

www.konferenciaonline.org.ua

**Міжнародна наукова
інтернет-конференція**

**Інформаційне суспільство:
технологічні, економічні
та технічні аспекти становлення**

Випуск 104

ISSN 2522-932X

Google Scholar



AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
WYŻSZA SZKOŁA ZARZĄDZANIA I ADMINISTRACJI
W OPOLU

13-14 листопада 2025 р.

м. Тернопіль, Україна – м. Ополе, Польща
2025

УДК 001 (063)

Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 104): матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції, (м. Тернопіль, Україна, м. Ополе, Польща, 13-14 листопада 2025 р.) / редкол.: О. Патряк та ін. ГО "Наукова спільнота", WSZIA w Opolu. Тернопіль : ФО-П Шпак В.Б. 2025. 146 с. – ISSN 2522-932X

Збірник доповідей підготовлено за матеріалами Міжнародної наукової інтернет-конференції (випуск 104) 13-14 листопада 2025 р. на сайті www.konferenciaonline.org.ua

Оргкомітет ГО Наукова спільнота:

Патряк Олександра Тарасівна, кандидат економічних наук, ЗУНУ;

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

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;

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

Рудакевич Оксана Мирославівна, кандидат філософських наук, ЗУНУ;

Русенко Святослав Ярославович, аспірант, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка.

Тексти матеріалів конференції подаються в авторській редакції. Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори. Всі роботи ліцензуються відповідно до Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Автори зберігають авторське право, а також надають збірнику право першого опублікування оригінальних наукових статей на умовах ліцензії Creative Commons Attribution 4.0 International License, що дозволяє іншим розповсюджувати роботу з визнанням авторства твору та першої публікації в цьому збірнику.

Наша адреса: Оргкомітет МНІК "Конференція онлайн"

а/с 797, м. Тернопіль 46005

тел. моб. 068 366 0 525

e-mail: inetkonf@ukr.net

URL Інтернет-конференції: <http://www.konferenciaonline.org.ua/>

ISSN 2522-932X

© ГО "Наукова спільнота" 2025

© Автори статей 2025



Секція 1. Інформаційні системи і технології

*Ананченко Владислав Володимирович, аспірант,
Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука, м. Рівне, Україна
ORCID: 0009-0004-8963-775X*

*Лотюк Юрій Георгійович, завідувач кафедри,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри математичного моделювання,
Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука, м. Рівне, Україна
ORCID: 0000-0001-6696-5583*

АРХІТЕКТУРА ПОДІЄВОГО ЛОГУВАННЯ КОРИСТУВАЧА НА ОСНОВІ CLOUDEVENTS ТА OPENTELEMETRY ДЛЯ ВВЕДЕННЯ ПОДІЙ, КОРЕЛЯЦІЇ, АУДИТУ ТА АНАЛІТИКИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2360/>

Сучасні веб- та мобільні системи все частіше переходять на модель, де конфіденційність закладена з самого початку, з визначеними метриками спостережності. Скасування сторонніх cookie, вимоги Загального регламенту захисту даних та потреба у прозорому аудиті користувацьких дій поступово витіснили практику нерегламентованих «логів як тексту». У реальних умовах функціонування потрібні уніфіковані події з формально визначеним контрактом, наскрізною кореляцією запитів і контрольованими політиками приватності. В такому середовищі холістичне співіснування CloudEvents, W3C Trace Context і OpenTelemetry формує основу для відтворених оглядів інцидентів, аудиторських зворотних зв'язків та економічно ефективної аналітики [1-4; 5-8].

Мета дослідження – представити узгоджену архітектуру подієвого логування користувача на базі CloudEvents, W3C Trace Context та OpenTelemetry і довести її придатність для прикладного застосування. Завдання включають визначення мінімального контракту події, організацію кореляції запитів та політик обробки персональних даних на введення подій, а також експериментальну перевірку характеристик введення подій з подальшим формуванням аналітичних представлень у ClickHouse.

Дослідження має характер інженерного впровадження з подальшою апробацією на тестовому стенді. Формується мінімальний контракт події на основі CloudEvents, у клієнтській і серверній потоки вводиться кореляція W3C Trace Context, а на рівні введення подій забезпечується виконання політик обробки персональних даних. Для вимірювання характеристик введення подій відтворюється синтетичний потік подій зі зростанням інтенсивності; фіксуються 95-й перцентиль-затримка надходження та стійкість системи до пікових навантажень. Подальший аналіз здійснюється в ClickHouse, де матеріалізуються агрегації, потрібні для інформаційних панелей й конверсійних розрахунків.

Контракт події спирається на CloudEvents v1.0.2, обов'язкові поля (id, source, type, subject, time, data) складають мінімально зрозумілу описову рамку, а корисне навантаження свідомо зведено до бізнес-критичних атрибутів [1-2]. Для розподіленої кореляції викликів використовуються tracerparent і tracestate, згідно з W3C Trace Context, що дає змогу пов'язати користувацькі кроки з низкою серверних обробників у мікросервісних сценаріях [3-4]. Політика конфіденційності реалізується як програмно контрольований процес – поля з персональними даними (PII) підлягають видаленню, маскуванню або хешуванню під час введення подій відповідно до рекомендацій OWASP і вимог GDPR до мінімізації та строків зберігання [7-8]. Узгодження з OpenTelemetry спирається на модель даних і семантичні конвенції для логів і подій; це уможливорює відтворювану інтерпретацію атрибутів на рівні всієї системи та розкриває потенціал метрик щодо рівня обслуговування (SLO/SLA)-контролю [5; 13-17].

Введення подій побудовано за моделлю доставлення «принаймні один раз» через Kafka з батчуванням та контрольованим зворотним тиском (backpressure); до постановки в чергу застосовуються політики обробки персональних даних (мінімізація, маскування, псевдонімізація) і валідація контрактів CloudEvents із кореляцією за W3C Trace Context [1-4; 7-8]. Транзакційний журнал ведеться у PostgreSQL з розширенням TimescaleDB, де політики зберігання (retention) й компресії забезпечують керовані витрати на довгі часові історії аудиту [10-11]. Аналітичний шар реалізовано в ClickHouse (MergeTree) з продуманими ключами сортування та TTL-політиками; агрегати для інформаційних панелей й SLO-метрик формуються матеріалізованими уявленнями [12]. Узгодження з OpenTelemetry (семантичні конвенції та атрибути логів) гарантує відтворюваність інтерпретації подій у межах системи [13-17]. Порівняльні ролі сховищ див. табл. 1.

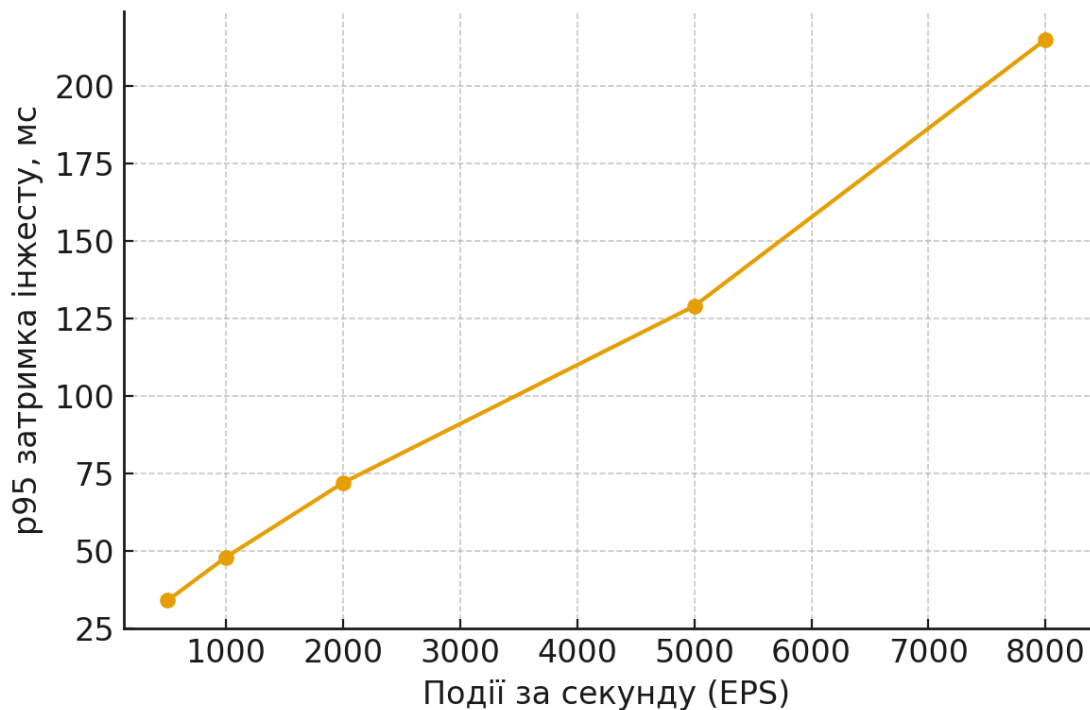


Рис. 1. Залежність 95-го перцентилія затримки введення подій від інтенсивності потоку.

Практичне розгортання доцільно починати з мінімального контракту CloudEvents і наскрізної кореляції за `tracereparent`. Доцільно одразу створити узгоджений довідник типів подій, аби еволюція схеми відбувалася керовано й без втрат введення подій. Політики РІ описуються декларативно, перевіряються у СІ й виконуються у `collector`, тобто до постановки у чергу. У реальних умовах функціонування систем важливо забезпечити ідемпотентність для нейтралізації повторних доставок, а також короткочасне буферування з керованим відсіюванням низькоцінних записів. Зберігання розмежовано за призначенням: транзакційний рівень для аудиту – PostgreSQL / TimescaleDB; аналітичний рівень – ClickHouse як основне ядро. Для оперативного контролю стану системи доцільно відстежувати 95-й/99-й перцентилі затримки введення подій (Рис. 1), частку відкинутих повідомлень і лаг у чергах, оскільки ці показники найтісніше пов'язані з досвідом користувача [5-6].

Під «онбордингом» у цій роботі розуміється регламентована послідовність кроків для первинної реєстрації та ідентифікації користувача з метою надання повноцінного доступу до сервісу (реєстрація, підтвердження контактних даних, надання згод, ідентифікація особи, первинні налаштування облікового запису). Під час онбордингу клієнт послідовно проходить етапи заповнення даних, підтвердження та

валідації. На кожному кроці формується подія типу flow.step.submitted із лаконічним набором атрибутів: результат виконання, ідентифікатор кроку та перелік наявних полів. Операційна обробка транзакцій (OLTP)-шар забезпечує відтворюваний ланцюжок дій для аудиту, аналітичний шар швидко обчислює конверсії між кроками, виявляє «вузькі місця» в перевірках і допомагає ідентифікувати крихкі конфігурації середовища [10-12].

Запропонована конфігурація демонструє типові компроміси конвеєра подій з пріоритетом приватності. Для транспорту подій застосовується модель «принаймні один раз», оскільки ідемпотентність обробки є принциповою, повторні доставлення нейтралізуються на рівні колектора завдяки детермінованим ідентифікаторам подій та перевіркам у транзакційному журналі. Короткочасне буферування і контроль зворотного тиску в транспорті зменшують пікові затримки введення подій. Політики обробки персональних даних виконуються ще до постановки в чергу. Мінімізація, маскування і псевдонімізація знижують ризики реідентифікації, при цьому зберігається можливість кореляції завдяки W3C Trace Context та семантичним атрибутам OpenTelemetry [3-6; 7-8; 13-17]. Наведемо порівняння цільових сховищ для подій у таблиці 1.

Таблиця 1.

Порівняння цільових сховищ для подій.

Сховище	Переваги	Обмеження	Типові запити	Коли обирати
PostgreSQL + JSONB	ACID; SQL; індекси JSONB	Масова аналітика повільніша	Аудит, історія подій	Юридично значущий аудит [10]
TimescaleDB	Hypertables; ретеншн; компресія	Додаткова експлуатація	Агрегати по часу	Аудити великих часових рядків [11]
ClickHouse (MergeTree)	Високі швидкості вставки/агрегатів	Вимогливість до схеми/ресурсів	OLAP-інформація йні панелі	Аналітика високих обсягів [12]
Kafka (лог)	Буфер; повторні спроби (retries); розв'язування зв'язності (decoupling)	Не довготривале зберігання	Стріми/ретрансляція	Розв'язування піків навантаження [9]

Стабільність схеми забезпечується реєстром типів подій і контрактним тестуванням у CI. На рівні операційної обробки транзакцій (OLTP)-аудиту доцільно обмежувати кількість індексів JSONB лише бізнес-критичними ключами та застосовувати можливості TimescaleDB (hypertables, політики зберігання й компресії) для довгих часових історій [10-11]. В аналітичному шарі, ClickHouse потребує уважного вибору ключів сортування й TTL-політик для контролю write-amplification, а матеріалізовані представлення спрощують формування агрегованих представлень для інформаційних панелей та SLO-метрик [12]. У сукупності це дає відтворювані розслідування інцидентів і прозорий облік користувацьких дій без колізій між рівнями зберігання.

Запропонована архітектура демонструє узгодження подієвих контрактів CloudEvents із розподіленою кореляцією W3C Trace Context та семантикою OpenTelemetry. Таке поєднання забезпечує водночас юридично значущий аудит у транзакційному шарі й продуктивну аналітику в (OLAP)-середовищі. Рішення відповідає викликам сьогодення, коли приватність і спостережуваність є стандартом якості; практична методика свідчить, що стартова конфігурація може бути мінімальною – достатньо узгодженого контракту, прозорих політик РП та семантично послідовних логів, аби отримати відтворювані інцидент-розслідування та керовану вартість зберігання [1-12; 13-18].

Література:

1. CloudEvents. CloudEvents Specification v1.0.2 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://github.com/cloudevents/spec> (дата звернення: 06.11.2025).
2. CloudEvents. Офіційний сайт CloudEvents [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cloudevents.io/> (дата звернення: 06.11.2025).
3. W3C. Trace Context. Recommendation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.w3.org/TR/trace-context/> (дата звернення: 06.11.2025).
4. W3C. Trace Context Level 2. Candidate Recommendation Draft, 28.03.2024 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.w3.org/TR/trace-context-2/> (дата звернення: 06.11.2025).
5. OpenTelemetry. Logs Specification [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://opentelemetry.io/docs/specs/otel/logs/> (дата звернення: 06.11.2025).
6. OpenTelemetry. Logs (Concepts) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://opentelemetry.io/docs/concepts/signals/logs/> (дата звернення: 06.11.2025).

7. OWASP. Logging Cheat Sheet [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cheatsheetseries.owasp.org/cheatsheets/Logging_Cheat_Sheet.html (дата звернення: 06.11.2025).
8. ЄС. Загальний регламент захисту даних (GDPR) №2016/679 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (дата звернення: 06.11.2025).
9. Apache Kafka. Introduction [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kafka.apache.org/intro> (дата звернення: 06.11.2025).
10. PostgreSQL. Типи даних JSON і JSONB [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.postgresql.org/docs/current/datatype-json.html> (дата звернення: 06.11.2025).
11. TimescaleDB. Hypertables (офіційна документація) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.tigerdata.com/use-timescale/latest/hypertables/> (дата звернення: 06.11.2025).
12. ClickHouse. MergeTree table engine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://clickhouse.com/docs/en/table-engines/mergetree-family/mergetree> (дата звернення: 06.11.2025).
13. OpenTelemetry. Semantic Conventions (Overview) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://opentelemetry.io/docs/concepts/semantic-conventions/> (дата звернення: 06.11.2025).
14. OpenTelemetry. General semantic conventions [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://opentelemetry.io/docs/specs/semconv/general/> (дата звернення: 06.11.2025).
15. OpenTelemetry. General logs attributes [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://opentelemetry.io/docs/specs/semconv/general/logs/> (дата звернення: 06.11.2025).
16. OpenTelemetry. Logs Data Model [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://opentelemetry.io/docs/specs/otel/logs/data-model/> (дата звернення: 06.11.2025).
17. OpenTelemetry. Semantic conventions for events [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://opentelemetry.io/docs/specs/semconv/general/events/> (дата звернення: 06.11.2025).
18. W3C. Baggage [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.w3.org/TR/baggage/> (дата звернення: 06.11.2025).

Баловсяк Сергій Васильович,
доктор технічних наук, доцент,
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, м. Чернівці
ORCID: 0000-0002-3253-9006

Бурій Тетяна Миколаївна, студентка,
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, м. Чернівці
ORCID: 0009-0003-8634-5332

СИСТЕМА КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕМОЦІЙ НА ОСНОВІ ЗОБРАЖЕННЯ ОБЛИЧЧЯ ОСОБИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2374/>

Завдання визначення емоцій на основі зображення обличчя особи є актуальним, оскільки такий аналіз зображень часто застосовується у різних сферах науки, техніки, освіти, медицини та бізнесу [1]. Врахування емоцій користувача є важливим для ефективної організації людино-машинної взаємодії, зокрема в системах електронного навчання для адаптації форми подання матеріалів до потреб користувача. Розпізнавання емоцій також може застосовуватися як складова кіберзахисту, оскільки нетипові емоції особи у певній ситуації є підставою для аналізу. Розпізнавання емоцій людини за її обличчям реалізується в системах комп'ютерного зору. У таких системах послідовно виконується зчитування цифрових зображень (з відеокамер або з графічних файлів), детектування на зображеннях ділянок облич, розпізнавання емоцій на обличчях та візуалізація отриманих результатів. До швидкодіючих методів детектування (виявлення) обличчя належить метод Віоли-Джонса (англ. Viola-Jones Method) [2]. Одними з поширених засобів розпізнавання емоцій є згорткові нейронні мережі (ЗНМ, англ. CNN – Convolutional Neural Networks), які пристосовані для обробки зображень.

До сучасних систем розпізнавання емоцій ставляться вимоги високої точності та швидкодії, тому в даній роботі запропоновано детектувати ділянки облич на зображеннях методом Віоли-Джонса, а розпізнавання емоцій виконувати засобами ЗНМ.

У багатьох системах комп'ютерного зору для розпізнавання емоцій на зображеннях облич (Facial Emotion Recognition – FER) [1] визначається

7 видів емоцій: 1) Злість (Angry); 2) Огида (Disgust); 3) Страх (Fear); 4) Радість (Happy), 5) Нейтральність (Neutral); 6) Сум (Sad); 7) Здивування (Surprise), які є важливими для аналізу практичних ситуацій. Тому в розробленій системі розпізнаються вищевказані 7 видів емоцій. Зображення для таких же видів емоцій використовуються в наборі даних FER-2013 [3] (рис. 1).

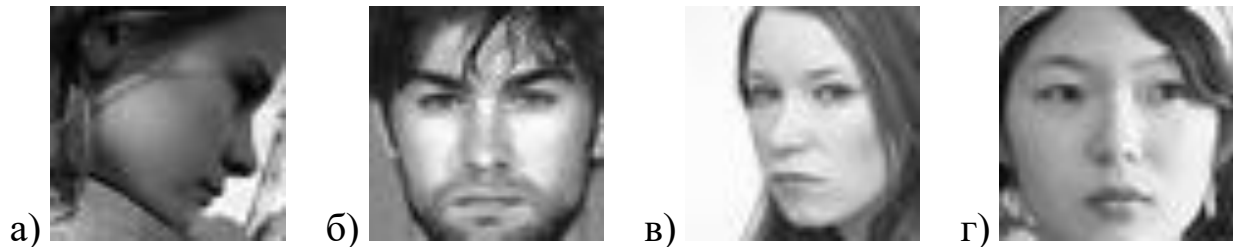


Рис. 1. Приклади зображень набору даних FER-2013; а) б) зображення належать до категорії емоцій «Смуток» (Sad), в) г) зображення належать до категорії «Нейтральність» (Neutral)

Виконано програмну реалізацію системи розпізнавання емоцій на мові Python. Детектування зображень на обличчях реалізовано методом Віюлі-Джонса, який використовує для цього каскади Хаара. Як вхідні параметри метод Віюлі-Джонса приймає початкові зображення, а його вихідними параметрами є координати прямокутників, в яких знаходяться обличчя [2]. Використано два види каскадів Хаара: для детектування обличчя у фас (рис. 1б, рис. 1г) та для детектування обличчя у профіль (рис.1а, рис.1в). Орієнтація обличчя (поряд з емоціями) несе інформацію про зосередженість особи, оскільки орієнтація обличчя в профіль свідчить про можливу втрату уваги.

Для розпізнавання емоцій використано ЗНМ, яка містить 6 згорткових шарів та 2 вихідних повнозв'язних шари [1]. ЗНМ реалізовано на мові Python з використанням бібліотек tensorflow та keras. Нейронна мережа має 7 виходів, кожен з яких показує ймовірність присутності на зображенні певної емоції. На входи ЗНМ подаються зображення розміром 48×48 пікселів (такі зображення містяться у наборі даних FER-2013). Зображення інших розмірів масштабуються до заданого розміру методом бікубічної інтерполяції.

В моделі ЗНМ додавання згорткових шарів виконано функцією «Conv2D», а пулінг виконується методом «MaxPooling2D». У згорткових шарах застосовано фільтри розміром 3×3 елементи. Для зменшення перенавчання виконується відсіювання даних методом «Dropout».

Навчання моделі ЗНМ виконано на наборі даних FER-2013 (24400 зображень облич) [3] протягом 70 епох. Набір даних розділено на навчальну вибірку (22 968 зображень) та контрольну вибірку (1432 зображень). Навчена ЗНМ точно розпізнала емоції для більшості тестових зображень (рис. 2).

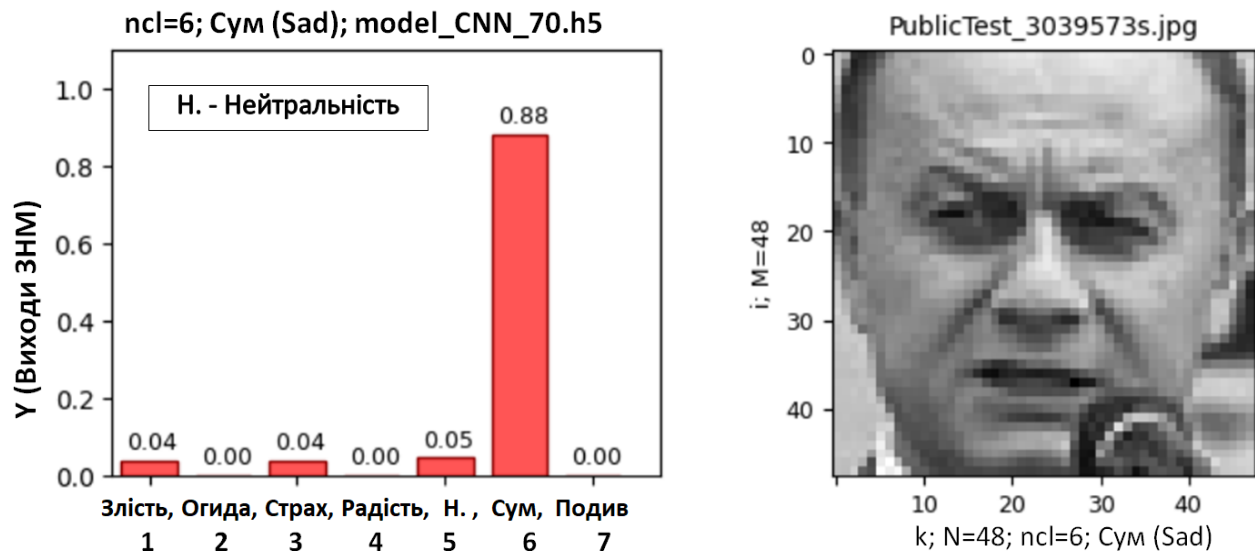


Рис. 2. Приклад розпізнавання емоції «Сум» на тестовому зображенні обличчя №1

Розроблена система комп'ютерного зору може практично застосовуватися для розпізнавання емоцій на обличчях, зокрема, в системах електронного навчання для контролю зосередженості особи.

Література:

1. Chahed M. Human Emotion Detection. 2022. URL: <https://www.kaggle.com/code/mohamedchahed/human-emotion-detection>.
2. Balovsyak S., Derevyanchuk O., Kovalchuk V., Kravchenko H., Kozhokar M. Face Mask Recognition by the Viola-Jones Method Using Fuzzy Logic. International Journal of Image // Graphics and Signal Processing (IJIGSP). – 2024. – Vol. 16 (3). – P. 39-51. doi: 10.5815/ijigsp.2024.03.04.
3. FER-2013. Learn facial expressions from an image. 2020. URL: <https://www.kaggle.com/datasets/msambare/fer2013/data>.

Бондаренко Наталія Вікторівна,
кандидат економічних наук, доцент кафедри
фінансів, банківської справи та страхування,
Уманський національний університет, м. Умань
ORCID: 0000-0001-5603-8356

Бондаренко Катерина Олександрівна, студентка
факультету інформаційних технологій
та комп'ютерної інженерії, Вінницький
національний технічний університет, м. Вінниця
ORCID: 0009-0007-5948-3624

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА МІСЦЕВОСТІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2343/>

Розпізнавання образів є однією з ключових технологій сучасності з широким спектром застосувань у різних галузях. Комбінація нейронних та класичних методів дозволяє створювати ефективні системи аналізу зображень і відео, що задовольняють зростаючі потреби промисловості, науки та сервісів. Прогрес у цій сфері відкриває можливості для підвищення точності та продуктивності автоматизованих систем, роблячи розробку нових методів надзвичайно актуальною [1].

У класичній постановці задачі розпізнавання об'єктів універсальна множина розділяється на підмножини, які називають образами. Кожен образ характеризується унікальною комбінацією атрибутів конкретного об'єкта. Наприклад, при розпізнаванні тексту універсальна множина містить усі можливі символи, а образ «А» охоплює всі варіанти його написання з різними шрифтами та стилями. Програма розпізнавання тексту визначає, який символ відповідає конкретному фрагменту, що підлягає обробці [1, 2].

Процес віднесення елементу до певного образу здійснюється за допомогою правила прийняття рішення. Важливим є також поняття метрики – способу оцінки відстані між елементами універсальної множини. Чим менша відстань між двома елементами, тим більше вони схожі за своїми характеристиками. Зазвичай елементи представляються у

вигляді числових векторів, а метрика визначається як функція, що вимірює їхню подібність.

Образи мають властивість узагальнення: ознайомлення з обмеженою кількістю прикладів однієї категорії дозволяє розпізнавати широкий спектр її представників. Наприклад, після аналізу декількох зразків сільськогосподарських угідь система може оцінювати стан інших полів та прогнозувати урожайність; на основі даних про окремі будівлі чи дороги вона здатна визначати стан інших об'єктів інфраструктури; після моніторингу частини лісових масивів або водних ресурсів алгоритм може відстежувати зміни в екологічних територіях; а контролюючи окремі об'єкти критичної інфраструктури, система здатна попереджати потенційні надзвичайні ситуації.

Ефективність системи розпізнавання значною мірою залежить від обраного способу подання образів та реалізації метрики, оскільки різні алгоритми можуть допускати помилки з різною частотою [2].

Для автоматизованого розпізнавання об'єктів на місцевості застосовуються інтегровані системи штучного інтелекту, які поєднують алгоритми комп'ютерного зору, нейронні мережі та геоінформаційні платформи. Серед основних засобів розпізнавання використовуються бібліотеки та алгоритми OpenCV, YOLO (You Only Look Once), Mask R-CNN та TensorFlow Object Detection API, що забезпечують швидку класифікацію та сегментацію об'єктів на знімках. Для аналізу геопросторових даних активно застосовуються Google Earth Engine, ArcGIS AI та QGIS з плагінами на основі ШІ, які дозволяють автоматизовано обробляти супутникові та аерофотознімки, виявляючи об'єкти різного типу. Дрони та сенсорні платформи, такі як DJI Terra, DJI Matrice та SenseFly eBee, забезпечують збір даних з місцевості для подальшого аналізу. Основу технологій розпізнавання складають нейронні мережі (CNN, DeepLab, ResNet, EfficientNet), що дозволяють підвищити точність класифікації та ефективність автоматизованого контролю стану територій, інфраструктури та сільськогосподарських угідь.

Розпізнавання образів залишається однією з найактуальніших і швидко розвиваючих сфер у штучному інтелекті та комп'ютерному зорі. Це обумовлено кількома факторами. Щоденне зростання обсягів даних створює потребу в автоматизованих системах для їх аналізу та обробки. Автоматизація процесів, які раніше вимагали участі людини, дозволяє підвищувати ефективність і знижувати витрати у різних галузях. Крім того, розвиток графічних процесорів (GPU) та поява спеціалізованих

апаратних рішень для обробки нейронних мереж роблять можливим використання складних моделей обробки зображень у реальному часі [3]. Глибокі нейронні мережі демонструють значно вищу точність у задачах розпізнавання образів порівняно з класичними методами, що робить їх незамінними для багатьох практичних застосувань. Розвиток Інтернету речей (IoT), автономних систем, розумних міст та інших технологій потребує інтеграції систем розпізнавання образів для забезпечення їх ефективності та безпеки.

Інтегровані системи штучного інтелекту відкривають нові можливості для автоматизованого аналізу та класифікації об'єктів на місцевості, забезпечуючи високу точність і оперативність обробки даних. Вони дозволяють адаптуватися до різних типів територій і об'єктів, підтримуючи ефективне управління аграрними, інфраструктурними та екологічними ресурсами. Подальший розвиток алгоритмів і апаратних рішень сприятиме ще більш широкому впровадженню таких технологій у практичну діяльність.

Література:

1. Крупельницький Л. В., Бондаренко К. О., Гнідунець В. О. Розпізнавання об'єктів на фото та відео. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2024/paper/view/21343/17713> (дата звернення 27.10.2025р.)
2. Бойко Н. І. Алгоритм класифікації текстового контенту соціальних мереж для визначення емоційного тону. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2023. № 2 (85). С. 133-140. URL: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.2.18>. (дата звернення 26.10.2025р.)
3. Принципи побудови нейронних мереж. IT Master – електроніка та програмування. URL: <https://itmaster.biz.ua/programming/vision/neural-networks-principles.html> (дата звернення 25.10.2025р.)

*Дегтярєва Тетяна Григорівна, старший викладач
кафедри інженерії програмного забезпечення,
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут» (ХАІ), м. Харків
ORCID: 0000-0001-9573-1540*

*Дегтярєва Ольга Вікторівна,
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут» (ХАІ), м. Харків
ORCID: 0000-0003-4524-7915*

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ АНАЛІТИКАМИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА РОЗРОБКИ ВИМОГ КОРИСТУВАЧА ДЛЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2350/>

Вступ

У сучасному світі програмне забезпечення (ПЗ) є основою функціонування бізнесу, освіти, медицини та державного управління. Зростання складності систем, поява нових технологій і швидкі зміни у потребах користувачів вимагають від аналітиків нових підходів до збору та формалізації вимог.

Традиційні методи – інтерв'ю, опитування, аналіз документів залишаються актуальними, але вже не забезпечують необхідної швидкості та гнучкості. Саме тут на допомогу приходять інструменти штучного інтелекту (ШІ), які дозволяють автоматизувати рутинні завдання, виявляти приховані закономірності у великих масивах даних і навіть генерувати чернетки вимог.

Аналітики, які володіють інструментами ШІ, отримують конкурентну перевагу: вони можуть швидше реагувати на зміни, підвищувати якість документації та зменшувати кількість помилок у специфікаціях. У цій роботі розглянемо, як саме ШІ застосовується на різних етапах аналізу вимог, які інструменти доступні (у тому числі безкоштовні), а також які переваги й ризики супроводжують цей процес.

1. Збір даних і первинна інтерпретація

Перший етап роботи аналітика – це збір інформації про потреби користувачів. Традиційно це робиться через інтерв'ю, анкетування, аналіз звернень у службу підтримки. Проте обсяг даних у сучасних компаніях настільки великий, що без автоматизації він стає некерованим.

III дозволяє:

- **Агрегувати дані** з різних каналів (електронна пошта, чати, соціальні мережі, системи підтримки).
- **Класифікувати звернення** за типом: баг, побажання, запитання.
- **Виділяти ключові сутності** (назви функцій, модулів, параметрів).
- **Інструменти:**
 - **Elastic Stack (ELK)** – безкоштовний набір для збору та аналізу логів.
 - **Hotjar (free tier)** – поведінковий аналіз користувачів.
 - **Google Forms + Zapier** – простий спосіб автоматизувати збір відгуків.

Таким чином, аналітик отримує структуровану базу даних, з якою можна працювати далі.

2. Формалізація та трансформація вимог

Зібрані дані часто є неструктурованими: користувачі пишуть у довільній формі, з помилками, різними мовами. Завдання аналітика – перетворити ці дані у формальні вимоги.

III допомагає:

- **Нормалізувати мову:** виправляти граматику, стандартизувати терміни.
- **Генерувати user stories:** наприклад, з фрази “Хочу, щоб система нагадувала мені про дедлайни” можна автоматично створити user story у форматі *“Як користувач, я хочу отримувати нагадування про дедлайни, щоб не пропускати завдання”*.
- **Створювати acceptance criteria:** моделі можуть запропонувати кілька варіантів критеріїв приймання.
- **Будувати прототипи:** інструменти на основі III здатні з текстового опису створювати макети інтерфейсу.
- **Інструменти:**
 - **Hugging Face Transformers** – генерація та класифікація текстів.
 - **sprasy** – витяг сутностей і лінгвістичний аналіз.
 - **Figma (free tier), Penpot (open source)** – прототипування інтерфейсів.
 - **ReqIF Studio** – перевірка якості вимог.

3. Аналіз пріоритетів та впливу

Не всі вимоги однаково важливі. Частина з них критична для бізнесу, інші – другорядні. Аналітик має визначити пріоритети, оцінити ризики та вартість реалізації.

III дозволяє:

- **Прогнозувати витрати** на основі історичних даних.
- **Виявляти ризики:** наприклад, якщо подібні функції раніше викликали проблеми.
- **Кластеризувати вимоги** за схожістю.
- **Пріоритезувати** з урахуванням бізнес-цінності та складності.
- **Інструменти:**
- **Scikit-learn, AutoGluon, H2O.ai (open source)** – для прогнозування effort та кластеризації.
- **Jira (free for small teams), Taiga** – управління беклогом і залежностями.
- **Google Sheets / Power BI Desktop (free)** – для побудови матриць пріоритетів.

4. Підтримка комунікації та узгодження

Аналітик працює не лише з даними, а й з людьми: замовниками, розробниками, тестувальниками. Тут важлива зрозуміла комунікація.

ШІ допомагає:

- **Готувати резюме** великих документів.
- **Виявляти суперечності** між вимогами.
- **Створювати чат-ботів** для уточнення деталей у користувачів.
- **Автоматично перевіряти якість вимог** на повноту, однозначність, відповідність стандартам.
- **Інструменти:**
- **QVscribe** – аналіз якості вимог.
- **IBM DOORS Next** – AI-модулі для виявлення дублювань і конфліктів.
- **Rasa (open source)** – чат-боти для уточнення вимог.
- **Visure Requirements ALM** – інтегроване AI-керування вимогами.

5. Переваги та ризики

Переваги:

- Швидкість обробки даних.
- Зменшення людських помилок.
- Глибший аналіз великих масивів інформації.
- Автоматична трасованість вимог.

Ризики:

- Залежність від якості даних.
- “Чорний ящик” моделей (важко пояснити рішення).
- Питання приватності та безпеки.
- Ризик надмірної автоматизації й втрати навичок у аналітиків.

Висновки

Штучний інтелект стає незамінним помічником аналітика. Він не замінює людину, але значно розширює її можливості. Найбільш ефективним є гібридний підхід: ШІ виконує рутинні завдання, а людина приймає остаточні рішення.

Література:

1. Wiegers, K. E., & Beatty, J. (2013). *Software Requirements* (3rd ed.). Microsoft Press.
2. Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson.
3. Cockburn, A. (2000). *Writing Effective Use Cases*. Addison-Wesley.
4. Wolf, T., et al. (2020). *Transformers: State-of-the-Art Natural Language Processing*. EMNLP.
5. Explosion AI. (2023). *spaCy Documentation*. <https://spacy.io>
6. Grootendorst, M. (2022). *BERTopic Documentation*. <https://maartengr.github.io/BERTopic/>
7. QRA Corp. (2021). *QVscribe for Requirements*. <https://qracorp.com/qvscribe>
8. IBM. (2023). *IBM Engineering Requirements Management DOORS Next with AI*. <https://www.ibm.com>
9. Visure Solutions. (2023). *AI in Requirements Management*. <https://>

Зінов'єв Андрій Сергійович,
магістрант, Національний технічний
університет України "Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ
ORCID: 0009-0003-4766-3901

Науковий керівник: Стьопочкіна Ірина Валеріївна,
кандидат технічних наук, Національний технічний
університет України "Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ

ОЦІНКА КІБЕРНЕТИЧНИХ РИЗИКІВ ЛАНЦЮГА ПОСТАЧАННЯ АВТОМОБІЛЯ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2371/>

Сучасний автомобіль давно почав асоціюватись з складною кіберфізичною системою (КФС), де програмні компоненти відіграють ключову роль у керуванні критично важливими процесами – від роботи

двигуна до систем активної безпеки. Ця трансформація призвела до значного розширення поверхні атаки, змістивши вектор загроз від прямого фізичного доступу до віддалених кібератак [1]. Особливо вразливим елементом стає ланцюг постачання програмного забезпечення (Software Supply Chain, SSCS), оскільки вразливості, внесені на етапі розробки, можуть каскадно поширюватися на тисячі транспортних засобів [3].

Аналіз останніх досліджень показує, що, попри детальну класифікацію векторів атак, залишається відкритим питання їх кількісної оцінки. Існуючі загальні методики, як FAIR або OCTAVE не враховують специфіку КФС, що обґрунтовує необхідність розробки спеціалізованої моделі [2].

В основі даної роботи лежить дворівнева модель на основі Байєсових мереж, розроблена для кількісної оцінки кібернетичних ризиків.

Рівень 1: Підмодель ланцюга постачання ПЗ. Ця модель призначена для розрахунку апріорних ймовірностей компрометації програмного забезпечення для окремого електронного блоку керування (ECU). Вона враховує ризики, що виникають на етапах розробки, збірки та доставки ПЗ: компрометація постачальника, внесення шкідливого коду в репозиторій, використання сторонніх бібліотек з відомими вразливостями (CVE), витік ключів підпису тощо [3]. Вхідними даними для цієї моделі можуть слугувати результати аналізу Software Bill of Materials (SBOM) та бази даних вразливостей.

Рівень 2: Основна модель архітектури автомобіля. Вона є основною Байєсовою мережею, що моделює архітектуру самого автомобіля. Її структура базується на класифікації компонентів та каналів взаємодії, запропонованій у [1]. Вона використовує апріорні ймовірності, розраховані на першому рівні, як вхідні дані для вузлів, що представляють програмні компоненти (наприклад, Telematics Unit, Media Player). Основне призначення цієї моделі – імітація каскадного поширення атак між компонентами через внутрішні шини даних (наприклад, CAN) та оцінка ймовірності настання кінцевих негативних наслідків, таких як компрометація критичних ECU (наприклад гальм, двигуна) або втрата контролю над автомобілем [5, 6].

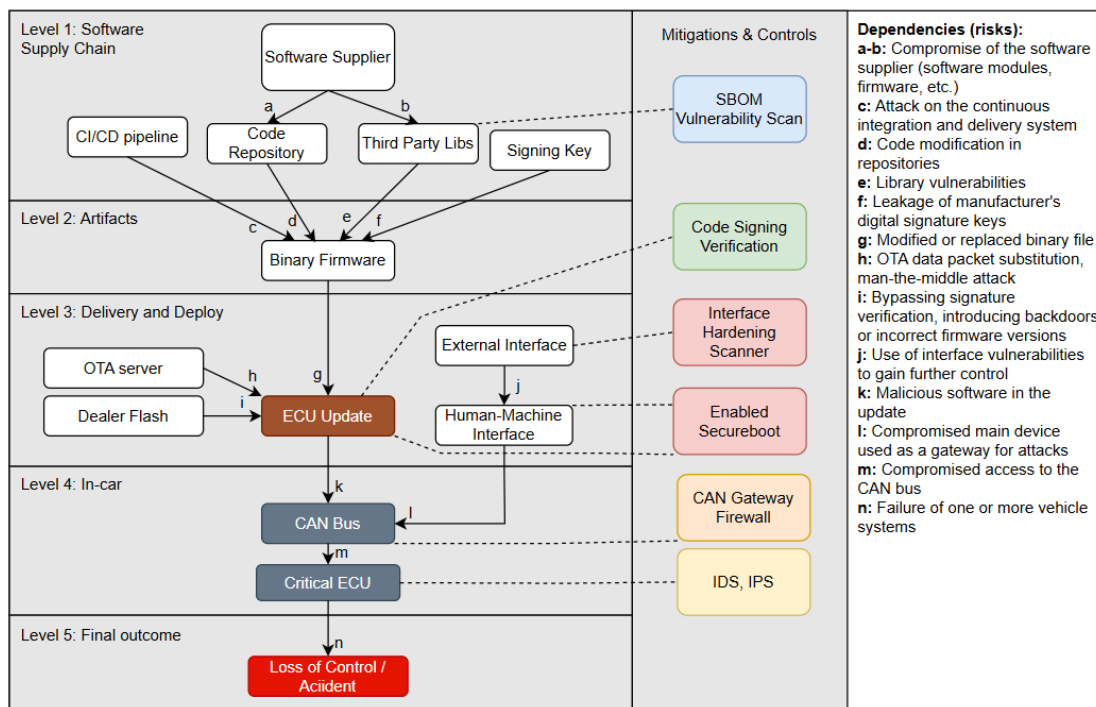


Рисунок 1 – Концептуальна модель загроз у ланцюгу постачання програмного забезпечення автомобіля.

Для побудови та аналізу моделі було обрано Байєсові мережі, оскільки вони дозволяють ефективно моделювати причинно-наслідкові зв'язки, працювати з неповною інформацією та проводити сценарний аналіз ("what-if"). Модель була реалізована програмно з використанням бібліотеки pgmpy мовою Python [7]. Ймовірнісні залежності (CPD) були визначені на основі експертних оцінок, узагальнених з відкритих джерел та наукових публікацій [2, 4, 6].

Було проведено експеримент, що імітує атаку на автомобіль через скомпрометоване дилерське діагностичне обладнання (атака PassThru) [1, розд. 4.2].

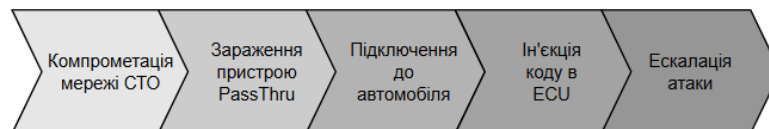


Рисунок 2 – Етапи реалізації атаки PassThru.

Проведено розрахунок початкових ризиків без урахування активної атаки. Результати показали, що ймовірність компрометації Critical_ECU_Compromise становить 0.71%, а ймовірність кінцевого наслідку – втрати контролю (Loss_of_Control_or_Accident) – 1.67%

Імітація атаки: В модель було введено значення свідчення (evidence) про те, що атака через дилерське обладнання була успішною (Dealer_Flash_Vector = 1, що означає 100% ймовірність успіху).

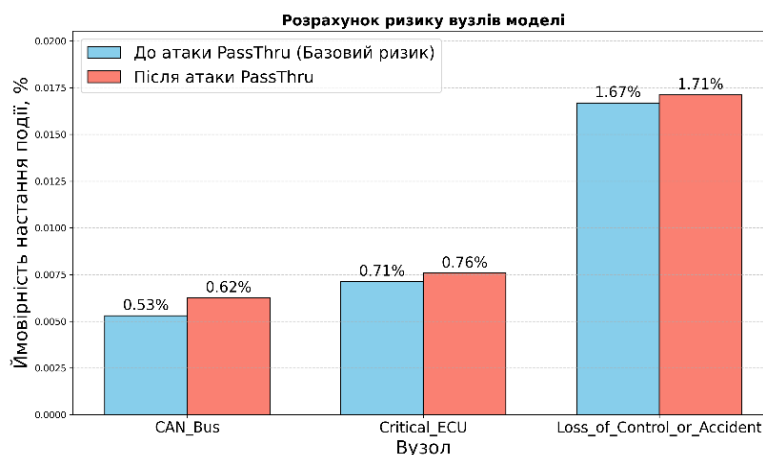


Рисунок 3 – Порівняння ризиків до та після імітації атаки PassThru.

Результати моделювання (Рис. 3) продемонстрували значне зростання ризиків. Зокрема, ймовірність отримання доступу до CAN-шини зросла на 17% (з 0.53% до 0.62%), компрометації критичних ECU – на 7% (з 0.71% до 0.76%), а ризик втрати контролю над автомобілем збільшився на 2.4% (з 1.67% до 1.71%).

Таким чином модель дає кількісну оцінку того, як вразливість в одному з елементів ланцюга постачання (діагностичне обладнання) збільшує ризик відмови критично важливих систем автомобіля і появи інших негативних наслідків. Запропонований підхід може використовуватися виробниками для обґрунтування пріоритетів при впровадженні засобів захисту, таких як міжмережеві екрани для CAN-шини або посилення контролю за дилерським обладнанням.

Література:

1. Checkoway S., McCoy D., Kantor B., Anderson D., Shacham H., Savage S. – Comprehensive Experimental Analyses of Automotive Attack Surfaces [Електронний ресурс]. – 2011 – Режим доступу: https://www.usenix.org/legacy/events/sec11/tech/full_papers/Checkoway.pdf
2. ISO/SAE 21434:2021 "Road vehicles – Cybersecurity engineering" [Електронний ресурс]. – 2021 – Режим доступу: <https://cdn.standards.itech.ai/samples/70918/9c85ee86ba1945fe845ac38711773665/ISO-SAE-21434-2021.pdf>
3. NIST SP 800-161 Rev. 1: "Cybersecurity Supply Chain Risk Management Practices for Systems and Organizations" [Електронний ресурс]. – 2022. –

Режим доступу: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-161r1.pdf>

4. Global Automotive Cybersecurity Report [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу: https://osintme.com/wp-content/uploads/2023/03/2023_GLOBAL_AUTOMOTIVE_CYBERSECURITY_REPORT.pdf

5. Valasek C., Miller C. – Adventures in Automotive Networks and Control Units [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу: https://www.ioactive.com/wp-content/uploads/pdfs/IOActive_Adventures_in_Automotive_Networks_and_Control_Units.pdf

6. Koscher K., Czeskis A., Roesner F., Patel S., Kohno T., Checkoway S., McCoy D., Kantor B., Anderson D., Shacham H., Savage S. – Experimental security analysis of a modern automobile [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу: https://feihu.eng.ua.edu/NSF_CPS/year1/w9_1.pdf

7. A. Ankan – Source code for pgmpy.models.BayesianNetwork [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу: https://pgmpy.org/_modules/pgmpy/models/BayesianNetwork.html

***Коваленко Євгенія Віталіївна**, студентка,
Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, м. Харків*

***Науковий керівник: Євсєєв Олексій Сергійович**,
кандидат економічних наук, доцент,
Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, м. Харків*

VR-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЦИФРОВИХ СЕРЕДОВИЩ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2364/>

З розвитком цифрової економіки та зростанням темпів інформатизації суспільство увійшло в етап швидкої технологічної трансформації. Інтернет перестав бути лише каналом комунікації – він перетворився на інфраструктуру, що забезпечує інтерактивну взаємодію, візуалізацію та управління даними у реальному часі. Поява мереж п'ятого покоління (5G) та збільшення пропускної здатності інформаційних систем створили умови для формування нових типів платформ, заснованих на технологіях занурення – віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR).

Інтерактивна інформаційна платформа на основі VR – це новий тип цифрового середовища, що поєднує мультимедійний контент, просторову візуалізацію та можливість взаємодії користувачів у реальному часі. Завдяки поєднанню VR-технологій із хмарними сервісами, системами штучного інтелекту та великими даними такі платформи можуть функціонувати як універсальні середовища для презентацій, віртуальних виставок, конференцій, корпоративних комунікацій чи дистанційних професійних подій. Такі середовища формують нову філософію цифрового маркетингу, що ґрунтується не на статичному поданні інформації, а на побудові інтерактивного діалогу між користувачем і платформою.

VR-технологія є інтегрованим кластером системних рішень, який створювати високореалістичні простори, які можна масштабувати під потреби конкретних сфер – від наукових візуалізацій до бізнес-комунікацій чи культурних подій.

Дослідження, проведене лабораторією ViveImmersive Lab спільно з Університетом Сага, підтвердило, що імерсивні середовища підвищують концентрацію уваги користувачів у шість разів порівняно з традиційними цифровими форматами. Це свідчить про потенціал VR як ефективного інструменту залучення та утримання уваги аудиторії, що є ключовим фактором для розвитку сучасних інтерактивних інформаційних платформ.

У найближчій перспективі VR-середовища можуть стати стандартом для реалізації інформаційних і комунікаційних систем нового покоління, де просторове мислення, голографічна проекція та сенсорна взаємодія формують нову модель цифрового спілкування між користувачем і даними.

Існує кілька типів технологій віртуальної реальності, які мають значний потенціал для розвитку інтерактивних інформаційних платформ. Віртуально змодельовані середовища дозволяють користувачам у безпечних, контрольованих умовах повторювати та відпрацьовувати різні сценарії взаємодії, комунікації або професійної діяльності. Такі середовища можуть бути як індивідуальними – коли користувач взаємодіє лише із цифровим контентом або віртуальним аватаром, – так і багатокористувацькими, що забезпечують одночасну присутність кількох людей у спільному віртуальному просторі. Це відкриває широкі можливості для організації спільної роботи, дистанційних подій, нарад, виставок і симуляцій реальних комунікативних процесів.

VR-форми взаємодії сприяють не лише ефективному обміну інформацією, а й розвитку соціальної присутності користувачів у цифровому просторі. У віртуальному середовищі люди можуть взаємодіяти незалежно від географічного розташування, залишаючись об'єднаними в єдиному інтерактивному контексті. Такий формат комунікації стає основою для створення глобальних цифрових спільнот, де кожен користувач відчуває реальну участь у процесі взаємодії, що є особливо важливим для сучасного інформаційного суспільства.

Сучасні VR-системи поділяються на іммерсивні та неіммерсивні. Іммерсивні системи, такі як Oculus Rift, HTC Vive Pro чи Meta Quest, забезпечують багатоканальну сенсорну взаємодію – користувач занурюється у віртуальний простір за допомогою шолома (HMD) і спеціальних контролерів, які відслідковують рухи рук і тіла. Це дозволяє створювати ефект повної присутності, у якому користувач може оглядати об'єкти з усіх боків, взаємодіяти з ними та відчувати просторову глибину.

Неіммерсивна VR, навпаки, не ізолює користувача від реального оточення, але дозволяє йому працювати з 3D-середовищем через екран комп'ютера або мобільного пристрою. Такий формат найчастіше застосовується у веб-платформах, що поєднують елементи VR і доповненої реальності.

У поєднанні з сучасними технологіями штучного інтелекту, розпізнавання мовлення та 3D-анімації VR-системи дають змогу створювати реалістичні аватари та інтерактивні сценарії спілкування. Це забезпечує користувачам можливість тренувати комунікативні навички, відпрацьовувати професійні ситуації або здійснювати дистанційні консультації у форматі віртуальної присутності.

Багатокористувацькі інтерфейси VR, у свою чергу, формують основу для нових соціальних платформ, де користувачі можуть взаємодіяти у тривимірному просторі, презентувати власні ідеї, брати участь у дискусіях чи обговореннях, незалежно від місця перебування.

Інтеграція VR-технологій у систему сучасних інформаційних платформ розширює можливості цифрової комунікації. Користувачі отримують змогу не лише обмінюватися даними, а й моделювати складні сценарії взаємодії, що сприяє розвитку гнучкого мислення, комунікативних навичок, просторового сприйняття та креативності. У цьому контексті VR виступає не просто інструментом візуалізації, а новим засобом формування інтелектуального та соціального досвіду у цифровому середовищі.

Застосування VR-технологій у розвитку інтерактивних інформаційних платформ забезпечує перехід від лінійної подачі даних до просторово-орієнтованої взаємодії користувачів із цифровим контентом. Такі системи дозволяють поєднати візуалізацію, комунікацію й аналітику в єдиному середовищі, де інформація активно моделюється в реальному часі. VR-платформи формують новий тип користувацького досвіду – імерсивну взаємодію, у якій користувач стає повноправним учасником інформаційного процесу. Це підвищує якість комунікації, швидкість сприйняття та точність прийняття рішень. VR-технології вже сьогодні визначають технологічний вектор еволюції сучасних інтерактивних платформ і стають ключовим інструментом у побудові цифрового суспільства нового покоління.

Список літератури:

1. Chen M., Zhang W., Du X., Liang H., Wu Y., Fan Y., Jin M., Sun J. Research on Interactive Teaching Platform Based on VR Technology // International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). – 2021.
2. Ma J. Interactive Multimedia Teaching System Based on VR Virtual Reality Technology // Patent CN105810025A. – 2016.
3. Yang R., Ramaiah C., Foo S. Virtual Archival Exhibition System: An Authoring Tool for Developing Web-based Virtual Exhibitions / Ruan Yang, Chennupati K. Ramaiah, Scubert Foo // International Conference on Dublin Core and Metadata Applications. – 2007. – С. 105.

***Колотило Сергій Трифанович,**
магістрант, Чернівецький національний
університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці*

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РОЗКЛАДОМ З ГОЛОСОВИМ ДОСТУПОМ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2378/>

Вступ. Сучасний освітній процес у вищих навчальних закладах характеризується високою динамічністю: постійні зміни в складі груп, викладачів, аудиторій, навчальних планів і розкладу дзвінків вимагають оперативного реагування з боку адміністрації. Традиційне ручне складання розкладу занять є трудомістким, схильним до помилок – таких як конфлікти аудиторій, перетин викладачів або невідповідність типам

тижнів (парний/непарний), – і не забезпечує швидкого доступу до актуальної інформації для всіх учасників процесу: адміністраторів, викладачів та студентів. Зростання обсягу даних і необхідність їх оперативного оновлення роблять застарілим використання табличних редакторів або паперових носіїв. Цифровізація освіти, проголошена на державному рівні в Україні та світі, передбачає перехід до інтегрованих інформаційних систем, які автоматизують адміністративні процеси, забезпечують централізований доступ до даних і підтримують сучасні інтерфейси взаємодії. У цьому контексті особливо актуальним є впровадження голосового управління – технології, що дозволяє адміністратору керувати системою природною мовою, зменшуючи час на рутинні операції та підвищуючи доступність інтерфейсу навіть під час багатозадачності. Основною метою роботи стало створення сучасної веб-системи для ефективного планування, візуалізації та адміністрування розкладу занять з інтеграцією голосового керування та API-доступу, що забезпечить швидке реагування на зміни, зручність використання та можливості масштабування.

Аналіз проблеми. В існуючих рішеннях для управління розкладом занять у ВНЗ часто спостерігаються суттєві обмеження: трудомістке ручне складання з високим ризиком конфліктів (аудиторії, викладачі, типи тижнів); застаріле використання табличних редакторів або паперових носіїв, що ускладнює оновлення та поширення; відсутність оперативного доступу до актуальних даних для всіх зацікавлених сторін; недостатня інтеграція з зовнішніми платформами, такими як мобільні додатки, електронні журнали, системи сповіщень чи календарі; слабка підтримка багатозадачності та мобільності користувачів. Запропонована веб-система націлена на усунення цих проблем через повну автоматизацію генерації розкладу, голосову навігацію українською мовою та відкритий REST API для створення єдиної цифрової екосистеми навчального закладу.

Запропоноване технічне рішення. Система забезпечує повноцінне CRUD-адміністрування всіх ключових сутностей: кафедри, викладачі, групи, студенти, аудиторії, семестри, курси, розклад дзвінків, розклад занять та генерація пар. Використано єдиний контекст бази даних, який гарантує цілісність, транзакційність і захист від видалення пов'язаних записів. Реалізовано автоматичну генерацію занять з урахуванням семестру, типу тижня, доступності аудиторій і викладачів, а також відображення тижневого та загального розкладу з фіксацією стовпців, візуальною чіткістю та підтримкою великих обсягів даних. Передбачено експорт у зручних форматах – друк і надсилання на пошту. Інтерфейс виконано з урахуванням адаптивного дизайну на основі Bootstrap 5,

містить 50 інтерактивних Razor-представлень з використанням @foreach, часткових представлень. Забезпечено кросбраузерність і коректну роботу на стаціонарних ПК, планшетах і смартфонах. Ключова інновація – голосове управління, реалізоване через MediaRecorder API та Google Cloud Speech-to-Text з підтримкою понад 20 природних команд українською мовою («весь розклад», «аудиторії», «генерація», «наступний тиждень» тощо), що дозволяє швидко переходити між розділами без ручного введення.

API-шар включає чотири REST API-ендпоінти (/api/teacher, /api/student, /api/group, /api/departament), які надають структурований доступ до даних, підтримують реєстронезалежний пошук і протестовані через Swagger UI. Це відкриває можливості для інтеграції з мобільними додатками, Google Calendar, Microsoft Teams, системами сповіщень та електронними журналами.

Було проведено комплексне тестування на всіх рівнях: ручне (інтерфейс), інтерактивне (Swagger UI), функціональне (голосове управління), на різних пристроях і в реальних умовах. Перевірено стабільність роботи, швидкодію, безпеку та зручність. Точність розпізнавання голосу склала 94%, швидкий перехід між розділами підтверджено. Генерація занять, експорт даних і захист від конфліктів працюють коректно. Система стабільна, готова до розгортання у ВНЗ.

Висновки. Розроблена веб-система є сучасним, масштабованим і інноваційним рішенням, що оптимізує процес складання та поширення розкладу, знижує адміністративне навантаження, мінімізує помилки та підвищує ефективність адміністрування. Вона забезпечує: автоматизацію генерації та управління з урахуванням усіх обмежень; зручність завдяки адаптивному інтерфейсу та голосовому керуванню; інтеграцію через REST API для єдиної цифрової екосистеми; швидке реагування на зміни та експорт у зручних форматах. Подальші перспективи: розширення ролей доступу (викладачі, студенти); створення мобільних додатків та інтеграція з Google Calendar, WebSocket; впровадження AI-аналітики для автоматичного виявлення конфліктів; трансформація в SaaS-платформу для кількох навчальних закладів. Розробка має високу практичну цінність, сприяє цифровій трансформації освіти та може бути впроваджена в навчальних закладах будь-якого масштабу.

Копиця Вадим Олександрович, аспірант, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Науковий керівник: Квєтний Роман Наумович, кандидат технічних наук, професор, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ПРОСТОРОВОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ПОПИТУ НА ПАРКУВАННЯ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2366/>

Вступ

У сучасних містах проблема дефіциту паркувальних місць і неефективного розподілу попиту на паркування стає все більш актуальною. Неправильне планування паркування може спричинити затори, підвищені викиди та незручності для водіїв. При збільшенні попиту на мобільність у густонаселених районах виникає потреба в прогнозуванні того, як зміниться просторовий розподіл попиту на паркування під впливом різних факторів – запровадження нових політик (наприклад, підвищення тарифів), зміни в інфраструктурі чи розвитку громадського транспорту. Практика показує, що попит на паркування в певній зоні залежить не лише від її власних характеристик, але й від прилеглих територій: водії часто паркуються за межами кінцевої точки призначення через брак місць чи високі тарифи у цільовій зоні. Таким чином, при плануванні необхідно враховувати просторові взаємозв'язки між районами. Для розуміння і прогнозування таких процесів застосовують моделі просторового аналізу, які дозволяють виявити скупчення та закономірності в розподілі попиту на території міста.

Метою даної роботи є огляд сучасних методів просторового аналізу, що застосовуються для прогнозування перерозподілу попиту на паркування, а також концептуальних підходів до моделювання змін цього попиту у міському середовищі. У роботі розглядаються методи на кшталт індексу Морана, статистики Getis-Ord G_i^* , Kernel Density Estimation (KDE) та просторово-часового кластерного аналізу. Окремо увагу приділено методології аналізу: типам вхідних даних (точкові дані про паркування, векторні шари геоданих, відкриті дані такі як OpenStreetMap, GPS-треки транспортних засобів), а також обмеженням і перевагам зазначених моделей. На прикладі міст з відкритими просторовими даними

(Варшава, Барселона, Амстердам тощо) продемонстровано потенціал застосування цих підходів для підтримки прийняття рішень у міському плануванні паркування.

Огляд літератури

Просторова автокореляція є ключовим поняттям у моделюванні паркувального попиту, оскільки дозволяє визначити, наскільки попит у певному районі пов'язаний із попитом на суміжних територіях. Найбільш поширеним показником просторової автокореляції є індекс Морана, що дає змогу оцінити, чи згруповані значення досліджуваного параметра у просторі, чи розкидані випадково [1, с. 1375]. Позитивне значення індексу (за умови статистичної значущості) вказує на просторове згрупування: високі значення тяжіють до високих, низькі – до низьких. Водночас, від'ємне значення свідчить про чергування протилежних значень між сусідніми зонами, що трактується як просторова дисперсність [1, с. 1377-1378]. Це дозволяє виявити, чи має місто зони з підвищеним попитом на паркування, чи ж цей попит розподілений рівномірно. Як правило, перед подальшим моделюванням індекс Морана використовують для виявлення базової структури просторової залежності [1, с. 1379]. Для більш точкової діагностики гарячих або холодних зон попиту на паркування застосовують локальні показники автокореляції. Зокрема, статистика Getis-Ord G_i^* дозволяє встановити, наскільки значення певного району контрастують із середнім у його безпосередньому оточенні [2, с. 3]. Високе позитивне значення G_i^* означає, що даний об'єкт є частиною гарячого кластера (hotspot), тобто оточений іншими об'єктами з високими значеннями попиту, тоді як низьке – навпаки, вказує на холодну зону [2, с. 4]. Важливо, що метод враховує не лише значення конкретного об'єкта, але й ситуацію довкола нього, тому його відносять до інструментів другого порядку, подібно до глобального індексу Морана [2, с. 5]. Для порівняння, ядра оцінка щільності – KDE – є методом першого порядку, оскільки враховує лише інтенсивність подій у конкретному місці без взаємозв'язку з сусідніми значеннями.

Метод KDE (Kernel Density Estimation) є зручним інструментом для візуалізації просторового розподілу попиту. На основі точкових даних, наприклад, фіксацій GPS або транзакцій на паркоматах, він формує теплокарти, які наочно демонструють райони з найбільшою щільністю подій [3, с. 1290]. Суттєвою перевагою KDE є те, що він не вимагає зонування території міста і надає гнучке згладження розподілу. Водночас, цей метод не забезпечує статистичної перевірки значущості виявлених зон, тому для глибшого аналізу його зазвичай поєднують з індексом

Морана або G_i^* [3, с. 1292]. Ще одним важливим підходом у дослідженні динаміки попиту є просторово-часовий кластерний аналіз. Наприклад, методика Emerging Hot Spot Analysis, реалізована в сучасних ГІС-системах, дозволяє виявляти зони, де попит зростає, стабілізується або зменшується в часі [4, с. 2]. Цей підхід особливо корисний при аналізі динаміки в годинах пік, на вихідних або в періоди реконструкції транспортної інфраструктури. Практичне застосування просторово-часового аналізу для виявлення стабільних і наростаючих порушень правил паркування, наприклад, у Вашингтоні, продемонструвало його ефективність для обґрунтування змін у муніципальній політиці [4, с. 4].

Крім згаданих методів, у літературі активно обговорюються алгоритми кластеризації без чіткої просторової прив'язки. Наприклад, кластеризація k -means або ієрархічні методи використовуються для групування вулиць чи паркінгів за профілем попиту [2, с. 5]. Ще більшу гнучкість дають моделі просторової регресії. Географічно зважена регресія (GWR) дозволяє враховувати змінність впливу факторів (населення, щільність забудови, тариф) у різних районах міста [5, с. 77]. Натомість моделі з просторовим лагом вводять залежність від значень у сусідніх зонах безпосередньо у структуру регресійного рівняння. Це особливо корисно в умовах spillover-ефекту, коли перевантаження одного району призводить до «перетікання» попиту в суміжні квартали [3, с. 1295].

Методологія

Прогнозування змін у розподілі паркувального попиту базується на поєднанні аналізу історичних даних і сценарного моделювання. Процес зазвичай включає збір даних, виявлення закономірностей (наприклад, гарячих точок), побудову моделей із просторовими залежностями та моделювання сценаріїв на кшталт введення платного паркування або відкриття нового паркінгу [1, с. 1376; 3, с. 1293]. Використовують статистичні моделі (зокрема просторові регресії), імітаційні підходи (агентно-орієнтовані моделі) та алгоритми машинного навчання, як-от дерева рішень і нейронні мережі [5, с. 78]. Визначальними факторами виступають щільність населення, наявність транспорту, тип забудови, тарифна політика тощо. Просторовий контекст критичний: близькість до альтернативних паркомісць формує конфігурацію потоків між зонами [3, с. 1295]. Для моделей потрібні різноманітні дані. Найважливіші – це точкові GPS-дані, сенсорні фіксації та транзакції, які дозволяють будувати теплокарти та оцінювати час пошуку місця. Зокрема, GeoTab-дані у США використовувались для моделювання круїзінгу з роздільністю 150×150 м [3, с. 1291]. Векторні шари – зони платного паркування, мережа вулиць,

POI – забезпечують структуру для побудови регресій та кластеризацій [2, с. 5; 3, с. 1290]. OpenStreetMap є цінним джерелом просторових ознак (наприклад, відстані до центру), які були використані в моделі XGBoost із точністю $R^2 \sim 0.89$ [4, с. 2-3]. Дані мобільності – з логів навігаційних додатків чи трекерів – допомагають виявляти патерни поведінки та сезонні зміни [3, с. 1291; 5, с. 81].

Прикладом ефективного застосування є Варшава, де відкриті дані про тарифи, заповненість і географію паркування поєднуються в аналітичних системах. Це дозволяє будувати прогнозні моделі (на основі G_i^* , регресій з просторовими лагами, KDE) і передбачати ефекти змін – наприклад, підвищення тарифів або перепланування вуличної мережі [2, с. 6].

Обговорення

Просторові методи аналізу дозволяють краще зрозуміти закономірності формування попиту на паркування, особливо завдяки врахуванню автокореляції між сусідніми зонами. Їх ігнорування призводить до спотворення результатів: наприклад, моделі без просторових лагів можуть хибно інтерпретувати вплив факторів [3, с. 1295]. Додатковою перевагою є візуалізація у вигляді карт попиту, яка наочно вказує на «гарячі зони» [4, с. 4]. Просторово-часові методи дають змогу простежити динаміку перевантажень. Значний потенціал забезпечують відкриті міські дані (API Варшави, Барселони), що підтримують створення адаптивних систем керування [5, с. 82]. Проте ці підходи мають обмеження. Якість даних критично важлива: OSM не гарантує повноти, GPS-треки можуть бути неточними, а сенсори фіксують лише офіційні місця [4, с. 2]. Чутливість моделей до параметрів (радіуси, ядра, часові інтервали) вимагає ретельної валідації. Статистичні методи кластеризації потребують корекції на множинність [2, с. 6], а прогнозні моделі повинні враховувати поведінкову реакцію водіїв, яка часто неочевидна [5, с. 83]. Найефективнішою виявляється комбінація методів: якщо результати KDE, G_i^* і GWR узгоджуються, це підвищує надійність висновків [2, с. 5]. Застосування XGBoost із ознаками OSM, доповнене кластеризацією паркінгів, показує, що гнучка аналітика здатна охоплювати складні патерни [4, с. 3; 6, с. 14]. Національні дослідження також підтверджують актуальність цієї парадигми. Зокрема, у [7] обґрунтовано потребу впровадження цифрових інструментів в управління паркуванням, а в [8] – окреслено шляхи інтеграції просторових моделей у транспортну політику міст.

Нарешті, практична користь очевидна: результати аналізу можуть визначати зони для зміни тарифів, впровадження обмежень або розміщення нових паркінгів. У межах концепції «розумного міста» такі рішення можуть реалізовуватись динамічно, зменшуючи навантаження на вуличну мережу й покращуючи ефективність пересування [6, с. 15-16].

Висновки

У цій роботі проаналізовано основні підходи до просторового аналізу, які можуть бути використані для прогнозування перерозподілу паркувального попиту в умовах змін міської інфраструктури. Розгляд таких інструментів, як глобальний індекс Морана і локальна статистика Getis-Ord G_i^* , підтвердив їхню здатність виявляти як загальні просторові залежності, так і локальні осередки аномального попиту [1, с. 1375; 2, с. 4]. Візуалізаційні методи на кшталт KDE доповнюють їх, дозволяючи формувати інтуїтивно зрозумілі теплокарти зосередження попиту [3, с. 1290]. Просторово-часовий аналіз, у свою чергу, додає можливість відстежувати динаміку змін у попиті на паркування – як у короткостроковій, так і в середньостроковій перспективі [4, с. 2-4]. Концептуально підхід до прогнозування ґрунтується на поєднанні описаних аналітичних інструментів з моделями, що враховують просторові фактори: як структурні (щільність забудови, розташування комерційних центрів), так і поведінкові (маршрути пошуку, реакція на тарифи). Найбільш повноцінні результати досягаються тоді, коли такі моделі базуються на комплексному наборі вхідних даних – зокрема, точкових фіксаціях (GPS, транзакції), геопросторових шарах (районування, мережа вулиць) та відкритих джерелах на кшталт OpenStreetMap [4, с. 3; 5, с. 78].

Практичне застосування описаних підходів у містах, де існує доступ до актуальних відкритих даних (Варшава, Барселона, Амстердам), засвідчує їхню високу ефективність для прийняття рішень у сфері паркувального управління. Наприклад, ці інструменти дозволяють заздалегідь передбачити, в які райони зміститься надлишковий попит після підвищення тарифів або закриття ділянки дороги. Крім того, системи такого типу можуть виявити райони з прихованим зростанням навантаження, що потребують превентивного втручання [5, с. 82-83].

Хоча жодна модель не є досконалою – її точність залежить від якості даних і припущень – проте поєднання кількох підходів значно підвищує надійність результатів. Зі зростанням доступності телеметричних і

відкритих просторових даних, а також з розвитком IoT та алгоритмів машинного навчання, відкриваються нові горизонти для впровадження адаптивного, передбачуваного та сталого управління міським паркувальним простором [6, с. 14-16].

Література:

1. Hosseini, N., & Khoshgard, A. (2018). An innovative method for estimating the spatial distribution of parking demand in different areas. *Civil Engineering Journal*, 4(6), 1374-1382. DOI: 10.28991/cej-0309179.
2. Alkhatni, F., Ishak, S. Z., Hashim, W. B., Borhan, M. N., & Zahran, E. M. M. (2023). Spatial analysis of the contribution of parking service facilities to traffic crashes along limited-access roadways. *The Open Transportation Journal*, 17. DOI: 10.2174/18744478-v17-e230109-2022-35.
3. Xiao, R. I., & Jaller, M. (2025). Prediction framework for parking search cruising time and emissions in dense urban areas. *Transportation*, 52, 1289-1317. DOI: 10.1007/s11116-023-10455-4.
4. Janik, J., Sierpiński, G., & Staniek, M. (2022). Parking demand analysis in the context of Smart City strategies using OpenStreetMap data. *Preprints*. DOI: 10.20944/preprints202211.0144.v1.
5. Wang, J., & Xu, C. (2021). Modeling spatial spillover effects of parking behavior with GPS-based trajectory data. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 25(1), 75-88. DOI: 10.1080/15472450.2020.1827995.
6. Wang, Y., Li, L., & Lin, T. (2023). Integrating GIS and machine learning to optimize parking facility usage: A case study of Amsterdam. *Sustainability*, 15(4), 1444. DOI: 10.3390/su15041444.
7. Копиця В. О. Модуль інтеграції паркувальних хабів з системою прогнозування завантаженості паркомісць // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія : електрон. наук. журн. – 2025. – Т. 22, № 1. – Режим доступу: <https://itce.vn.ua/en/journals/t-22-1-2025/modul-integratsiyi-parkuvalnikh-khabiv-z-sistemoyu-prognozuvannya-zavantazhenosti-parkomists>
8. Кветний Р. М., Копиця В. В. Аналіз підходів до вдосконалення технології управління паркуванням у містах // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології : електрон. наук. журн. – 2025. – № 1. – Режим доступу: <https://oeipt.vntu.edu.ua/index.php/oeipt/article/view/780>

*Лукач Іван Іванович, аспірант
Приватного вищого навчального закладу
«Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука», Рівне, Україна
ORCID: 0009-0007-4358-5060*

*Білоус Ілля Ігорович, аспірант
Приватного вищого навчального закладу
«Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука», м. Рівне, Україна
ORCID: 0009-0009-0602-1068*

РОЛЬ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ У ФОРМУВАННІ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА

Інтернет-адреса публікації на сайті:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2361/>

На сьогодні розвиток інноваційних цифрових технологій в умовах глобальної цифрової трансформації став одним із головних факторів, що визначають динаміку світового прогресу. Формування цифрового суспільства ефективно змінює структуру виробництва, споживання, управління та освіти. Важливою складовою цієї трансформації є Інтернет речей (Internet of Things, IoT), що забезпечує взаємодію між фізичними об'єктами, людьми та інформаційними системами в реальному часі.

Відповідно до Звіту [1] глобальний ринок цифрової трансформації у 2024 році оцінювався в 1,06 трильйона доларів США. Прогнозується, що ринок зростатиме зі середньорічним темпом зростання (CAGR) на рівні 28,20% протягом 2025-2034 років. Ключовими факторами, що стимулюють попит на цифрову трансформацію, є розширення платформ електронної комерції та швидкий розвиток і впровадження нових технологій, таких як штучний інтелект, хмарні обчислення та Інтернет речей.

Цифрові технології та цифрова трансформація поступово стають основою життєдіяльності інформаційного суспільства, вдосконалюючи його [2].

Інтернет речей (IoT) – це концепція, що передбачає об'єднання фізичних об'єктів у мережу через цифрові технології, сенсори та програмні платформи з метою збору, обробки й обміну даними без участі людини.

Ключовими компонентами IoT є:

- сенсорні пристрої, що здійснюють вимірювання параметрів середовища;

- мережеві протоколи (Wi-Fi, 5G, LoRaWAN тощо);
- аналітичні платформи для обробки великих масивів даних;
- інтерфейси користувача, що забезпечують управління й моніторинг.

Багато країн покладають великі надії на цифровізацію економіки, впроваджуючи при цьому різні елементи автоматизації. Саме Інтернет речей дослідники називають одним із ключових понять цифрової економіки [3].

Застосування IoT охоплює практично всі сфери суспільства:

- Розумні міста – оптимізація транспортних потоків, управління освітленням і ресурсами;
- медицина – дистанційний моніторинг стану пацієнтів;
- освіта – інтелектуальні навчальні середовища;
- сільське господарство – точне землеробство та моніторинг урожайності;
- промисловість – концепція «Індустрія 4.0», заснована на автоматизації виробничих процесів.

Таким чином, Інтернет речей формує технічну основу для переходу від традиційних інформаційних систем до інтегрованих цифрових екосистем.

Інтернет речей є не лише технологічним інструментом, а й соціальним феноменом, який змінює спосіб життя, мислення та взаємодії людей.

У цифровому суспільстві дані, що генеруються IoT-пристроями, стають ресурсом для прийняття рішень, планування розвитку міст, забезпечення екологічної безпеки та підвищення якості життя.

Взаємодія цифрового суспільства та IoT проявляється у трьох вимірах:

- а) економічному – створення нових ринків і бізнес-моделей, заснованих на даних (Data-driven economy);
- б) соціальному – персоналізація сервісів, зростання доступу до інформації, формування цифрової культури;
- в) управлінському – цифрове врядування, аналітика в реальному часі, автоматизовані рішення для публічних послуг.

Водночас масштабна інтеграція IoT породжує ризики – порушення приватності, кіберзлочинність, технологічну залежність [4, 6].

У глобальному контексті особливої уваги потребують етичні аспекти використання IoT – питання приватності, автономності рішень і відповідальності за наслідки дій «розумних» систем.

В Україні цифровізація закріплена як один із пріоритетних напрямів державної політики. Ключовими ініціативами є:

- створення екосистеми «Держава у смартфоні»;
- впровадження платформи «Дія»;
- розвиток цифрової освіти через платформу «Дія. Цифрова освіта»;
- формування нормативної бази для розвитку штучного інтелекту та

IoT.

Потенціал розвитку Інтернету речей в Україні пов'язаний із агросектором, енергетикою, транспортом та охороною здоров'я. Водночас потребують вдосконалення питання інфраструктури зв'язку, правового регулювання та міжнародної інтеграції у європейський цифровий простір.

Цифрове суспільство є результатом глибоких технологічних і соціальних змін, що охоплюють усі сфери життєдіяльності людини. Інтернет речей виступає фундаментом цифрової трансформації, створюючи нові можливості для розвитку економіки, науки та державного управління.

Разом із тим поширення IoT потребує узгодження технологічних інновацій із етичними, правовими та безпековими стандартами. Для України стратегічним завданням є розвиток цифрової інфраструктури, підготовка кадрів і забезпечення довіри громадян до цифрових сервісів.

Література:

1. POLARIS. MARKET RESEARCH. Звіт про ринок цифрової трансформації. (2025) <https://www.polarismarketresearch.com/industry-analysis/digital-transformation-market>
2. Юскович-Жуковська В. І. Цифровізація інформаційного суспільства 5.0 / Economic and social-focused issues of modern world, Bratislava, 2019. – Р. 197-201. Збірник статей Прешовського університету (Словаччина). <https://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/23261/1/%D0%A7%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%86%202.pdf>
3. Valentyna Yuskovych-Zhukovska. Тенденції розвитку цифрових технологій від Інтернету людей до Інтернету речей / DIGITALIZATION AND INFORMATION SOCIETY. SELECTED ISSUES. University of Technology, Katowice. Publishing House of University of Technology, Katowice, Poland, 2022, P. 6-12. <http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/8b03138919e2513e3eb7df528f532ecc.pdf> DOI: 10.54264/M008
4. Юскович-Жуковська В. І. Розвиток технологій Інтернет речей / Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми та перспективи розвитку вищої школи та економіки в XXI столітті». Тези доповідей. – Рівне, 2018. – С. 91-93.
5. Юскович-Жуковська В. І. Автоматизоване керування цифровим будинком / В. І. Юскович-Жуковська / Матеріали V Міжнародної науково-

технічної конференції «Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем». – Дніпро : Баланс-клуб, 2019. – С. 231-233. https://udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/08/cmoss_2019.pdf

6. Юскович-Жуковська В. І. Інформаційна безпека Інтернету речей. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференція "Дослідження інновацій та перспективи розвитку науки і техніки в ХХІ столітті" (Рівне, 25-26 листопада 2021 р.) Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука. Рівне: Видавничий дім "Гельветика", 2021. Ч.3 204с. С. 66-68.

Мірошник Марія Володимирівна,
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри
маркетингу, Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна
ORCID: 0000-0003-0902-7587

Кітченко Олена Миколаївна,
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри
маркетингу, Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна
ORCID: 0000-0002-3868-5653

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2344/>

У сучасних умовах глобалізації та цифрової трансформації суспільства освіта зазнає суттєвих змін. Особливо помітною є тенденція до розвитку дистанційної освіти, яка забезпечує доступ до знань незалежно від місця проживання, часу та соціального статусу.

Пандемія COVID-19 стала каталізатором масштабного переходу навчальних закладів до онлайн-формату, що стимулювало розвиток нових освітніх платформ, методик та інструментів взаємодії між викладачами і студентами.

В Україні процес формування сучасної дистанційної освіти лише набирає обертів, проте уже демонструє помітні успіхи у створенні цифрового освітнього середовища, підготовці кадрів і розвитку національних платформ.

Дистанційна освіта – це форма організації навчання, при якій взаємодія викладача і студента відбувається з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Основними її перевагами є:

- гнучкість навчального процесу;
- можливість індивідуалізації темпу засвоєння матеріалу;
- доступність освітніх ресурсів у будь-який час;
- зменшення фінансових і часових витрат на здобуття освіти.

В умовах воєнного стану в Україні дистанційна освіта стала необхідністю, яка забезпечує безперервність навчального процесу навіть у надзвичайних ситуаціях.

На глобальному рівні можна виділити кілька ключових тенденцій:

1. Глобалізація освітнього простору. Зростає кількість міжнародних онлайн-платформ (Coursera, Udemy, EdX, FutureLearn), які надають доступ до курсів провідних університетів світу.

2. Персоналізація навчання. Використання штучного інтелекту (AI) та аналітики даних дозволяє адаптувати навчальний контент до індивідуальних потреб студентів.

3. Інтеграція доповненої та віртуальної реальності (AR/VR). Це створює ефект присутності та дозволяє моделювати реальні ситуації, що особливо корисно у технічних і медичних спеціальностях.

4. Мікронавчання та мікросертифікація. Освітні заклади дедалі частіше пропонують короткі курси, які дають можливість швидко здобути актуальні професійні компетентності.

5. Підвищення ролі самоосвіти. В епоху відкритих освітніх ресурсів (Open Educational Resources, OER) студенти мають можливість самостійно будувати власну траєкторію навчання [2].

Україна активно впроваджує цифрові технології у сферу освіти. Основними напрямками розвитку є:

Розвиток національних освітніх платформ: «Всеукраїнська школа онлайн», Prometheus, EdEra, «Дія.Освіта» [3];

Підвищення цифрової компетентності педагогів через програми професійного розвитку;

Інтеграція дистанційної освіти у формальну систему навчання, зокрема у закладах вищої освіти;

Міжнародне співробітництво та участь у програмах Erasmus+, eTwinning тощо [4].

Попри успіхи, існують і проблеми – нерівний доступ до інтернету, недостатнє технічне забезпечення навчальних закладів, відсутність єдиних стандартів дистанційного навчання.

Серед головних викликів сучасної дистанційної освіти – забезпечення якості навчального контенту, підтримка мотивації студентів та розвиток цифрової культури викладачів.

Перспективи ж полягають у поєднанні традиційних і дистанційних форм навчання, створенні гібридних моделей освіти, розширенні доступу до міжнародних ресурсів та підвищенні конкурентоспроможності українських університетів у світовому просторі.

Отже, дистанційна освіта стає невід’ємною частиною сучасної системи навчання. Вона не лише відкриває нові можливості для здобуття знань, а й формує нову філософію освіти, зорієнтовану на гнучкість, доступність і цифрову грамотність.

Україна має значний потенціал для подальшого розвитку дистанційної освіти, проте потребує системної державної політики, технічної модернізації освітніх закладів і підвищення кваліфікації педагогів.

У майбутньому дистанційна освіта, доповнена сучасними технологіями, стане ключовим інструментом формування компетентностей XXI століття.

Література:

1. Закон України «Про освіту» №2145-VIII від 05.09.2017 р.
2. Anderson, T. The Theory and Practice of Online Learning. AU Press, 2020.
3. EdEra – освітній проєкт онлайн-освіти в Україні.
4. World Economic Forum. The Future of Education Report, 2023.

*Нагай Денис Анатолійович, аспірант кафедри професійної освіти та технологій сільськогосподарського виробництва, Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, м. Глухів
ORCID: 0009-0009-6626-1362*

ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ З ПРОГРАМУВАННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2365/>

В умовах цифровізації освіти та трансформації освітніх парадигм, роль інформаційно-комунікаційних технологій у професійній підготовці педагогічних кадрів значно зростає. Висока динаміка розвитку цифрового

середовища та інтеграція технологій у всі сфери суспільної діяльності вимагають від системи вищої педагогічної освіти нових підходів до підготовки майбутніх фахівців. Особливо актуальною стає проблема комплексного формування професійної компетентності майбутніх учителів інформатики, яка включає інтеграцію теоретичної та практичної готовності до педагогічної діяльності, оволодіння сучасними педагогічними методиками та здатність ефективно використовувати цифрові ресурси.

Аналіз сучасної наукової літератури демонструє, що віртуальні лабораторії з програмування стають невід'ємним інструментом професійної підготовки майбутніх учителів інформатики [1]. Віртуальні лабораторії дозволяють моделювати аутентичні педагогічні ситуації, розвивати обчислювальне мислення та набувати досвіду розроблення методичних стратегій викладання програмування. Однак, питання щодо обґрунтування педагогічних умов ефективного використання віртуальних лабораторій, структурування їхнього змісту та механізмів оцінювання сформованості професійної компетентності залишаються недостатньо вивченими [2].

Віртуальні лабораторії представляють собою інтерактивні цифрові середовища, що відтворюють умови реального експериментування та дозволяють виконувати навчальні завдання без використання фізичного обладнання. Важливими характеристиками віртуальних лабораторій є інтерактивність, реалістичність середовища, безпечність експериментування, масштабованість та адаптивність до індивідуального темпу навчання. Система миттєвого автоматичного оцінювання надає негайний зворотний зв'язок, що критично важливо для розвитку здатності до самокорекції [3].

Запропонована методика впровадження віртуальних лабораторій у навчальний процес передбачає три етапи:

1. Орієнтаційно-мотиваційний етап: Формування у студентів усвідомленого ставлення до майбутньої діяльності та мотивація до активної участі.

2. Практичний етап: Організація індивідуальних та групових завдань, проведення навчальних хакатонів та впровадження практики спільного рецензування коду.

3. Рефлексивно-оцінювальний етап: Формування здатності до критичного аналізу власної діяльності та трансформації досвіду в навчання.

Реалізація принципів компетентнісного навчання у віртуальних лабораторіях програмування

Принцип навчання	Механізм реалізації у віртуальних лабораторіях	Розвинені компетентності
Практична спрямованість	Аутентичні проблеми, робота з реальними мовами програмування, створення програмних продуктів	Технічна компетентність, методична компетентність
Індивідуалізація	Адаптивні завдання, самостійний темп навчання, диференціація за складністю	Самостійність, впевненість у своїх силах
Активна взаємодія	Спільні проекти, peer-review, онлайн-дискусії, командна робота	Комунікативна компетентність, навички колаборації
Самооцінювання та рефлексія	Автоматичний зворотний зв'язок, аналіз помилок, порівняння з однокурсниками	Рефлексивна компетентність, критичне мислення

Використання віртуальних лабораторій у підготовці майбутніх учителів інформатики має забезпечити підвищення рівня самостійності студентів, зростання інтересу до програмування, покращення якості виконання практичних робіт та розвиток методичної компетентності. Систематичне впровадження віртуальних лабораторій дозволяє не лише покращити технічні навички та компетентність студентів, але й розвинути методичну, технологічну, комунікативну та рефлексивну складові їхньої професійної компетентності [4].

Віртуальні лабораторії з програмування є ефективним інструментом формування професійної компетентності майбутніх учителів інформатики в умовах цифровізації освіти. Вони забезпечують інтеграцію теоретичної підготовки та практичної діяльності, сприяючи реалізації принципів компетентнісного підходу. Запропонована триетапна методика впровадження дозволяє цілеспрямовано формувати технічні, методичні, комунікативні та рефлексивні компетентності. Інтеграція віртуальних лабораторій у освітній процес є важливим кроком у підготовці вчителів інформатики, здатних ефективно працювати в умовах цифрової трансформації освіти.

Література:

1. Теоретико-методологічні засади інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України: монографія / В. Ю. Биков, О. Ю. Буров, А. М. Гуржій, М.І. Жалдак, М.П. Лещенко, С.Г. Литвинова, В.І. Луговий, В.В. Олійник, О. М. Спірін, М. П. Шишкіна; наук. ред. В. Ю. Биков, С. Г. Литвинова, В. І. Луговий. Київ: Компринт, 2019. 214 с.

2. Сущенко Л., Андрющенко О., Сущенко П. Цифрова трансформація закладів вищої освіти в умовах діджиталізації суспільства: виклики і перспективи. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*, 2025, (2 (51)), С. 157-162. DOI: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2022.51.157-162>.
3. Васенко О., Васенко В. Розвиток обчислювального мислення майбутнього вчителя в контексті об'єктної моделі програмування. *Humanitarium* 45 (2): 19-25, 2020. DOI: 10.31470/2308-5126-2019-45-2-19-26
4. Методичні рекомендації щодо викладання інформатики у 2024/2025 навчальному році: методичні рекомендації. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/uploads/public/66d/ffe/c4c/66dffec4c92d2958213439.pdf> (дата звернення 2.11.2025)
5. Бідюк Н. М., Бідюк Д. Є. Цифрова компетентність педагогічного працівника в сучасному інформаційно-освітньому середовищі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2023. № 1 (211). С. 22-28. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-211-22-28>
6. Любарська Л. А. Креативне освітнє середовище як чинник успішної підготовки майбутніх учителів трудового навчання. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training*. 2025. № 71. С. 126-134. DOI:10.31652/2412-1142-2024-74-126-134

Секція 2. Економічні науки

*Безус Алла Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту, Державний
торговельно-економічний університет, м. Київ
ORCID: 0000-0002-0110-8369*

*Безус Павло Іванович, кандидат економічних наук, доцент,
завідувач кафедри менеджменту та міжнародних
економічних відносин, Таврійський національний
університет імені В.І. Вернадського, м. Київ
ORCID: 0000-0002-3348-7228*

ФОРМУВАННЯ ІМІДЖУ КОРПОРАЦІЙ В СУЧАСНИХ УМОВАХ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2349/>

Актуальність питання іміджу підприємства закономірне в силу ряду факторів, які виникають у нестабільному мінливому середовищі сучасності. Основа у формування іміджу підприємства починається саме з його назви, яка має містити характеристику організаційно-правової форми, визначення виду діяльності та найменування.

Корпоративна філософія підприємства, як важлива складова фундаменту іміджу, розробляється вже потім, відштовхуючись від його перших двох елементів – принципів і положень про мету (цілі) створення підприємства. При цьому неабияке значення відіграє особливість самої філософії корпорації в регіональному розвитку, акцентування уваги на відмінностях від головних конкурентів, підкреслення своєрідності сенсу життєдіяльності корпорації.

Вплив корпорацій на економічний розвиток регіону не можна недооцінити і це також є одним з головних чинників у формуванні їх іміджу. Корпорації є основними суб'єктами економічної діяльності, які не лише генерують прибуток, але і впливають на розвиток місцевої економіки, соціальну сферу та інфраструктуру. Їхня діяльність забезпечує не лише зростання ВВП, а й розвиток регіональної інфраструктури, створення робочих місць та підвищення добробуту населення [1; 2]. Корпорації часто є основними роботодавцями в регіоні, забезпечують роботою тисячі людей, що в свою чергу стимулює попит на товари та послуги, розвиває інфраструктуру, підвищує рівень життя регіону.

Формування та реалізація іміджу корпорації ґрунтуються на природі психології відчуття емоцій. По-перше, імідж підприємства повинен «відчувати» настрій споживача; по-друге, повинен однозначно відповідати очікуванням населення регіону. Міцно закріпили свої позиції такий ряд понять, як імідж, бренд-менеджмент, репутація, моделі формування та підтримки іміджу, – все це по праву можна вважати важливими інструментами забезпечення фінансово-економічної і соціальної стабільності бізнесу [3, с. 175].

Корпорації допомагають розвитку малого бізнесу в регіоні через партнерські відносини, закупівлю місцевих товарів і послуг або підтримку інноваційних стартапів, інвестують у покращення інфраструктури: будівництво доріг, мостів, транспортних вузлів, розвиток енергетичних і водопостачальних систем [4]. Великі компанії значно збільшують податкові надходження, що дозволяє фінансувати різноманітні соціальні і економічні програми регіону.

Не можна не враховувати соціальний аспект ролі корпорацій на розвиток регіону. Корпоративна соціальна відповідальність полягає в покращенні соціальної інфраструктури, тобто інвестування в освіту, охорону здоров'я, культурні ініціативи [5], а також в екологічній відповідальності, тобто реалізація програм з охорони навколишнього середовища, підтримка сталого розвитку регіону.

Моніторинг іміджу корпорацій дозволяє отримувати адекватний діагноз його стану, виявляти «сигнали раннього попередження» про виникаючі проблеми і вносити на цій основі необхідні корективи в іміджмейкерську практику компанії. Щодо такого поняття, як «ефективність» іміджу корпорації, то вона визначається узагальненими критеріями меж, незалежно від її профілю діяльності, а також критеріями приватного характеру, тобто специфіка конкретної компанії.

У той же час сфера іміджмейкінгу гостро потребує більш глибокого наукового обґрунтування принципів її дієвості. Адже поки що теоретичні аспекти проблем формування іміджу корпорацій розроблені поки що недостатньо. Тенденції і еволюції сучасного менеджменту продукують, зокрема, необхідність дослідження умов і перспектив корпоративного розвитку, створення ефективних практико-орієнтованих внутрішньо- і зовнішньо-організаційних моделей формування іміджу компанії. Ці процеси є невід'ємною частиною існування кожного суб'єкта господарювання.

Розроблені науковцями моделі іміджу компаній, що відрізняються більш розширеною системою компонентів, включають фірмовий стиль, канали комунікації та комплексні індикатори іміджу, дозволяють отримати точну оцінку іміджу і розробити на її основі технологію створення позитивної репутації корпорації.

Імідж корпорацій – це результат взаємодії великого числа факторів, в цілому він є запорукою зростання ефективності і довіри клієнтів до товару, послуг. Тому корпорації прагнуть всіма силами в умовах жорсткої боротьби сформувати позитивний імідж, який підвищував би їх конкурентоспроможність та рейтинги на рівні регіону та країни.

Література:

1. Біла І. С. Корпорації в системі економічного розвитку регіону: теоретичні засади та практичні аспекти. – Київ: КНЕУ, 2021. – 215 с.
2. Гальчинський А. С. Сучасна економічна теорія: держава, ринок, корпорації. – Київ: Основи, 2020. – 328 с.
3. Мазур В. С. Діловий імідж підприємства: етапи та структурні компоненти // Науковий вісник Ужгородського університету, Серія: Економіка – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2017. – Вип. 1 (49). Том 1. – С. 168-176.
4. World Bank. World Development Report 2023: Global Value Chains and Development. – Washington, DC: World Bank, 2023. – 356 p.
5. Гринько Е. В. Корпоративна соціальна відповідальність як чинник сталого розвитку регіонів України // Економіка і держава – 2023. – №7 – С. 48-52.

Вакун Оксана Володимирівна,
*кандидат економічних наук, доцент кафедри управління
та адміністрування Івано-Франківського навчально-
наукового інституту менеджменту Західноукраїнського
національного університету, м. Івано-Франківськ
ORCID: 0000-0002-7774-7204*

Збирак Юрій Ігорович, *магістр Західноукраїнського
національного університету, м. Тернопіль*

ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ТРАКТУВАННЯ ПОНЯТТЯ «РИЗИК» У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2342/>

Система охорони здоров'я більша, ніж інші сфери, потребує розробки більш суворих критеріїв управління ризиками, оскільки безпосередньо пов'язана з життям та забезпечення здоров'я пацієнтів. Медичні помилки є серйозною проблемою та важливою причиною

смертності. За даними ВООЗ, приблизно кожному десятому пацієнту в процесі надання медичної допомоги завдається шкоди, а небезпечне надання медичної допомоги щорічно стає причиною понад 3 млн. випадків смерті [5].

Розглянемо точки зору науковців щодо трактування поняття «ризик» в різних сферах.

На думку Рудніченка Є. М., «ризик – це об'єктивно-суб'єктивна категорія, що пов'язана з певною мірою невизначеності результату внаслідок прийнятого рішення (дії і/або обставин)» [4].

Буняк Н. та Мельник А. вважають, що «ризик – це об'єктивно-суб'єктивна категорія, яка характеризує ймовірність виникнення певної ситуації, що може призвести до негативних чи позитивних наслідків або ж до нульового результату» [1].

Гросул В. та Усова М. вказують, що «ризик – це міра невизначеності та конфліктності у підприємницькій діяльності, що характеризується імовірісно-можливою небезпекою економіко-фінансових втрат, невдачею або відхиленням від норми» [2].

Кримчак Л. А., Гарбузюк В. В., Рудніченко М. М. та Романюк І. П. характеризують ризик «як невизначеність або ж можливість настання певних наслідків, що залежить від того чи іншого прийнятого управлінського рішення. Причому не завжди такі наслідки можуть носити негативний характер» [3].

Можемо узагальнити основні риси ризику та розкрити їх характеристику в сфері охорони здоров'я:

- невизначеність – неможливість точно передбачити результат медичного втручання через індивідуальні особливості організму пацієнта;
- ймовірність – статистична можливість виникнення несприятливої події;
- наслідки – потенційна шкода для здоров'я, життя пацієнта або репутації закладу;
- керованість – можливість впливати на рівень ризику через систему управлінських заходів.

Узагальнюючи наведені визначення та враховуючи практичний досвід визначимо сучасні підходи до розуміння ризику в медицині:

- клінічний підхід – фокусується на ризиках, пов'язаних з діагностикою, лікуванням та медичними процедурами;
- системний підхід – розглядає ризик як результат взаємодії різних факторів у складній системі надання медичної допомоги;

- пацієнт-орієнтований підхід – ставить у центр безпеку та добробут пацієнта.

Отже, ризик у медичному контексті – це ймовірність виникнення небажаної події, яка може призвести до шкоди для здоров'я пацієнта, персоналу або функціонування медичного закладу. На відміну від ризиків в інших галузях, медичні ризики мають специфічну особливість – вони безпосередньо пов'язані з життям та здоров'ям людини, що робить їх наслідки особливо критичними.

Література:

1. Буняк Н., Мельник А. Сутнісні характеристики системи ризик-менеджменту підприємства. URL: Вектори модернізації економіки України в контексті сталого розвитку. Матеріали доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції (29-30 травня 2023 р.) / відп. ред. Л. М. Горбач. Луцьк: Волинський інститут ім. В. Липинського ПрАТ «ВНЗ «МАУП», 2023. – 320 с.
2. Гросул В. А., Усова М. О. Ризик: сутність, причини виникнення та основні види. Економічний простір. 2021. № 176. С. 58-64.
3. Кримчак Л. А., Гарбузюк В. В., Рудніченко М. М., Романюк І. П. Ідентифікація ризиків діяльності закладів охорони здоров'я в системі безпекоорієнтованого управління. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2021. Том 6. № 3. С. 184-189.
4. Рудніченко Є. М. Вплив суб'єктів митного регулювання на систему економічної безпеки підприємства: дис. ... д-ра екон. наук: 21.04.02; Хмельницький національний університет. Хмельницький, 2014. 579 с.
5. WHO: Global patient safety report 2024 (30 May 2024). URL: <https://www.pslhub.org/learn/organisations-linked-to-patient-safety-uk-and-beyond/international-patient-safety/who/who-global-patient-safety-report-2024-30-may-2024-r11552/>

*Готич Михайло Іванович, кандидат філологічних наук,
старший викладач кафедри управління та адміністрування
Івано-Франківського навчально-наукового
інституту менеджменту Західноукраїнського
національного університету, м. Івано-Франківськ
ORCID: 0000-0002-3499-917X*

*Сологуб Вероніка Анатоліївна, магістр Західноукраїнського
національного університету, м. Тернопіль*

ДО ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМ КАПІТАЛОМ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2341/>

Людський капітал є найціннішим стратегічним ресурсом будь-якої організації, особливо в галузі охорони здоров'я, де якість медичних послуг безпосередньо залежить від кваліфікації, мотивації та залученості персоналу. В умовах трансформації системи охорони здоров'я України, переходу до ринкових механізмів фінансування через Національну службу здоров'я України та надання медичним закладам автономії у статусі комунальних некомерційних підприємств, питання ефективного управління людським капіталом набуває важливого значення для забезпечення конкурентоспроможності та сталого розвитку закладів охорони здоров'я.

Людський капітал певної організації можна представити у вигляді деякої системи, що складається з складових елементів (рис. 1).



Рис. 1. Складові людського капіталу організації

Що стосується сфери охорони здоров'я, то науковці визначають більш конкретні його складові: «Людський капітал закладу охорони здоров'я можна досліджувати з розподілом на три основні групи: особистий, відчужуваний та колективний, а отже і управління даним видом капіталу необхідно здійснювати таким чином, щоб забезпечити його зростання за всіма компонентами» [1].

До характерних особливостей управління людським капіталом закладів охорони здоров'я відносять: «монополізм відомства; бюрократизм в управлінні; жорстка ієрархічна структура; професійні упередження, такі як небажання медичних працівників визнавати роль інших працівників, включаючи економістів, юристів, менеджерів з персоналу; спеціалізація; спрямованість на споживачів; чітке підпорядкування та неухильне виконання розпоряджень керівництва та ін.» [2].

Ефективне управління людським капіталом у закладах охорони здоров'я потребує впровадження системного підходу, що охоплює всі етапи взаємодії з персоналом – від рекрутингу до планування кар'єрного розвитку. Особливого значення набуває формування кадрового резерву та програм адаптації молодих спеціалістів, які б забезпечували їх швидку інтеграцію в робочі процеси та корпоративну культуру закладу. Важливим інструментом є впровадження систем оцінювання ефективності роботи персоналу на основі ключових показників ефективності, що дозволяє об'єктивно визначати результативність діяльності, виявляти потреби в навчанні та обґрунтовано приймати рішення щодо матеріального та нематеріального стимулювання.

Отже, людський капітал займає провідне місце серед конкурентних переваг медичного закладу, що робить аналіз та оцінку персоналу найважливішою умовою успішного лідерства. Без систематичних інвестицій у персонал забезпечення конкурентних переваг організації є неможливим, що особливо актуально для закладів сфери охорони здоров'я, де якість людського капіталу безпосередньо впливає на якість надання медичних послуг.

Література:

1. Кавецька А. В., Нечитайло А. Є., Кавецький В. В. Організація управління людським капіталом в закладах охорони здоров'я. URL: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/35864/112898.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

2. Ровенська В. В., Саржевська Є. О. Управління персоналом закладів охорони здоров'я в нових умовах господарювання та перспективи розвитку в Україні. Економічний вісник Донбасу. 2019. № 3 (57). 162-168.

Жишко Костянтин Вікторович,
кандидат економічних наук, докторант,
Український державний університет науки і технологій
ORCID: 0000-0001-5103-5738

НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ПІДХОДІВ ПОДАТКОВИХ ІНСТИТУЦІЙ, ЯК ОДИН ІЗ РИЗИКІВ ВЕДЕННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2369/>

Анотація. Автором досліджено неоднозначність у застосуванні податку на додану вартість (ПДВ) до операцій із програмним забезпеченням (ПЗ), що постачається нерезидентам в умовах воєнного стану в Україні. На основі аналізу положень Податкового кодексу України та суперечливих індивідуальних податкових консультацій (ІПК) виявлено подвійне трактування: програмне забезпечення може кваліфікуватися як послуга (звільнена від ПДВ) або як товар (обкладається ПДВ за ставкою 20%).

Невизначеність у податковому законодавстві створює значні правові й фінансові ризики для підприємництва, знижує інвестиційну привабливість українських підприємств та послаблює конкурентоспроможність України в цілому на Світовій арені.

Ключові слова: ПДВ, програмне забезпечення, операції з нерезидентами, права інтелектуальної власності, індивідуальні податкові консультації, стратегічно важливі підприємства, економіка воєнного стану.

UNCERTAINTY OF TAX AUTHORITIES' APPROACHES AS ONE OF THE RISKS OF DOING BUSINESS

Zhyzhko Kostiantyn
PhD in Economics, Doctoral Candidate, Ukrainian
State University of Science and Technologies
ORCID ID: 0000-0001-5103-5738

Abstract. The study examines the ambiguity in applying value-added tax (VAT) to software transactions supplied to non-residents under martial law in Ukraine. Based on the analysis of the provisions of the Tax Code of Ukraine and conflicting individual tax consultations (ITCs), a dual interpretation has been identified: software may be classified either as a service (exempt from VAT) or as a good (subject to VAT at a rate of 20%).

At the same time, uncertainty in tax legislation creates significant legal and financial risks for businesses, reduces investment attractiveness of Ukrainian companies and weakens the competitiveness of Ukraine on the Global market.

Keywords: VAT, software, transactions with non-residents, intellectual property rights, individual tax consultations, strategically important enterprises, wartime economy.

Постановка проблеми. Неоднозначність положень Податкового кодексу України (ПКУ) щодо оподаткування ПДВ операцій із постачання програмної продукції нерезидентам створює суттєві виклики для підприємств, що здійснюють активну зовнішньоекономічну діяльність. Центральною проблемою є подвійна класифікація програмного забезпечення як товару або послуги, що зумовлює податкові ризики, ускладнює господарську діяльність і негативно впливає на інвестиційну привабливість українських підприємств в умовах воєнного стану.

На основі дослідження положень ПКУ, індивідуальних податкових консультацій і міжнародного досвіду запропоновано рекомендації щодо вдосконалення чинної нормативної бази.

Аналіз досліджень та публікацій. Воєнний стан в Україні посилює економічну вразливість, роблячи внесок стратегічно важливих підприємств критично значущим для фіскальної стабільності. Ці підприємства підтримують економіку за рахунок регулярних податкових надходжень та створення робочих місць. Проте невизначеність у положеннях ПКУ щодо ПДВ на експорт програмного забезпечення нерезидентам створює значні ризики. Відсутність чіткого розмежування між програмним забезпеченням як «послугою» (пп. 14.1.185 ПКУ) та «товаром» (пп. 14.1.244 ПКУ) призводить до непослідовного оподаткування, що ускладнює діяльність ІТ-компаній і підриває економічне відновлення.

Мета роботи. Основною метою є аналіз порядку та процесу оподаткування ПДВ операцій з постачання програмного забезпечення нерезидентам та у разі виявлення суперечливих вимог розробити і запропонувати шляхи усунення відповідних правових і податкових колізій.

Виклад основного матеріалу. Неоднозначність податкового регулювання в Україні щодо оподаткування ПДВ операцій із постачання програмного забезпечення нерезидентам створює суттєві виклики для підприємств, що здійснюють зовнішньоекономічну діяльність. Програмне забезпечення може класифікуватися як товар, що обкладається ПДВ за ставкою 20%, або як послуга, звільнена від оподаткування, залежно від умов договору та визначення місця постачання відповідно до пунктів 186.1 та 186.3 ПКУ. У практиці це створює суперечливі ситуації, адже навіть за наявності індивідуальних податкових консультацій від відповідних податкових інституцій – їх результат може бути діаметрально протилежним. Як наслідок, підприємство, маючи намір діяти виключно до вимог чинного законодавства стикається з ситуацією, коли це ж законодавство не здатне визначити, яка дія буде правильною.

Основні критерії визначення характеру операції включають умови договору, наявність фізичного носія, передачу виключних прав або права користування, місце використання ПЗ та можливість перепродажу. Така невизначеність створює податкові ризики, ускладнює ведення бухгалтерського обліку та потребує звернення до ДПС для отримання індивідуальних податкових консультацій з метою коректного визначення процесу оподаткування конкретних операцій. Відповідно, один і той самий об'єкт програмного забезпечення залежно від умов договору може одночасно визнаватися як база оподаткування ПДВ, так і не визнаватися нею, що можна умовно назвати «програмним забезпеченням Шредінгера».

Висновки та пропозиції. Критично важливим є чітке розмежування між товарами та послугами для правильного визначення податкових зобов'язань. Виходячи з цього, доцільно впроваджувати як тактичні заходи на рівні підприємств, так і стратегічні рішення на рівні законодавства та регуляторної практики. Тактичні заходи передбачають чітке формулювання умов договору щодо права власності на програмне забезпечення та визначення місця його використання. Стратегічні рішення включають розробку єдиних підходів до класифікації операцій із ПЗ з урахуванням міжнародної практики та судових рішень, оцінку впливу діджиталізації та хмарних сервісів на поняття місця постачання, формування чітких критеріїв для ліцензійних і товарних договорів з метою мінімізації податкових ризиків і забезпечення прозорості ІТ-сектору, а також синхронізацію роботи державних регуляторних органів для усунення протиріч у консультаціях та роз'ясненнях.

Список використаних джерел / References:

1. Податковий кодекс України : Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI // База даних (БД) «Законодавство України» / Верховна Рада (ВР) України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17> (дата звернення: 26.09.2025).
2. Про авторське право і суміжні права : Закон України від 23.12.1993 р. № 3792-XII. Верховна Рада України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12> (дата звернення: 26.09.2025).
3. Цивільний кодекс України : Закон України від 16.01.2003 р. № 1023-XII. Офіційний вебпортал Верховної Ради України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/435-15/page11> (дата звернення: 26.09.2025).
4. Директива Ради 2006/112/ЄС від 28 листопада 2006 р. про спільну систему податку на додану вартість № 2006/112/ЄС. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_928 (дата звернення: 26.09.2025)
5. Державна податкова служба України – індивідуальна податкова консультація від 25.04.2025 року №2326/ПК/99-00-21-03-02.
6. Державна податкова служба України у Дніпропетровській області – індивідуальна податкова консультація від 25.04.2025 року № 26736/6/04-36-04-01-11.

*Заяць Марта Яремівна, кандидат економічних наук,
доцент кафедри управління та адміністрування
Івано-Франківського навчально-наукового
інституту менеджменту Західноукраїнського
національного університету, м. Івано-Франківськ
ORCID: 0000-0002-5073-9247*

*Стурко Ольга Петрівна, магістр Західноукраїнського
національного університету, м. Тернопіль*

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЕТАПІВ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2340/>

Сучасний світ характеризується зростанням частоти та масштабів надзвичайних ситуацій, які становлять критичні виклики для систем охорони здоров'я. Для України актуальність проблеми антикризового управління в медичній сфері набула особливої гостроти в умовах

подвійного кризового виклику: продовження боротьби з наслідками пандемії COVID-19 та повномасштабного вторгнення російських військ з 24 лютого 2022 року.

Процес антикризового управління проводиться з метою боротьби з кризою від перших ознак до закінчення. У цьому сенсі процес антикризового управління має п'ять основних етапів (рис. 1).

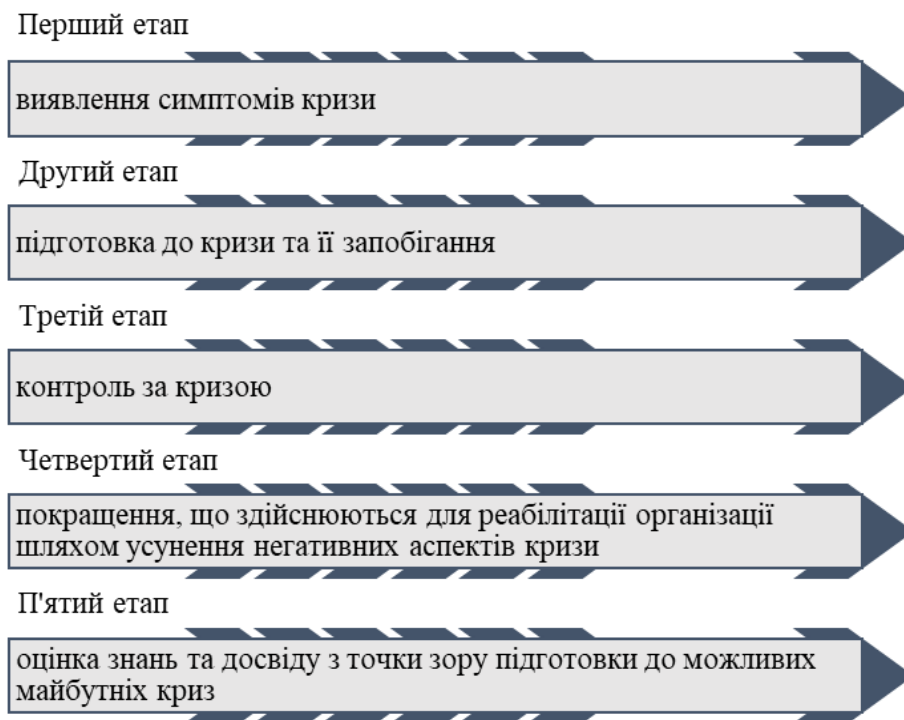


Рис. 1. Етапи антикризового управління

Звичайно, що кожен етап може бути більш деталізованим. Так, наприклад, Сазоненко Л. В., Толстанов О. К., узагальнюючи праці науковців наводить таку послідовність дій у процесі прогнозування кризи:

- «1) визначення часового діапазону прогнозування кризи;
- 2) дослідження джерел і обставин кризи, її сутності та характеру;
- 3) ідентифікація неефективних і перспективних елементів системи, ядра оновленої соціально-економічної системи;
- 4) визначення простору та масштабу кризи;
- 5) ідентифікація зовнішніх факторів розвитку кризи, взаємодії циклів, їх синхронізації і резонансного впливу;
- 6) дослідження способів виходу з кризи, аналіз альтернативних варіантів виходу з кризи для різних умов;
- 7) визначення помилок у прогнозі, внесення коректив до плану дій, визначення не залучених, але важливих факторів;

8) аналіз кризи як закономірного соціально-економічного явища» [1].

Пандемія коронавірусу Covid-19 повною мірою вплинула на світову економіку та на життя компаній. У цьому напрямі постраждали підприємства майже всіх галузей. Це потрясіння викликало фінансові труднощі в багатьох організаціях та виявило вразливі місця в управлінні бізнесом.

Виходячи з досліджень антикризового управління бізнесом в умовах пандемії COVID-19 та надзвичайних ситуацій, для зменшення впливу кризи рекомендується:

- оцінити специфічні ризики установи та встановити заходи реагування на надзвичайні ситуації;

- провести вичерпний огляд та оцінку, виявивши всі ризики, проаналізувавши людський капітал компанії, всі доступні ресурси, субпідряд, ланцюжок поставок, існуючих клієнтів, втрати та поведінку державного сектора згідно з відповідним урядом.

При цьому за умов нової реальності та надзвичайної ситуації установам доводиться розробляти плани на випадок непередбачених обставин, щоб реагувати на нові виклики.

В ході проведеного дослідження систематизовано п'ятиетапний процес антикризового управління, який охоплює: виявлення симптомів кризи через системи раннього попередження, підготовку до кризи та її запобігання шляхом вжиття превентивних заходів, контроль за кризою через збір та аналіз даних і створення гнучких планів рішень, реалізацію заходів щодо покращення для реабілітації організації, оцінку знань та досвіду для підготовки до майбутніх криз. Кожен етап вимагає специфічних управлінських компетенцій та інструментів.

Література:

1. Сазоненко Л. В., Толстанов О. К. Заходи антикризового управління закладом охорони здоров'я. Інвестиції: практика та досвід. 2021. № 16. С. 86-92. DOI: 10.32702/2306-6814.2021.16.86

*Зеленіна Владислава Олександрівна,
студентка бакалаврату зі спеціальності
“Міжнародні економічні відносини”,
Маріупольський державний університет, м. Київ
ORCID: 0009-0004-6638-792X*

ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ДИНАМІКУ ТОРГІВЕЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ ТА СВІТОВИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2370/>

У сучасному економічному середовищі торговельні обмеження залишаються одним із ключових механізмів впливу на міжнародні відносини та розподіл економічних ресурсів. Вони визначаються як бажання одної із сторін торговельних відносин потіснити зарубіжних конкурентів на власному ринку або збільшити свою присутність чи утримати «завойовану» позицію на одному чи декількох зарубіжних ринках.

На сьогодні основними засобами обмежувальної політики виступають імпорتنі тарифи, експортні та імпорتنі субсидії та нетарифні обмеження, серед яких квоти, ліцензування, технічні бар'єри, санітарні та фітосанітарні заходи.

До причин виникнення торговельних конфліктів можна віднести структурний дисбаланс у зовнішній торгівлі, зростання дефіциту торговельного балансу, необхідність захисту національного виробника або стратегічних галузей, а також прагнення держав до збереження технологічного й економічного лідерства. У багатьох випадках такі війни стають відповіддю на зміну економічної рівноваги, коли нові центри сили починають витісняти традиційних лідерів зі світових ринків.

Класичні економічні теорії по-різному трактують роль торговельних обмежень. Прихильники вільної торгівлі, як Адам Сміт і Девід Рікардо, доводили, що протекціонізм знижує ефективність міжнародного обміну і гальмує економічне зростання [4]. Тобто країни повинні виробляти товари з меншими витратами, й обмінювати їх на товари, які виробляються іншими країнами, однак ефективніше. Водночас представники неомеркантилістичного підходу, такі як Фрідріх Ліст, вважали обмеження імпорту доцільним інструментом для захисту «молодих галузей» та підвищення конкурентоспроможності національної економіки [4].

Однак у епоху глобалізації торговельні війни набули нових форм і масштабів. Якщо раніше головним об'єктом суперництва були сировинні та промислові товари, то нині – високотехнологічна продукція, інтелектуальна власність і цифрові ресурси.

Згідно з аналізом бази даних торговельних спорів СОТ, світовий експорт продукції, що входить до списку ІТА (Угоди про інформаційні технології), зріс більш ніж утричі з 1996 року та досяг 2,5 трлн доларів США у 2021 році, а експорт продукції за розширеним списком ІТА, погодженим у 2015 році, оцінюється приблизно в 2,1 трлн доларів США [2].

З початку 1995р. до листопада 2025 року, загалом було подано 642 запити на консультації між членами організації [2]. Детально проведений аналіз останніх років показує тенденцію зростання значущості технологічної сфери у торговельних конфліктах. Згідно з розрахунками, у період 2015-2025 років було розглянуто 152 справ, з яких 25 звернень пов'язані зі сферою ІТ, що складає 15,1% , а вибірка останніх двох років показала зростання цього співвідношення у двічі (33,3%), що підтверджує теорію про поступове зміщення фокусу уваги міжнародних економічних конфліктів – від традиційних складових до технологічних суперечок, пов'язаних із контролем над даними, ІТ-компонентами, інтелектуальною власністю та стратегічними інноваціями.

Одним із найбільш показових прикладів сучасних торговельних війн є протистояння між Сполученими Штатами Америки та Китайською Народною Республікою, яке розпочалося у 2018 році. Попри широкий спектр питань, основні суперечності зосереджуються саме у сфері технологій та інновацій, де об'єктом суперництва стали дані, інновації та цифрові ресурси, насамперед контроль над виробництвом мікрочипів, телекомунікаційним обладнанням, системами штучного інтелекту та кібербезпекою.

Впроваджені обмежень призвели до низки економічних наслідків не тільки для країн-суперниць, а й вплинули на світовий економічний простір. Перш за все, це вплинуло на зростання виробничих витрат, адже торговельні бар'єри напряду впливають на собівартість товарів. Також під тиском тарифів і санкцій транснаціональні корпорації почали переміщувати частину виробництва з Китаю до В'єтнаму, Мексики, Індії або Східної Європи. Це призводить до фрагментації глобальних ланцюгів створення вартості, підвищення транзакційних витрат і зниження ефективності світового виробництва. Ще одним очевидним наслідком є зменшення інвестиційних потоків. За даними OECD, після 2019 року глобальні потоки інвестицій у виробництво напівпровідників скоротилися

на понад 17%, що пояснюється політичною невизначеністю та ризиком санкційного тиску [3].

Крім того, ІТ можуть бути не тільки об'єктом конфлікту, а й виступати як інструмент економічного впливу. Серед таких механізмів можна виділити: цифрові санкції та обмеження на передачу даних; кібератаки; кібершпигунство; викрадення інтелектуальної власності та інформаційна пропаганда. Усі ці методи можуть бути задіяні для дестабілізації країн-опонентів при міжнародних суперечках.

Підсумовуючи, структуровані наслідки торговельних обмежень, пов'язаних з інформаційними технологіями, що впливають на світовий економічний розвиток наведено на рис.1:

1. ПОРУШЕННЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ

- Запровадження тарифів та експортного контролю дестабілізує міжнародну торгівлю, змушуючи компанії шукати альтернативних постачальників та перемішувати виробництво. Це призводить до затримок і збільшення витрат.

2. СТРИМУВАННЯ ІННОВАЦІЙ ТА ЗРОСТАННЯ

- Тривалі торговельні війни можуть знизити конкуренцію, що зменшує стимули для інновацій та призводить до стагнації виробничих технологій.

3. ЗРОСТАННЯ ЦІН І ВИРОБНИЧИХ ВИТРАТ

- Тарифи та інші торговельні бар'єри підвищують операційні витрати для технологічних фірм, що, зрештою, перекладається на споживачів у вигляді вищих цін на продукцію.

4. ЗМІНИ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПОТОКІВ

- Конфлікти створюють ефект невизначеності, що змушує інвесторів спрямовувати інвестиції у більш безпечні країни або галузі.

5. ЗРОСТАННЯ ЦИФРОВОЇ НЕРІВНОСТІ

- Послаблює економіку країн з обмеженим доступом до передових технологій, поглиблюючи розрив із розвиненими державами та ускладнюючи їхню участь у глобальних ланцюгах постачання.

Рис. 1 Наслідки торговельних обмежень на світовий економічний розвиток

В умовах сучасної глобальної економіки торговельні конфлікти набувають дедалі більшої технологічної складової, а інформаційні технології виступають як об'єктом суперечок, так і інструментом економічного впливу. Це створює новий рівень взаємозалежності між країнами, де технологічна політика, патентні права та доступ до цифрових ресурсів стають критичними факторами конкурентоспроможності. Використання ІТ у конфліктах змінює структуру міжнародної торгівлі, підвищує важливість стратегічних галузей та стимулює країни до інновацій і модернізації власних виробництв. Водночас такий розвиток

подій підкреслює необхідність міжнародного регулювання і координації для зменшення ризиків для глобальної економіки та запобігання ескалації технологічних суперечок.

Список використаних джерел:

1. Digital trade. *OECD*. URL: <https://www.oecd.org/en/topics/digital-trade.html>.
2. Information Technology Agreement. *World Trade Organization*. URL: https://www.wto.org/english/tratop_e/inftec_e/inftec_e.htm.
3. OECD (2019-12-12), “Measuring distortions in international markets: The semiconductor value chain”, OECD Trade Policy Papers, No. 234, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/8fe4491d-en>
4. І. Б З. Історія економічних вчень : навч. посіб. Київ : Цент учб. літ., 2013. 185 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5448/1/textbook2.pdf>.
5. Торговельні війни сучасності та їх вплив на економічне зростання і розвиток у світі та Україні. / Наук. ред. В. Юрчишин. – Київ: Заповіт, 2019. – 188 с.

Ільченко-Сюйва Леся Василівна,
кандидат наук з державного управління, доцент,
доцент кафедри «Києво-Могилянська школа
врядування імені Андрія Мелешевича», Національний
університет «Києво-Могилянська Академія», м. Київ
ORCID: 0000-0002-8433-562X

Кілієвич Олександр Іванович, доцент,
доцент кафедри «Києво-Могилянська школа
врядування імені Андрія Мелешевича», Національний
університет «Києво-Могилянська Академія», м. Київ
ORCID: 0000-0003-3418-5464

ІНСТИТУЦІЙНІ ЗМІНИ У ПУБЛІЧНИХ ФІНАНСАХ І ВРЯДУВАННІ: МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2379/>

У добу формування інформаційних суспільств публічне управління та фінансова система держав зазнають глибоких інституційних змін, що потребують оновлення методології дослідження цих процесів. Інституції –

формальні та неформальні правила, які визначають взаємодію економічних і політичних суб'єктів, – дедалі більше залежать від цифрових інструментів, комунікаційної відкритості та міжсекторальної координації. Для України, яка проходить етап воєнного та повоєнного відновлення, особливо актуальними стають питання оцінювання політики (*policy evaluation*), належного врядування (*good governance*) і бюджетування політик, зорієнтованого на результат (*result-based policy budgeting*).

Наведемо декілька, на наш погляд, важливих напрямків, методологічні основи яких потребуватимуть подальших детальних досліджень та деталізації.

Власне, самі теоретико-методологічні засади дослідження інституційних змін. Цей феномен є об'єктом і предметом досліджень в українській науці державного управління вже понад 20 років. Однак, здебільшого методологічна основа дослідження інституційних змін у цілому спирається на класичну теорію інституціональної економіки [0] та сучасні підходи нового публічного менеджменту (*new public management*) і належного врядування [0; 0].

Інституційні зміни можна розглядати як процес адаптації формальних і неформальних норм до нових соціально-економічних умов. Для сфери публічних фінансів це означає перехід від ієрархічних форм управління до мережових, заснованих на прозорості, підзвітності та цифровізації процесів та процедур. Важливою є комбінація нормативного, функціонального та комунікаційного підходів до аналізу політики:

- нормативний підхід визначає критерії ефективності та результативності державних політик;
- функціональний аналіз фокусується на ролі інституцій у забезпеченні узгодженості між різними рівнями управління;
- комунікаційний аспект підкреслює значення довіри, діалогу та участі громадськості в процесі ухвалення рішень.

Далі зупинімось трохи детальніше на інституційних змінах у системі публічних фінансів. У системі публічних фінансів інституційні зміни проявляються, перш а все, акцентовані на забезпечення її високої резильєнтності та ефективності (що набрало надзвичайної ваги та нагальності з моменту початку повномасштабної війни з РФ у 2022 р.) через належне впровадження програмно-цільового бюджетування політик, забезпечення цифрових систем управління витратами та прозорості державних закупівель. Як показує *Public Expenditure Review: Ukraine* [0],

реформування публічних фінансів в Україні зосереджено на забезпеченні ефективності, підзвітності та стійкості інституцій як на загальнодержавному рівні так і на рівні об'єднаних територіальних громад.

Бюджетна політика, орієнтована на результат, вимагає поєднання оцінювання державної політики та комунікаційного управління. В умовах зростання суспільного запиту на відкритість саме ефективна комунікація державних фінансових рішень стає елементом політики довіри та легітимності.

Важливим інституційним інноваційним механізмом є інтеграція оцінювання ефективності програм у процес бюджетного планування, що дозволяє враховувати не лише економічні показники, а й соціальну результативність політик [0].

Вочевидь, важливою складовою є комунікації в належному врядуванні. Сучасна комунікаційна політика виступає як складова *good governance*. Вона визначає не лише передачу інформації, а й створення достовірного та своєчасного зворотного зв'язку між урядом і суспільством. За умов воєнного стану та відбудови комунікаційна спроможність інституцій є чинником стійкості системи управління.

Так, повертаючись до системи публічних фінансів, варто зауважити, що досвід країн ЄС показує, що ефективне управління публічними фінансами ґрунтується на прозорих комунікаціях між державними органами, громадянами та міжнародними партнерами [0]. Для України це означає необхідність переходу до цифрового врядування, де комунікації забезпечують не лише інформування, а й спільне формування політики (*co-creation of policy*). Інституційні зміни в цьому контексті – це не лише реформування організаційних структур, а й переосмислення ролі громадян у публічному управлінні, їх залученості (*engagement*) та участі (*participation*).

Звичайно говорячи про інституційні зміни, не можемо оминати вагою особливості оцінювання інституційних змін. Запропонована методологічна модель оцінювання інституційних змін у сфері публічних фінансів базується на трьох вимірах:

- інституційний – аналіз формальних правил, компетенцій і структур управління;
- фінансово-аналітичний – оцінка ефективності бюджетних програм, ресурсних потоків і результатів політики;
- комунікаційний – дослідження якості зв'язків між інституціями, громадськістю та міжнародними партнерами.

Ключовими критеріями оцінки виступають: прозорість, результативність, підзвітність, довіра та інноваційна спроможність. Такий підхід дозволяє інтегрувати кількісні та якісні показники у єдину аналітичну систему.

Отже, інституційні зміни у сфері публічних фінансів і врядування відбуваються під впливом цифровізації, суспільного запиту на прозорість та необхідності підвищення ефективності політики.

Сучасна методологія дослідження цих процесів має поєднувати інституційний, політичний і комунікаційний підходи, забезпечуючи комплексне оцінювання впливу реформ на економічну стійкість і довіру громадян.

Для України це означає, що подальше реформування публічних фінансів повинно ґрунтуватися на принципах належного врядування, інституційної адаптивності, резильєнтності та ефективних комунікацій як передумови успішної європейської інтеграції.

Література:

1. European Commission. (2024). Ukraine 2024 Report: Accompanying the 2024 Communication on EU Enlargement Policy (SWD(2024) 699). Brussels. – 2024. – (Дата звертання: 12.11.2025) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://surl.lt/rpdpzg>
2. North, D. C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press. – 1990. – (Дата звертання: 12.11.2025) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://surl.li/apwmzf>
3. OECD Governance at a Glance 2025. OECD Publishing. – 2025. – (Дата звертання: 12.11.2025) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://surl.li/djqgmh>
4. Pollitt, C., Bouckaert, G. Public Management Reform: A Comparative Analysis – Into the Age of Austerity. Oxford University Press. – 2017. – (Дата звертання: 12.11.2025) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://surl.li/ytxhwd>
5. World Bank. Public Expenditure Review: Ukraine – Towards Efficiency, Accountability, and Resilience. Washington, DC: World Bank. – 2022. – (Дата звертання: 12.11.2025) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://surl.li/bqkdnv>

*Коритник Олександр Богданович, магістрант, Сумський
національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СУБ'ЄКТІВ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ В УМОВАХ КРИЗИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2356/>

У сучасних умовах трансформації економічного середовища, посилення глобальних ризиків і воєнних викликів проблема забезпечення економічної безпеки аграрних підприємств набуває особливої актуальності. Вона виходить за межі традиційного розуміння фінансової стабільності та охоплює ширший комплекс завдань, пов'язаних із підтриманням життєздатності суб'єктів аграрного бізнесу, захистом їхніх ресурсів, забезпеченням адаптивності до кризових ситуацій і здатності до самовідновлення. У контексті сучасних викликів особливо небезпечними для аграрного бізнесу є ресурсно-енергетичні, фінансово-кредитні, логістичні, соціально-кадрові та інституційні ризики. Підприємства стикаються з перебоями постачання енергоресурсів і матеріалів, зростанням собівартості виробництва, дефіцитом обігових коштів і кваліфікованої робочої сили. Нестабільність валютного курсу, зниження купівельної спроможності внутрішнього ринку посилюють загальну невизначеність. У цих умовах традиційні підходи до управління ризиками виявляються недостатніми, а забезпечення економічної безпеки потребує стратегічного бачення та інтеграції управлінських, інституційних і соціальних інструментів.

Серед ключових стратегічних напрямів забезпечення економічної безпеки аграрних суб'єктів у кризових умовах насамперед слід визначити диверсифікацію виробництва [1]. Диверсифікація ресурсної та збутової бази передбачає розширення кола постачальників, створення альтернативних каналів реалізації продукції, формування кооперативних об'єднань для спільних закупівель і продажів. Такий підхід дозволяє знизити залежність від окремих ринків і партнерів, підвищити гнучкість виробництва та стійкість до коливань зовнішнього середовища.

Другим стратегічним напрямом є підвищення енергетичної автономії аграрних підприємств. Використання відновлюваних джерел енергії, розвиток біогазових і сонячних станцій, утилізація відходів виробництва для вироблення енергії створюють можливість зменшити витрати, підвищити незалежність від зовнішніх постачальників та одночасно сприяти екологічній модернізації галузі. Енергоефективні технології

стають не лише чинником економії, а й елементом стратегічної безпеки підприємства.

Важливу роль у зміцненні економічної безпеки відіграє інституційна співпраця. Інституційна взаємодія дозволяє посилити переговорні позиції підприємств на ринку, обмінюватися інформацією, знижувати транзакційні витрати та підвищувати довіру між суб'єктами господарювання.

Четвертий стратегічний напрям пов'язаний із цифровізацією управління ризиками. Впровадження сучасних інформаційно-аналітичних систем, електронного документообігу, систем GPS-моніторингу забезпечує прозорість бізнес-процесів, підвищує швидкість прийняття управлінських рішень і точність прогнозування ризиків. Цифрові інструменти сприяють переходу від реактивного до превентивного управління, що є основою формування стійкої системи економічної безпеки. У сучасних умовах саме цифрова трансформація стає критично важливою для інтеграції підприємства у глобальні ринки та збереження конкурентних позицій.

Підтримка інноваційно-інвестиційної активності є наступним стратегічним напрямом економічної безпеки. Інвестиції в технологічне оновлення, впровадження точного землеробства, біотехнологічних розробок сприяють підвищенню продуктивності, зниженню собівартості та зростанню конкурентоспроможності [2]. Інноваційна активність виступає не лише економічним чинником зростання, а й запобіжником деградаційних процесів у кризовому середовищі.

Державна політика в цьому контексті має відігравати координаційну та стимулюючу роль [3]. Доцільним є створення системи гарантованого страхування аграрних ризиків, запровадження пільгового кредитування підприємств, що відновлюють виробництво у постраждалих регіонах, розвиток логістичної інфраструктури, стимулювання експортної діяльності та екологічної сертифікації. Важливою передумовою є формування партнерства між державою, бізнесом і науковими інституціями для розроблення ефективних моделей управління ризиками та антикризових інструментів.

Ефективне функціонування системи економічної безпеки потребує постійного моніторингу її стану на основі інтегральних показників, що поєднують фінансові, ресурсні, кадрові, інноваційні та екологічні параметри. Своєчасне виявлення критичних зон дає змогу ухвалювати обґрунтовані управлінські рішення й мінімізувати негативні наслідки кризових явищ [4].

Таким чином, забезпечення економічної безпеки аграрного бізнесу в умовах кризи передбачає перехід від реактивного до стратегічного управління, орієнтованого на довготривалу стійкість,

інноваційність і соціальну відповідальність. Ефективна антикризова стратегія має ґрунтуватися на поєднанні внутрішніх резервів підприємства з інституційною підтримкою держави. Це дозволить сформувати сталу систему економічної безпеки, здатну забезпечити не лише виживання, а й розвиток аграрного сектору України в посткризовий період.

Список використаних джерел:

1. Крюкова І. О., Тохтамиш Н. І., Кухар О. В. Диверсифікація як стратегія забезпечення безпеки бізнес-суб'єктів аграрного сектору. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Том 8. № 4. С. 335-339. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-4-54>
2. Пилипенко Н. М., Прядка С. І. Конкурентоспроможність як чинник економічно-безпечного розвитку сільськогосподарського підприємства. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки»*. 2019. №10. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2019-10-5256>
3. Пилипенко Н. М., Сайко І. О. Макроекономічні аспекти розвитку підприємництва в аграрній сфері. *Агросвіт*. 2025 р. № 1. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2025.1.64> <https://nayka.com.ua/index.php/agrosvit/article/view/5439>
4. Овсієнко Н. В., Костенко Ю. В. Діагностика економічної безпеки аграрних підприємств. *Причорноморські економічні студії*. 2025. Вип. 92. С. 26-31. DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.92-3>

*Ляхович Галина Іванівна, доктор економічних наук,
професор кафедри управління та адміністрування
Івано-Франківського навчально-наукового
інституту менеджменту Західноукраїнського
національного університету м. Івано-Франківськ
ORCID: 0000-0002-0077-9128*

*Пастушин Леся Ярославівна, магістр Західноукраїнського
національного університету, м. Тернопіль*

ОСОБЛИВОСТІ ЛІДЕРСТВА В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2339/>

Сфера охорони здоров'я сьогодні переживає період стрімких та безпрецедентних трансформацій. Ці зміни, спричинені глобальними викликами, технологічними інноваціями та зміною очікувань пацієнтів,

вимагають якісно нових підходів до управління. У цьому складному, високорегульованому та емоційно насиченому середовищі традиційні управлінські моделі виявляються недостатніми. На перший план виходить лідерство як критично важливий чинник, що визначає здатність медичних організацій адаптуватися, забезпечувати високу якість послуг, впроваджувати інновації та підтримувати стійкість медичних команд.

Специфіка лідерства в медичних закладах визначається низкою унікальних характеристик (рис. 1).

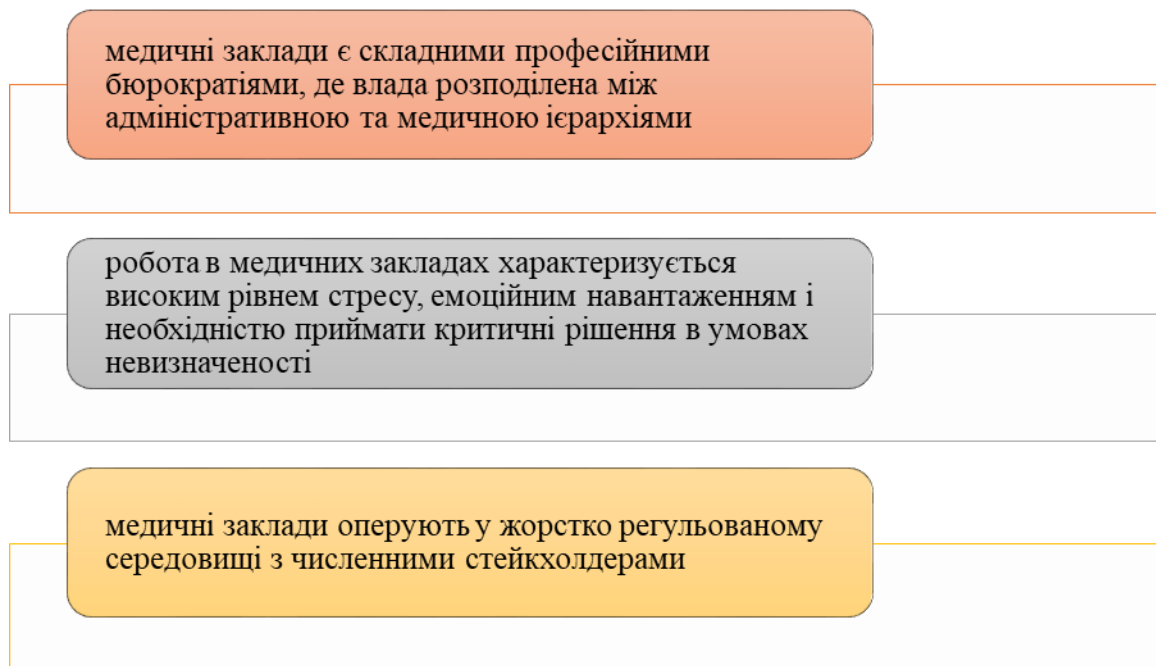


Рис. 1. Характеристики, які визначають специфіка лідерства в медичних закладах

По-перше, медичні заклади є складними професійними бюрократіями, де влада розподілена між адміністративною та медичною ієрархіями. Лікарі, медсестри та інші професіонали охорони здоров'я мають високий рівень автономії та професійної експертизи, що вимагає від керівників застосування впливу через авторитет, а не формальну владу. По-друге, робота в медичних закладах характеризується високим рівнем стресу, емоційним навантаженням і необхідністю приймати критичні рішення в умовах невизначеності, що потребує від лідерів емоційного інтелекту та здатності підтримувати психологічне благополуччя команди. По-третє, медичні організації оперують у жорстко регульованому середовищі з численними стейкхолдерами, включаючи пацієнтів, родини, страхові компанії, державні органи та громадськість. Лідери повинні балансувати інтереси різних груп, дотримуючись етичних принципів і забезпечуючи первинність інтересів пацієнта. По-четверте, технологічні

інновації та зміни в системі охорони здоров'я вимагають від лідерів здатності управляти змінами та сприяти організаційному навчанню.

У медичних закладах керівники повинні бути одночасно ефективними менеджерами і натхненними лідерами. Вони мають забезпечувати операційну ефективність, фінансову стабільність і дотримання стандартів (менеджмент), одночасно формуючи культуру, що цінує якість, безпеку пацієнтів, інновації та співпрацю (лідерство). Баланс між цими двома ролями є важливим для довгострокового успіху медичної організації.

Науковці визначають такі основні складові, які свідчать про наявність лідерського потенціалу у керівника:

«- компетентність (досвід, знання, навички, уміння працювати з людьми);

- особистісні та ділові риси (впевненість у собі, енергійність, комунікабельність, готовність брати на себе відповідальність, самостійність);

- здібності (інтелект, пам'ять, творчі здібності тощо);

- установки, цінності пріоритети (відношення до роботи і те, що керівник ставить на перший план, працюючи з підлеглими, сприймаючи і передаючи інформацію чи приймаючи рішення)» [1-2].

Сучасні виклики, такі як цифрова трансформація, персоналізована медицина, зміна демографічної структури населення та обмеженість ресурсів, вимагають від лідерів охорони здоров'я не лише володіння традиційними управлінськими навичками, але й здатності до системного мислення, управління складністю та сприяння інноваціям. Дедалі більше визнається, що ефективне лідерство в охороні здоров'я є колективним явищем, що вимагає розвитку лідерського потенціалу на всіх рівнях організації.

Література:

1. Дяків О. П., Островерхов В. М. Управління персоналом: навчально-методичний посібник. Тернопіль: ТНЕУ.2018. 288 с.
2. Жолобчук Г. Дослідження сутності понять керівництва та лідерства в системі управління закладом охорони здоров'я. Актуальні проблеми економіки, підприємництва та управління на сучасному етапі : матеріали доп. VII наук.-практ. конф. студ. та молод. вчених з міжнар. участю [Тернопіль, 21 жовт. 2022 р.] / редкол. : О. Ф. Овсянюк-Бердадіна, А. А. Вірковська, Р. В. Волошин [та ін.]; відп. за вип. В. М. Островерхов. Тернопіль : ЗУНУ, 2022. С. 26-29.

*Михайлишин Максим Вікторович,
магістрант, Львівський національний
університет імені Івана Франка, м. Львів*

*Приймак Ірина Ігорівна, доцент
кафедри фінансів, Львівський національний
університет імені Івана Франка, м. Львів*

ОСНОВНІ МОДЕЛІ ДЕРЖАВНОГО СТРАХОВОГО НАГЛЯДУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2358/>

Одним із ключових аспектів ефективного функціонування страхового ринку є організація системи страхового нагляду, яка у різних країнах формується за різними моделями та відрізняється рівнем централізації повноважень. У системі страхового нагляду у світі застосовуються різні моделі організації, що відрізняються рівнем централізації повноважень.

Децентралізована модель страхового нагляду ґрунтується на розподілі регуляторних функцій між центральними та місцевими органами влади. Вона дозволяє враховувати специфіку окремих регіонів і локальних страхових ринків, сприяє розвитку конкуренції та забезпечує кращу адаптацію інструментів нагляду до місцевих умов. Така система водночас створює умови для ефективного захисту прав споживачів страхових послуг через координацію між регуляторами. Проте її недоліком є відсутність єдиних стандартів діяльності [1, с. 288].

Кумулятивна (змішана) модель нагляду поєднує державні та приватні механізми. Держава встановлює базові умови страхування та виконує контрольні функції, тоді як приватні страховики можуть пропонувати додаткові продукти. Такий підхід дозволяє ширше охопити соціально значущі ризики, проте вимагає чіткої координації між державним і приватним секторами.

Централізована модель (приклад - конфуціанська модель, що діє в деяких азійських країнах) передбачає домінування держави у сфері страхування. Вона ефективна на етапі становлення ринку, оскільки забезпечує контроль за ключовими секторами та гарантує фінансову стабільність. Проте у довгостроковій перспективі надмірна централізація може знижувати конкурентоспроможність ринку, обмежувати інновації та стимулювати сприйняття страхування як додаткового податкового тягаря.

На сучасному етапі у вітчизняній та міжнародній практиці розрізняють кілька основних форм нагляду за роботою страхових

компаній: ліцензування, пруденційний контроль та контроль за веденням бізнесу. Ліцензування доцільно віднести до «попереднього» етапу нагляду, адже воно здійснюється ще до фактичного початку діяльності страховика.

Щодо пруденційного контролю, то варто наголосити, що ані у зарубіжній науковій літературі, ані в правових актах немає єдиного трактування цього поняття у сфері страхування. Тому доцільно виокремлювати його у двох аспектах – вузькому та широкому. У вузькому значенні пруденційний контроль охоплює виключно фінансові нормативи діяльності страховиків: вимоги до капіталу, рівня платоспроможності, балансу активів і зобов'язань тощо. У той час як австралійське законодавство, навпаки, закріплює широке розуміння цього виду нагляду. Згідно з ним, «пруденційні питання» стосуються не лише фінансової стабільності компаній та всієї фінансової системи країни, але й охоплюють професійність страховиків, рівень обережності у прийнятті ризиків та забезпечення довіри до ринку [2].

У Франції та Італії, де тривалий час діяла централізована модель правового регулювання страхового ринку, акцент поступово змістився саме на пруденційний контроль. Такий підхід підкреслює важливість ризикоорієнтованого державного нагляду, що передбачає виявлення та зниження загроз у діяльності страхових компаній, а також першочергове забезпечення їхньої платоспроможності [3, с. 137]. Таке впровадження ризикоорієнтованого пруденційного нагляду за фінансовими установами в межах централізованої моделі правового регулювання сфери державного страхування сприяє не тільки реалізації державними органами нормативно-правових, організаційно-контролюючих заходів, спрямованих на захист інтересів споживачів страхових послуг, але й ефективному розвитку страхового ринку в рамках єдиної державної політики загалом.

Також в ряді країн регулювання страхового сектору здійснюється на основі ризик-орієнтованого підходу, який передбачає системну оцінку, контроль і управління різними видами ризиків. Наприклад, у Норвегії наглядова діяльність базується на аналізі ризиків та охоплює ринкові, кредитні, операційні ризики, а також ризик ліквідності.

В Австрії особливості ризик-орієнтованого нагляду включають послідовну оцінку ризиків з впровадженням ефективних заходів, координацію на національному та міжнародному рівнях, пруденційний нагляд як запоруку ефективності та врахування всіх причинно-наслідкових зв'язків. Департамент фінансового ринку Австрії (Austrian Financial Market Authority, FMA) уповноважений встановлювати обов'язкові стандарти через постанови та адміністративні рішення, застосовувати примусові заходи, такі як відкликання ліцензій або звільнення директорів,

а також накладати штрафи на фізичних осіб до 5 млн євро та на юридичних осіб до 10 млн євро або 15% загального чистого обороту, якщо сума перевищує 10 млн євро.

У Данії Департамент фінансового нагляду (FSA) організовує регулювання на основі суттєвості ризиків. Підвищений ризик може виникати через складність регуляторних вимог, історію порушень або нові правила з певним періодом адаптації. Для сфер з відносно низьким ризиком застосовуються вибіркові перевірки, а у випадку мінімальних ризиків нагляд може здійснюватися лише через аналіз звітності та офіційної інформації.

В Естонії страхове регулювання зосереджене на аналізі ризиків суб'єктів страхового ринку та забезпеченні прозорості, надійності та ефективності страхових послуг. Управління фінансового нагляду Естонії (Estonian Financial Supervision Authority, EFSA) ставить за мету підтримку стабільності страхової системи, підвищення ефективності ринку через зменшення системних ризиків та запобігання зловживанням. З 2015 року EFSA також виконує функції органу врегулювання криз разом із Eesti Pank у рамках Європейської ради системних ризиків (ESRB) [23, с. 75].

В Ірландії нагляд за страховим сектором здійснюється на основі національного законодавства та європейських директив. ентральний банк має чітко визначений мандат забезпечувати фінансову стабільність як на національному, так і на європейському рівні шляхом удосконалення макропруденційної політики, розробки системи індикаторів для оцінки системних ризиків, створення макропруденційних інструментів для мінімізації нових ризиків, а також проведення аналітичних досліджень для оцінки ефективності цих заходів. Наглядові процеси інтегрують оцінку ризиків та контроль за страховиками у рамках єдиного наглядового механізму, включно з моніторингом регуляторної звітності.

В Україні регулювання та нагляд за страховими компаніями, подібно до банківського сектору, здійснюється за ризик-орієнтованим підходом, який передбачає оцінку діяльності компаній залежно від рівня їхніх ризиків. Значну увагу приділено формуванню належної практики роботи страховиків і забезпеченню добросовісної поведінки щодо страхувальників. Національний банк України запроваджує механізми контролю ринкової поведінки та відповідні інструменти нагляду, спрямовані на ефективний захист прав клієнтів. Регулятор бере на себе провідну роль у розвитку стабільного та надійного страхового сектору, популяризуючи належну страхову практику та підкреслюючи її важливість і переваги як на мікро-, так і на макрорівні.

Отже, держави-учасниці ЄС успішно поєднали підходи державного регулювання і саморегулювання страхового ринку, залишивши простір для конкурентоспроможності страховиків при укладанні страхових договорів та зменшивши державне втручання в їхню діяльність.

Література:

1. Федорюк Л. В. Моделі правового регулювання сфери державного страхування: порівняльно-правовий аналіз. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2024. №12. С. 286-289.
2. Юхименко В. М. Страховий ринок України в контексті впровадження вимог SOLVENCY II. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2017. Вип. 12. Ч. 2. С. 190-193.
3. Морозова Л., Тимощук О. Розвиток державного регулювання страхової діяльності в Україні. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2021. № 2(26). С. 134-140.
4. Войтович Л. Європейський досвід державного регулювання страхової системи та можливості його впровадження в Україні. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2021. № 3(63). С. 73-79.

Нікульніков Дмитро Павлович, здобувач другого
(магістерського) рівня вищої освіти,
Вищий навчальний заклад «Київський
університет ринкових відносин», м. Київ
ORCID: 0009-0002-9360-602X

Безпащенко Ольга Володимирівна, кандидат економічних наук,
доцент, завідувач кафедри фінансів,
Вищий навчальний заклад «Київський
університет ринкових відносин», м. Київ
ORCID: 0000-0002-8944-4673

МОЖЛИВОСТІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ БАНКІВ В УМОВАХ УКРАЇНИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2357/>

Стабільна банківська система є фундаментом фінансової безпеки держави, забезпечення довіри суспільства й ефективного функціонування економіки. Досвід кризових періодів в Україні (2004, 2008, 2014 рр.) та в

умовах воєнного стану довів потребу у глибокому реформуванні банківського сектору, підвищенні прозорості, якості управління ризиками й узгодженні регуляторної політики з міжнародними стандартами.

Центральну роль у підтриманні фінансової стійкості відіграє Національний банк України, який з 2015 р. отримав мандат на сприяння фінансовій стабільності, запровадивши макропруденційну політику за зразком Європейського Союзу та рекомендацій Базельського комітету. Метою політики є обмеження системних ризиків, що можуть призвести до кризи через вимоги до капіталу, ліквідності та контролю за кредитною активністю банків. Оцінювання фінансової стійкості здійснюється на основі індикаторів фінансової стабільності: капіталізація, ліквідність, рівень непрацюючих кредитів, прибутковість та індекс фінансового стресу (ІФС), який відображає рівень напруженості у фінансовому секторі.

Банківська система України показала відносну стійкість навіть під час кризи: частка непрацюючих кредитів зменшилася до 32,3%, капіталізація зросла, а показники прибутковості та ефективності управління активами покращилися. При цьому валютний ризик та неоднорідність якості кредитного портфеля залишаються високими, особливо в державних банках [1].

У більшості розвинених країн контроль за стабільністю банків здійснюють або центральні банки, або незалежні мегарегулятори, які забезпечують баланс між прибутковістю, ліквідністю та капітальною адекватністю. Методики Міжнародного валютного фонду та рейтингового агентства Moody's відіграють значну роль, оскільки саме вони визначають систему ключових показників фінансової стабільності: достатність власного капіталу, якість активів, прибутковість, ліквідність та ризик чутливості до коливань ринку. МВФ розділяє показники на основні (для банківського сектору) та допоміжні (для небанківських фінансових організацій і домогосподарств), що дозволяє у повній мірі оцінювати стабільність фінансової системи [3].

Показовим є досвід азійських країн, де поєднання державного контролю та ринкових механізмів забезпечило стабільність банківського сектору навіть за умов глобальних криз. Наприклад, досвід Китаю у сфері фінансової стабільності банків ілюструє систематичну та глибоку інтеграцію державного контролю, корпоративного управління та ринкових механізмів. Аналіз зосереджений на Промислово-комерційному банку Китаю (англ.: ICBC), найбільшому банку в Китаї та світі за розміром основного капіталу, який втілює модель сталого розвитку для азійських банківських структур. Між 2013 і 2023 роками ICBC показав зразкову

фінансову стійкість для азійського банківського сектору. Банк цілеспрямовано збільшив частку своїх працюючих активів, зокрема кредитів та інвестицій, одночасно зменшуючи розмір своїх грошових резервів для підвищення прибутковості. Стабільність банку ґрунтується на депозитній базі клієнтів, яка становить понад три чверті його загальних зобов'язань, та на поступовому зростанні його власного капіталу, який зараз відповідає міжнародним стандартам. Рентабельність активів залишається на рівні, прийнятному для Світового банку, а рентабельність власного капіталу перевищує 10% [2].

Таким чином, китайська модель банківської стабільності базується на трьох складових:

- потужному державному регулюванні, яке поєднує контроль ліквідності з наглядом за кредитними ризиками;
- диверсифікованій структурі активів, де пріоритет віддано інвестиціям і кредитуванню реального сектору;
- поступовому нарощуванню капіталу та зміцненні довіри вкладників.

Європейська модель фінансової стабільності банків базується на принципах макропруденційного регулювання, жорсткого нагляду та багаторівневої системи контролю. Центральним елементом є діяльність Європейського центрального банку і Європейського банківського управління, які забезпечують єдині стандарти для всіх членів ЄС [4].

Система функціонує за принципом «єдиного нагляду» (Single Supervisory Mechanism), що гарантує узгодженість правил капіталізації, ліквідності, управління ризиками й прозорості звітності. Значна роль державних і наддержавних регуляторів поєднується з ринковими механізмами самокорекції. Модель орієнтована на попередження системних ризиків, а не на ліквідацію наслідків, що особливо проявилось після фінансової кризи 2008 року, коли запровадження Базельських стандартів III посилило вимоги до банківського капіталу й знизило ризик масових банкрутств.

Азійська модель, у свою чергу, вирізняється державно орієнтованим і централізованим підходом. Найкраще її демонструє Китай, де стабільність банківського сектору забезпечується поєднанням прямого державного контролю, суворої дисципліни кредитування та стратегічного управління активами. Такі банки як ICBC опираються на потужну депозитну базу, державну підтримку капіталу й високу ліквідність. Регулятори приділяють значну увагу контролю ризиків і поступовій адаптації до ринкових умов, а не повній лібералізації. У результаті азійські фінансові системи показують більшу стійкість під час криз, хоч і залишаються менш гнучкими у відносинах з глобальними ринками.

Для України, яка перебуває на етапі фінансової інтеграції з ЄС, оптимальним є поєднання обох моделей. Європейський підхід до макропруденційного нагляду, прозорості та капітальних нормативів є ключовим чинником для гармонізації із законодавством ЄС і підвищення довіри інвесторів. Азійська практика, особливо китайський досвід, корисна для зміцнення ролі держави у стабілізації банківської системи, формування резервів і контролю за ризиками в умовах значної макроекономічної невизначеності.

Отже, гібридна модель, що поєднує європейські стандарти регулювання з азійським акцентом на державну підтримку та поступове реформування, є найбільш придатною для сучасної української фінансової системи.

Література:

1. Чайковський Є. Оцінювання фінансової стабільності банківської системи на основі індикаторів фінансової стійкості та індексу фінансового стресу для підтримання економічної безпеки держави. *Світ фінансів*. 2025. № 2 (83). С. 122-134.
2. Bekmurodov A. Sh., Bozorov R. Kh., Khamrakhudzaev N. Ya. Foreign experience in ensuring the financial stability of commercial banks (on the example of ICBC Bank of China). *NeuroQuantology*. 2022. Vol. 20, Iss. 5. P. 1444-1452.
3. Mirzaaxmedov N. Sh. Foreign Experience in Ensuring the Financial Stability of the Banking System of Uzbekistan. *European Journal of Business Startups and Open Society*. 2024. Vol. 4, No 4. P. 110-113.
4. Sysoyeva L. Financial stability of the banking sector in European countries: A comparative analysis. *Panoeconomicus*. 2020. Vol. 67, Iss. 4. P. 491-508.

Секція 3. Технічні науки

*Alexander Pysarenko, associate professor, PhD,
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture
ORCID: 0000-0001-5938-4107*

IMPACT DAMAGES LOCALIZATION IN COMPOSITE LAMINATES USING WAVELET DISCRETIZATION METHOD

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2359/>

The application of advanced non-destructive testing techniques is paramount for ensuring the structural integrity of composite laminates, which are widely utilized across aerospace, automotive, and civil engineering sectors due to their superior strength-to-weight ratio. Among the critical threats to these materials is low-velocity impact, which can induce internal delamination and matrix cracking, often invisible on the surface, significantly degrading the structure's mechanical properties and residual strength. The localization and accurate sizing of such impact-induced damage are crucial for timely repair and maintenance decisions. A large number of studies focus on the utility of the wavelet discretization method, particularly leveraging wavelet transform (WT) analysis, for enhanced damage detection and localization within these laminated composite structures [1].

Wavelet analysis represents a powerful mathematical framework for analyzing transient signals, such as those generated by stress waves propagating through a material, making it highly suitable for structural health monitoring applications. Unlike the traditional Fourier transform, which provides frequency information averaged over the entire duration of a signal, the WT offers a time-frequency localization capability. This means it can simultaneously reveal both the frequency content of a signal and its precise location in time, or, by extension in structural wave propagation analysis, in space. This dual localization is achieved through the use of a mother wavelet function, which is scaled (to capture different frequencies) and translated (to capture different time/spatial locations). The result is a series of coefficients that represent the signal's similarity to the mother wavelet at various scales and positions.

In the context of laminated composites, impact events generate complex stress waves as Lamb waves, Rayleigh waves, and bulk waves that travel through the material [2]. When these waves encounter a discontinuity, such as a delamination or a crack, they are scattered, reflected, and attenuated. These

interactions introduce distinct anomalies or abrupt changes in the propagating wave signal. The key advantage of the WT is its exceptional ability to detect and isolate these transient, high-frequency disturbances or singularities that mark the presence of damage.

The wavelet discretization method, often employed in conjunction with signal processing of guided waves, capitalizes on the localized nature of the WT. By applying a continuous or discrete wavelet transform to the sensor signals (e.g., from piezoelectric transducers) collected from the composite structure, researchers can effectively decompose the raw, often noisy, wave data. Damage localization is then achieved by observing the sudden changes or peaks in the wavelet coefficients. These peaks correspond spatially to the boundaries or locations of the internal damage. For instance, a delamination acts as a local stress concentrator and wave guide discontinuity; as the interrogating wave passes over it, the local stiffness changes, causing a measurable alteration in the wave's phase velocity and amplitude. The sharp gradients introduced by these alterations are highly concentrated in specific wavelet scales, allowing for precise pinpointing.

Different wavelet families, such as Daubechies, Morlet, Coiflets or Symlets, are chosen based on the specific type of signal and the nature of the damage being investigated. The selection of the appropriate mother wavelet is critical, as its shape and characteristics should optimally match the singularity or feature introduced by the damage. For example, wavelets with a higher number of vanishing moments are often better at characterizing sharp discontinuities. Moreover, the choice of decomposition level or scale plays a crucial role; lower scales capture high-frequency details pertinent to small, localized damage, while higher scales provide information about overall structural behavior or larger damage features.

The application of wavelet analysis for damage detection in laminated composites has proven superior to techniques relying solely on time-domain or frequency-domain analysis alone. It offers robust noise filtering capabilities, simultaneously processing signals for temporal and spectral characteristics. In practical implementations, a baseline signal from the undamaged structure is often compared against the signal from the potentially damaged structure. The difference signal is then subjected to wavelet analysis. The magnitude and spatial distribution of the resulting wavelet coefficients in the difference signal directly map the location, and sometimes provide insight into the extent, of the impact damage.

This study developed an impact localization scheme based on the arrival time of acoustic wave propagation data in laminated composite materials. Numerical modeling was conducted for various wave types with different

velocities and dispersion characteristics. The wavelet discretization methodology was performed based on the analysis of both the kinematic characteristics of the anti-symmetric Lamb wave mode and the decomposition of the Db3 wavelet transform results. The spectrum of numerical values for the group velocity was obtained using Continuous Wavelet Transform (CWT) time-frequency analysis for composite laminates. The set of calculated positions for the impact deformation zones coincides with good accuracy with the results from experimental investigations into the localization of defects in laminated structures.

References:

1. Jeong, H., & Jang, Y. S. (2000). Wavelet analysis of plate wave propagation in composite laminates. *Composite Structures*, 49 (4), 443-450. [https://doi.org/10.1016/S0263-8223\(00\)00079-9](https://doi.org/10.1016/S0263-8223(00)00079-9)
2. Pant, S., Laliberte, J., Martinez, M., Rocha, B., & Ancrum, D. (2015). Effects of composite lamina properties on fundamental Lamb wave mode dispersion characteristics. *Composite Structures*, 124, 236-252. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2015.01.017>

O. Rezynkin, D.Sc., Professor, Department
of Engineering Electrophysics, National Technical
University “Kharkiv Polytechnic Institute”, Ukraine
ORCID: 0000-0001-8151-5636

N. Veselova, Ph.D., Associate Professor, Department
of Engineering Electrophysics, National Technical
University “Kharkiv Polytechnic Institute”, Ukraine
ORCID: 0000-0003-3527-8419

ANALYSIS OF IMPLEMENTING A RENEWABLE POWER-SUPPLY SYSTEM FOR PRIVATE HOUSES IN UKRAINE UNDER UNSTABLE ENERGY CONDITIONS

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2348/>

Ukraine by geographical position has heterogeneous renewable resources. Annual global horizontal irradiation varies roughly between 1,000 - 1,450 kWh/m²·yr across the country, with higher values concentrated in the southern steppe regions, also in Crimea and lower values in the northern and forested

regions; a representative central value for many agricultural regions is $1,200\text{v}-1,350 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{yr}$ ($3.3\text{-}3.7 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{day}$) [1].

Wind resources are location-sensitive, but not seasonal. Country-scale products indicate mean wind speeds concentrated between $\approx 3.0 - 7.5 \text{ m/s}$ at low hub heights ($10 - 50 \text{ m}$) depending on topography and proximity to the Black Sea. The 10% windiest land area exhibits mean speeds near 7.2 m/s (with power densities $\sim 359 \text{ W/m}^2$), while most inland lowland zones display lower mean speeds ($\approx 3 - 5 \text{ m/s}$). Elevated ridges, escarpments and coastal locations are the most favorable for distributed wind deployment. For effective wind turbines height selection is about $50 - 100 \text{ m}$ [1].

The integration of combined solar and wind power systems into the grid can help in reducing the overall cost and improving reliability of renewable power generation to supply its load. The grid takes excess renewable power from renewable energy sites and supplies power to the site loads when required, [2]. Fig. 1 and Fig. 2 show the common DC and common AC bus grid-connected to solar PV and wind hybrid systems, respectively.

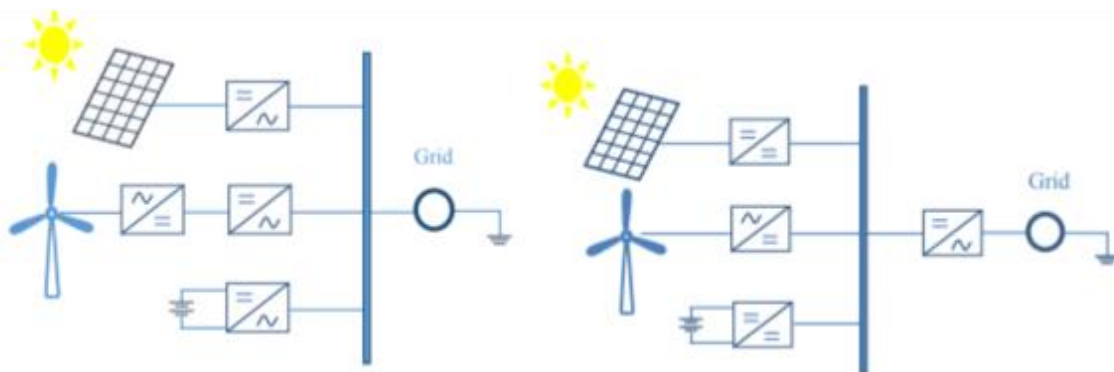


Figure 1 – (a) Grid-connected hybrid system at common AC bus,
(b) Gridconnected hybrid system at common DC bus [2]

Stand-alone hybrid renewable energy systems represent an attractive and increasingly necessary solution for all regions of Ukraine, where centralized utility infrastructure is either technically difficult to maintain or economically infeasible to expand under wartime conditions. As grid reliability has significantly deteriorated in many territories, autonomous renewable systems enable continuous power availability for critical residential and agricultural loads. Such systems can be further classified into common DC-bus and common AC-bus topologies, depending on the strategy used for energy consolidation, conditioning, and distribution. In a common DC-bus configuration, power from photovoltaic arrays, wind generators, and battery storage is combined at a regulated DC level prior to DC/AC inversion, enabling high conversion efficiency and simplified charge-control coordination.

Conversely, common AC-bus systems interface generation subsystems and storage through AC linkages, often requiring multiple rectification and inversion stages but allowing more flexible integration of conventional rotating backup generators. Selection between these configurations is typically guided by system scale, storage requirements, and intended operational autonomy, as well as component availability under crisis-driven supply-chain constraints [2, 4].

Due to the stochastic nature of solar irradiance and wind speed, the combined use of PV modules and wind turbines can partially mitigate resource variability. The strengths of one energy source compensate for the shortcomings of the other within specific temporal intervals, thus increasing the reliability of power supply.

For autonomous operation, energy storage remains the dominant cost factor. Batteries contribute significantly to the capital cost of the system while offering a comparatively lower lifespan than PV panels or wind turbines. Therefore, an economic optimization approach often favors increasing renewable generation capacity (PV or wind) rather than increasing battery capacity alone. Nevertheless, insufficient battery storage may compromise reliability, requiring significantly oversized PV or wind capacity to maintain acceptable availability [1, 2].

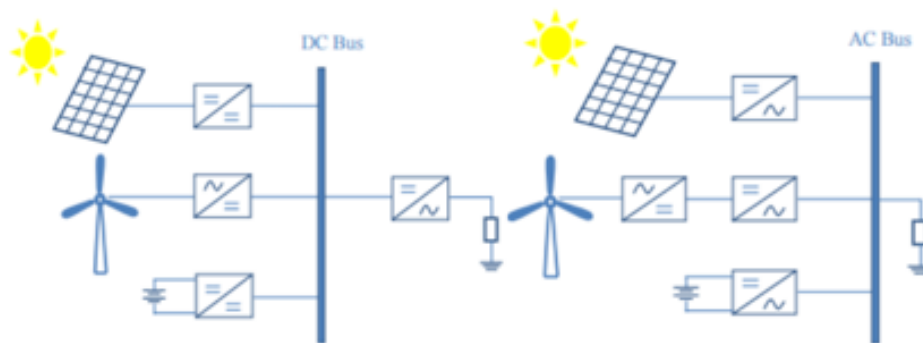


Figure 2- a) Stand-alone hybrid system at common DC bus,
b) Stand-alone hybrid system at common AC bus [1].

Hybrid PV–wind systems offer a technically and economically viable strategy for decentralized electrification during periods of prolonged grid disruption in Ukraine. Their modularity, compatibility with existing infrastructure, and reduced dependence on imported fuels make them suitable for rapid deployment in rural and peri-urban regions. Field deployment and validation of hybrid systems in representative Ukrainian sites; advanced control strategies for optimal dispatch under emergency conditions; supply-chain and logistics planning relevant to wartime disruptions; and integration of emerging

technologies such as battery storage and community-level microgrids. The results indicate that distributed renewable generation can play a critical role in increasing national energy resilience, supporting civilian populations, and strengthening productivity during crisis conditions [3].

Analytical assessment of hybrid photovoltaic–wind energy systems for private residential and agricultural facilities in Ukraine under conditions of acute energy instability caused by wartime disruptions. The research demonstrates that combining solar and wind generation with appropriately sized battery storage significantly enhances supply reliability and decreases life-cycle energy cost compared with diesel-only backup solutions [4]. Due to the complementary seasonal and diurnal profiles of solar irradiance and wind resources across most Ukrainian regions, hybridization reduces storage requirements and mitigates resource intermittency more effectively than single-technology systems.

Analysis of integration for PV, wind turbine, and storage subsystems formulated to evaluate performance under realistic climatic and operational conditions. Optimization criteria based on Loss of Power supply probability allow appropriate system sizing for different load profiles such as household services, or even schools, stores, etc. Techno-economic analysis indicates that typical installations comprising 6-25 kW of PV, 2-12 kW of distributed wind capacity, and 10-300 kWh of lithium-iron-phosphate storage can maintain reliability targets with a levelized cost of energy competitive with current diesel generator operation, especially in situation with unstable or absent grid connectivity [5].

Hybrid prioritization, strong maintenance infrastructure, and supportive financing can significantly increase the penetration of decentralized renewable energy in Ukraine. When coordinated with microgrid regulation, supply-chain development, and support programs, these measures can enhance energy security and reduce vulnerability of energy system.

References:

- [1] H. Yang, L. Lu, and W. Zhou, “A novel optimization sizing model for hybrid solarwind power generation system” *Solar Energy*, 81, 76-84 (2007) DOI: 10.1016/j.solener.2006.06.010.
- [2] Global Wind Atlas, “Area: Ukraine - mean wind speed and power density,” Global Wind Atlas. Available: <https://globalwindatlas.info/en/area/Ukraine>.
- [3] European Commission, Joint Research Centre (JRC), “PVGIS – Photovoltaic Geographical Information System,” 2024.

- [4] M. V. O’Leary et al., “Technical achievable potential of photovoltaic conversion of solar energy in Ukraine,” EPJ Photovoltaics, 2024. doi:10.1051/epjpv/20240016.
- [5] Greenpeace (Germany), “Ukraine: Mapping the energy opportunities – Solar and wind mapping report,” Apr. 2024.

Гануліч Борис Костянтинович,
*кандидат технічних наук, доцент, старший науковий
співробітник, Луцький національний технічний університет*
ORCID: 0000-0002-3337-5066

МОДЕЛЮВАННЯ КВАЗІКРИХКОГО РУЙНУВАННЯ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2362/>

Відомо (про це наголошується у всіх роботах з механіки руйнування), що реальні матеріали виявляють у багато разів меншу міцність, ніж можна було б сподіватися на основі аналізу молекулярних сил. Так, наприклад, скло могло би бути одним із найкращих конструкційним матеріалом: корозійно стійке і міцне, лише алмазним інструментом, чи інструментом із спеціального сплаву можливо зробити подряпину на склі. Проте скло, за звичайних умов абсолютно крихке. На противагу метали і сплави руйнуються пластично, квазікрихко і, також крихко. При розтязі тіла з еліптичним вирізом у напрямі однієї з осей еліпса напруження, що виникають у вершині еліпса, визначаються формулою [1]

$$\sigma = \sigma_y(1+2a/b), \quad (1)$$

де σ_y – рівномірні напруження, що діють далеко від еліптичного вирізу; a , b – півосі еліпса, a – вздовж ox , b – у напрямі oy .

Із формули (1) видно, що при $b \rightarrow 0$ (рівнозначно еліпс перетворюється у тріщину) напруження є нескінченно великими. Отже, наявність у матеріалі тріщин, чи інших тріщино подібних дефектів зумовлює міцність у багато разів меншу від теоретичної.

Розв’язки задач про знаходження напружень і переміщень в околі вершини тріщини (ВТ) вперше отримав Віггард. Він показав, що безпосередньо біля ВТ напруження описуються залежністю

$$\sigma = K_1(2\pi r)^{-\frac{1}{2}}Y(r, \theta), \quad (2)$$

де K_1 – коефіцієнт інтенсивності напружень, прямо пропорційний параметру навантаження; r – віддаль від ВТ; $Y(r, \theta)$ – безрозмірна тарувальна функція, яка у кожній окремій задачі визначається геометрією тріщини, геометрією тіла і способом прикладання навантаження. У лінійній механіці руйнування за критерій крихкого (квазікрихкого) руйнування приймається критичне значення $K_1 = K_{1c}$, яке називається в'язкістю руйнування або тріщиностійкістю в умовах відриву.

Найвагомішу роль у вирішенні квазікрихкого руйнування від абсолютно крихкого відіграє пластична зона біля ВТ, де відбувається релаксація напружень, тобто зменшення їх від нескінченно великих, як це передбачують формули (1) і (2).

На основі рентгенографічних досліджень новоутвореної поверхні руйнування показано [2, 3], що тріщиностійкість металу можна визначити за формулою

$$K_{1c} = E\sqrt{3h_0}, \quad (3)$$

де E – модуль Юнга, h_0 – висота нерівностей (шороховатостей) поверхні злому, причому глибина пластичної зони рівна h_0 .

Отже, вивчення релаксаційних закономірностей у ВТ при квазікрихкому руйнуванні є необхідністю, що може передбачати тріщиностійкість матеріалу. У роботах [4-12] відмічається, що у багатьох випадках первинні пластичні деформації локалізуються у двох симетричних відносно площини тріщини смугах плинності, які виникають раптово і мають при цьому скінченну обмежену знизу довжину. Таку особливість появи пластичних деформацій у вигляді смуг плинності неможливо описати у рамках класичних теорій пластичності. Тому у статтях [7, 8, 12] пропонується новий підхід до опису появи первинних пластичних деформацій у вигляді окремих смуг плинності – смуг Людерса. Зокрема, у [12] на основі запропонованого нового підходу отримано загальний вид функції напружень $E\epsilon_i$ [1] і, відповідно, напружень, що передують появі смуг плинності біля вершини тріщини, тобто описується напружений стан, що визначає квазікрихке руйнування.

При поясненні експериментально спостережуваного масштабного фактору зменшення тріщиностійкості [13, 14] напруження у пластичній зоні апроксимуються параболою, що проходить через три точки А $(n r_{пл}, \sigma_1)$, В $((n - \frac{1}{2}) r_{пл}, \sigma_0)$, С $((n-1) r_{пл}, \sigma_2)$, де $2n r_{пл}$ – діаметр зразка, σ_0 , σ_1 , σ_2 –

напруження, що вираховуються на основі діаграми розтягу зразка із даного матеріалу. При розрахунку вкладу енергії деформації зони пластичності у загальні енергетичні затрати квазікрихкого руйнування пропонується σ_0 , σ_1 , σ_2 замінити на теоретично розраховані [15], а саме:

$$\sigma_{ut} = \sqrt{\frac{1}{6} \frac{k+1}{k^2} E \rho r} , \quad \tau_{ut} = \sqrt{\left(\frac{k+1}{k^2} G \rho \lambda\right)} , \quad \varepsilon_{ut} = \sqrt{\frac{1}{6} \frac{k+1}{E} \rho r}, \quad (4)$$

де : σ_{ut} – теоретична міцність за відриву, τ_{ut} – теоретична міцність при зсуві, ε_{ut} – гранична деформація за відриву, E – модуль Юнга, G – модуль зсуву, ρ – густина, r – питома теплота пароутворення, λ – питома теплота плавлення, $k = 3$ для Al, Fe, Cu, Ni, $k = 2$ для Zn, $k = 20$ для Pb. Останнім часом зацікавленість до експериментальних досліджень тріщиностійкості металів дещо знижується, тому що як показано, зокрема, у роботі [16], залишковий ресурс при втомному навантаженні складає менше 5% початкового при зародженні втомної тріщини. Проте вивчення квазікрихкого руйнування є актуальним, оскільки дозволяє визначати напрями досліджень для створення високоміцних конструкційних матеріалів. Слід також зауважити, що середовище, у якому використовується певна конструкція може змінювати пружні, отже і міцнісні характеристики металу [17].

Література:

1. *Timoshenko S. P. and Goodier J. N. Theory of Elasticity.* – New York: McGraw-Hill, 1970. – 576 p.
2. *Ganulich B. K., Tymoshcook V. M., Golian O. M. Assessing the power loss under quasi-brittle fracture based on X-ray investigation of the new surface // Materials Science.* – 09.05.2020. – 55 (4). – P. 509-513.
3. *Гануліч Б. К., Тимошук В. М., Голіян О. М. Оцінювання енергетичних затрат за квазікрихкого руйнування на основі рентгенографічних досліджень новоутвореної поверхні // Фіз.-хім. механіка матеріалів.* – 2019. – 55, №4 – С. 47-50.
4. *Гануліч Б. К. Напружений стан м'якого прошарку в умовах плоскої та осесиметричної деформацій // Фізико-хімічна механіка матеріалів.* – 2023. – № 6. – С. 78-82.
5. *B. K. Hanulich. Stress State of a Soft Interlayer under Conditions of Plane and Axisymmetric Strains // Journal: Materials Science.* – 59 (6). – P. 239-243. DOI: 10.1007/s11003-024-00841-3.

6. *Ganulich B. K., Pokhmursky V. I.* On Stress Relaxation at the Tip of a Crack under Normal Tension // Defect Assessment in Components Fundamentals and Applications. – European Symposium on Elastic-Plastic Fracture Mechanics, Freiburg – 1991. – Mechanical Engineering Publications, London. – P. 55-63.
7. *B. K. Ganulich.* To calculate the general yield strength of bodies under the conditions of plane deformation // Materials Science. – 11.1983. – 18 (1). – P. 111-113.
8. *B. K. Ganulich.* Stress relaxation around the Original Paper // Strength of materials. – 09.1988. – 18 (5). – P. 194-199.
9. *Гануліч Б. К.* Про релаксацію напружень біля вершини тріщини відриву в металічних матеріалах // Проблеми міцності. – 1994. – № 3. – С. 37-42.
10. *Гануліч Б. К.* Про розвиток пластичних деформацій у локальних шарах плинності // Проблеми міцності. – 1988. – №3. – С. 73-76.
11. *B. K. Ganulich.* On relaxation of stresses near the tip of a separation crack in metallic materials // Strength of materials. – 1994. – 26 (3). – P. 194-199.
12. *Hanulich B. K.* Determination of limiting load when reaching the metal yield under plane deformation // Materials Science. – 2025. – No.4 – P. 61-66.
13. *I. P. Gnyp, V. I. Pokhmurskii, B. K. Ganulich.* Assessing the correctness and possibility of using the soft layers technique // Materials Science. Original Paper – 03.1979. – 15 (2). – P. 129-133.
14. *B. K. Ganulich, I. P. Gnyp, V. I. Pokhmurskii* Contact strengthening of soft layers // Materials Science Original Paper. – 05.1982. – 17 (3). – P. 261-265.
15. *B. K. Ganulich, Y. L. Ivanytskyi, V. M. Boiko, R. O. Shyshkovskyi.* Evaluation of the theoretical strength of metals and experimental verification // Materials Science. – 02.2020. – 56 (4). – P. 454-460. DOI:10.1007/s11003-021-00450-4
16. *B. K. Ganulich, L. M. Bilyi, V. E. Ryabtsev, M. I. Voitsekhovskii.* Corrosion-Mechanical Stability of 28Kh2MFBD Steel in a 3% Aqueous Solution of Sodium Chloride // Materials Science. – Original Paper. – 07.1990. – 25 (4). – P. 396-399.
17. *B. K. Ganulich.* A method for measuring the changes in shear modulus due to the adsorption effect of liquids // Materials Science. – Original Paper. – 09.1987. – 22 (1). – P. 137-140.

Кімстач Олег Юрійович,
кандидат технічних наук, доцент,
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, м. Миколаїв
ORCID: 0000-0002-1447-8852

Матвієнко Аліна Василівна, студентка,
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, м. Миколаїв

ПЕРЕВАГА КОМБІНОВАНОЇ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛЬНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2346/>

Системи розподільчої генерації (РГ) майже набули статусу обов'язкової частини систем електропостачання [1], що пояснюється прагненням підвищити надійність електропостачання, а також бажанням зменшення витрат на електричну енергію [2]. Виходячи із зазначених умов та значного потенціалу для розвитку альтернативної електроенергетики на північному Причорномор'ї [3] найбільш придатним рішенням є застосування комбінованих біструмових (КБ) систем РГ [4], які відрізняються більш широкими можливостями генерації та мають менші втрати потужності при розподілі електричної енергії [5]. Також у [6] було визначено оптимальні параметри цієї системи РГ, проте вона потребує відповідного обґрунтування для її переважного застосування.

Мета роботи – обґрунтування переваги КБ системи РГ з точки зору ефективності генерації.

Доведення переваги КБ системи РГ (рис. 1) виконується на основі порівняння її показників з фотоелектричною (ФЕ) та вітроенергетичною (ВЕ) системами, котрі є відповідними складовими частинами комбінованої системи і можуть застосовуватися окремо.

В якості критеріїв порівняння обрано відносні втрати потужності, наближена питома вартість пристроїв генерації, наближена усереднена ємність акумуляторів, коефіцієнт вірогідного запасу потужності та вірогідність альтернативної генерації. Перший критерій визначає пряму ефективність роботи системи. Другий є основою капітальних витрат на створення системи РГ. Ємність акумуляторів визначає їх вартість, котра являється значною частиною вартості всієї системи РГ. Коефіцієнт вірогідного запасу потужності показує співвідношення вірогідної

загальної генерації з урахуванням повного заряду акумуляторів та загальної витрати електричної енергії на добу. Вірогідність альтернативної генерації показує вірогідність генерації альтернативного джерела – сонячних панелей або вітроенергетичної установки. Вона розраховується наближено, виходячи з двійкової логіки.

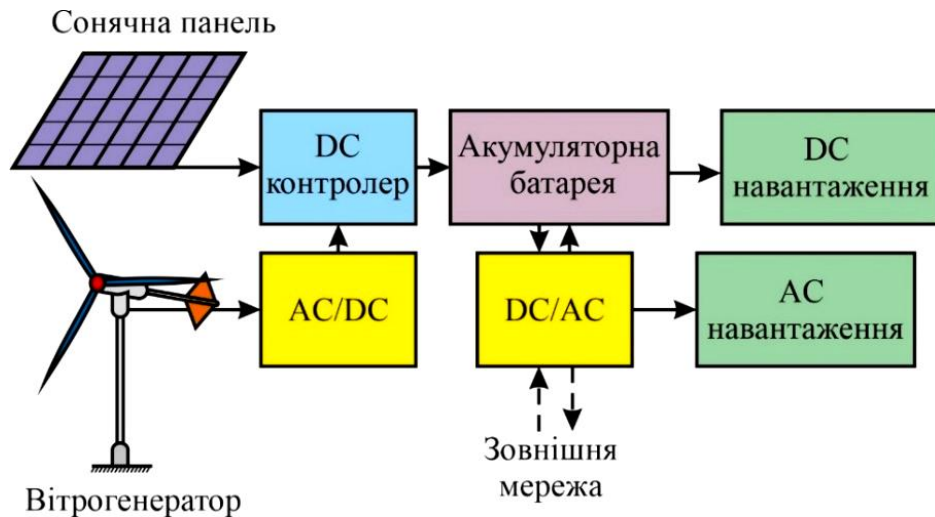


Рис. 1. Узагальнена схема типової комбінованої біструмової системи РГ

Розрахунок втрат потужності виконано за методикою, яка наведена у [6], а визначення часу генерації наближено прийнято на основі статистичних даних, які викладені у [3]. При розрахунку питомої вартості пристроїв генерації приймається, що вартість ВЕ обладнання приблизно у двічі більше ніж вартість сонячних панелей. Під питомою вартості розуміється ціна обладнання генерації на один кіловат номінальної потужності. Порівняння виконано на основі методу відносних порівняльних оцінок [6], всі результати розрахунків зведено у табл. 1.

За відносними втратами потужності всі системи приблизно є однаковими, різниці знаходиться на рівні припустимої розрахункової похибки. За питомою відносною вартістю прогнозовано системи РГ з ВЕ установками коштують дорожче, тому програють ФЕ системі генерації, з іншого боку наявність вітряного генератора у складі системи РГ розширює можливості генерації за часом, що призводить до зменшення потрібної ємності акумуляторів. За коефіцієнтом вірогідного запасу потужності та вірогідністю альтернативної генерації КБ система є беззаперечним лідером. Таким чином, на підставі розрахунку відносних порівняльних оцінок можна відмітити суттєву перевагу КБ системи РГ.

Таблиця 1. Розрахунок відносних оцінок

Тип системи РГ	Критерій										Загальна кількість балів
	Відносні втрати потужності		Питома відносна вартість		Ємність акумуляторів		Коефіцієнт вірогідного запасу потужності		Вірогідність альтернативної генерації		
	Величина, %	Відносна оцінка	Величина, в.о.	Відносна оцінка	Величина, А·год	Відносна оцінка	Величина, в.о.	Відносна оцінка	Величина, в.о.	Відносна оцінка	
ФЕ	4,77	1	12,2	1	611	0,713	1,35	0,608	0,5	0,67	3,99
ВЕ	5,16	0,924	57,6	0,212	436	1	1,5	0,676	0,5	0,67	3,48
КБ	4,87	0,979	20,18	0,605	580	0,752	2,22	1	0,75	1	4,34

Висновки. Запропонований порівняльний аналіз на основі відносних порівняльних оцінок беззаперечно демонструє перевагу КБ системи РГ.

Література:

1. Thornton A., Rodríguez-Monroy C. Distributed power generation in the United States // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2011, vol. 15, issue 9, p. 4809-4817. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.07.070>.
2. Adebayo Adeniyi Daavid, Chinedu James Ujam. An overview of distributed generation in power systems. International Journal of Frontline Research in Engineering and Technology, 2022, 01 (01), 27-33. DOI: <https://doi.org/10.56355/ijfret.2022.1.1.0001>.
3. Кімстач О., Чумак М. Потенціал розвитку альтернативної електроенергетики в Миколаївській області // Електромеханічні і енергозберігаючі системи, 2025, № 1 (68). С. 60-67, doi: 10.32782/2072-2052.2025.1.68.7.
4. Kimstach O., Melihov D., Chymak M. Bi-current system of distribution generation // Actual scientific research in the modern world. Journal. – Pereiaslav, 2022. – Issue 9(89), p. 1, pp. 87-91.
5. Kimstach O. Yu. Optimisation Problem of Bi-current System of Distribution Generation // IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES), 2023, Kremenchuk, Ukraine, 2023, pp. 1-5, doi: 10.1109/MEES61502.2023.10402508.

6. Кімстач О., Чумак М. Технічна перевага біструмової системи розподіленої генерації // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки, 2024, 331 (1), С. 89-96. doi: 10.31891/2307-5732-2024-331-15.

*Малюк Олександр Сергійович, аспірант, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця
ORCID: 0009-0002-5779-6241*

ВИКОРИСТАННЯ КІЛЬЦЕВИХ ГЕНЕРАТОРІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2336/>

Сучасні мікроелектронні сенсори температури розвиваються у напрямі підвищення точності, зниження енергоспоживання та інтеграції з цифровими системами. Одним із найбільш ефективних підходів є використання частотно-залежних датчиків, у яких температура визначається за зміною частоти генерації. Такі сенсори мають високу завадостійкість і не потребують складних аналогових перетворювачів. Особливу увагу в останні роки привертають структури на основі кільцевих генераторів, що поєднують простоту реалізації, малі розміри і можливість роботи в широкому діапазоні температур.

Використання кільцевих генераторів у складі сенсорів дозволяє формувати частоту, пропорційну температурі, без зовнішніх компонентів. Завдяки цьому досягається висока стабільність роботи навіть у компактних мікросхемах, що є важливим для автономних систем моніторингу, IoT-пристроїв та медичних сенсорів для носимих технологій. У цій роботі представлено результати дослідження кільцевого генератора як базового елемента частотно-чутливого сенсора температури, а також проаналізовано його точність, стабільність і енергоспоживання.

Структура сенсора

Запропонована структура сенсора складається з температурно-залежного генератора струму, який формує сигнал, пропорційний абсолютній температурі, та кільцевого генератора з семи інверторів, що перетворює цей струм у частоту. Для зменшення впливу шумів і дрейфу використано диференціальну схему живлення та стабілізатор з каскадним підсилювачем. Додатково реалізовано компенсаційний контур, який

забезпечує постійну амплітуду коливань у всьому робочому діапазоні температур.

У схемі застосовано глибоку ізоляцію підкладки, що дозволило знизити паразитні струми та покращити точність вимірювань у високотемпературному середовищі. Для моделювання характеристик сенсора використовувався технологічний процес з мінімальним розміром 130 нанометрів, який забезпечує оптимальний баланс між споживанням енергії та стабільністю частоти.

Методи оптимізації

Моделювання проводилось у середовищі Cadence з використанням статистичного PVT-аналізу. Діапазон робочих температур становив від -50 до $+150$ °C, а напруга живлення змінювалась від 1.5 до 2.1 В. Для оцінки температурної чутливості проводилось 20 ітерацій симуляцій при різних варіаціях технологічних параметрів.

Середня частота при 25 °C становила 2.36 мегагерца, при цьому температурна чутливість складала близько 185 герц на градус Цельсія. Після введення компенсації похибка вимірювання зменшилась до ± 0.28 °C. Енергоспоживання сенсора при напрузі 1.8 В становить 3.9 мікровата, що робить його придатним для автономних систем живлення від енергозбиральних джерел.

Результати дослідження

Залежність частоти від температури виявилась лінійною в усьому діапазоні (коефіцієнт лінійності $R^2 = 0.999$). При зміні напруги живлення на $\pm 10\%$ від номінального значення відхилення частоти не перевищувало 0.3%. У порівнянні з традиційними RC-генераторами кільцевий генератор показав у 1.6 раза вищу стабільність при тому ж рівні енергоспоживання.

Додатково проведено дослідження впливу кількості інверторів на температурну характеристику. При використанні трьох інверторів частота генерації при 25 °C становила 4.8 мегагерца, а при дев'яти – 1.5 мегагерца. Оптимальною виявилась конфігурація із сімома інверторами, яка забезпечила найкращий баланс між чутливістю, шумовою стабільністю та енергоспоживанням.

Порівняння з аналогами

У таблиці 1 представлено порівняння різних типів сенсорів температури.

Таблиця 1.

Тип сенсору	Технологія	Діапазон, °C	Похибка	Енергоспоживання	Частота при 25°C
Subthreshold CMOS	0.18 мкм	-40...+125	± 0.55 °C	6.8 мкВт	1.2 МГц
ВТАТ-компенсований	0.13 мкм	-50...+150	± 0.32 °C	5.5 мкВт	2.0 МГц
Curvature-corrected CMOS	65 нм	-20...+120	± 0.45 °C	7.1 мкВт	2.8 МГц
Запропонований (кільцевий генератор)	0.13 мкм	-50...+150	± 0.28 °C	3.9 мкВт	2.36 МГц

Результати демонструють переваги кільцевого генератора у співвідношенні точність/енергоспоживання, що робить його одним із найперспективніших рішень для сенсорів з обмеженими енергоресурсами.

Перспективи застосування у медичних сенсорних пристроях

Завдяки низькому споживанню енергії та високій точності кільцеві сенсори температури мають великі перспективи застосування у медичних пристроях, зокрема у системах моніторингу життєвих показників, носимих термоконтролерах та імплантованих мікросенсорах. Висока лінійність температурної характеристики дозволяє використовувати такі сенсори для контролю локальної температури тіла без складної цифрової обробки.

Крім того, їхня сумісність із біосумісними матеріалами та можливість інтеграції з мікропроцесорними контролерами відкриває шлях до створення повністю автономних медичних сенсорів нового покоління. Запропонована архітектура може бути адаптована для вимірювання температури шкіри, органів або тканин із похибкою менше ± 0.3 °C, що відповідає клінічним вимогам до точності моніторингу.

Висновок

Дослідження показало, що кільцеві генератори є ефективним рішенням для реалізації високоточних, малопотужних сенсорів температури. Оптимізація кількості інверторів, застосування температурної компенсації та стабілізації живлення забезпечують точність вимірювань ± 0.28 °C у діапазоні $-50...+150$ °C при споживанні менше 4

мікروات. Такі сенсори можуть успішно використовуватись у портативних, медичних та промислових системах моніторингу, що потребують високої стабільності та тривалого автономного функціонування.

Література:

1. El-Zarif, N. et al. Calibration of Ring Oscillator-Based Integrated Temperature Sensors for Power Management Systems. *Sensors*, 2024, 24 (2), 440. DOI: <https://doi.org/10.3390/s24020440>
2. Rinaldi, N. et al. A 4H-SiC CMOS Oscillator-Based Temperature Sensor Operating from 298 K up to 573 K. *Sensors*, 2023, 23 (24), 9653. DOI: <https://doi.org/10.3390/s23249653>^{[1][2]}_{SEP}
3. Xu, Z. et al. A Temperature-to-Frequency Converter-Based On-Chip Temperature Sensor with an Inaccuracy of +0.65 °C/-0.49 °C. *Micromachines*, 2023. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10255605/>^{[1][2]}_{SEP}
4. Meng, T., Xu, C. A Cross-Coupled-Structure-Based Temperature Sensor with Reduced Process Variation Sensitivity. *Journal of Semiconductors*, 2009, 30 (4), 045002. DOI: <https://doi.org/10.1088/1674-4926/30/4/045002>^{[1][2]}_{SEP}
5. Lau, Y. Y. et al. A Trimming-Free, Sub-1 μW CMOS Smart Temperature Sensor for IoT Applications. *IEEE Sensors Journal*, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1109/JSEN.2022.3225870>^{[1][2]}_{SEP}

Саган Олег Ярославович,
аспірант, Національний університет
«Львівська політехніка», м. Львів, Україна
ORCID: 0009-0004-5116-8679

Науковий керівник: Дмитрів Василь Тарасович,
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри
проектування машин та автомобільного інжинірингу,
Національний університет "Львівська політехніка"

ДОСЛІДЖЕННЯ ОДНОРІДНОСТІ ЗМІШУВАННЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ У ВІДЦЕНТРОВОМУ ДОЗАТОРІ-ЗМІШУВАЧІ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ЗОБРАЖЕНЬ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2347/>

Забезпечення високої однорідності змішування багатокомпонентних сипких матеріалів є ключовим завданням у харчовій, фармацевтичній та будівельній галузях. Традиційні методи контролю гомогенності базуються

на відборі проб та їх подальшому фізико-хімічному аналізі, що є трудомістким і не завжди об'єктивним процесом. Сучасні підходи все частіше передбачають використання цифрових технологій, зокрема обробки зображень та статистичних методів оцінки.

У працях Н. Berthiaux, V. Mosorov, L. Tomczak та ін. показано можливість використання методів PCA (Principal Component Analysis) для оцінки гомогенності змішування на основі цифрових зображень. Схожі підходи активно впроваджуються у зарубіжних наукових центрах, де використання комп'ютерного зору дозволяє визначати розподіл кольорових маркерів у реальному часі. Вітчизняні дослідження здебільшого зосереджені на удосконаленні конструкцій змішувачів, проте методики оцінки якості змішування потребують подальшого розвитку.

Метою дослідження є встановлення закономірностей впливу конструкційно-технологічних параметрів відцентрового дозатора-змішувача на однорідність змішування сипких матеріалів із застосуванням методів цифрового аналізу зображень.

Експериментальні дослідження проводилися на лабораторній установці відцентрового багатокомпонентного дозатора-змішувача яка показана на рис. 1.

Привід дозатора компоненту що вводиться здійснений двигуном постійного струму та обладнаний ШІМ контролером для визначення та регулювання частоти обертання робочого органу. Для надлишкового тиску в зоні дозування використали пневматичний регулятора тиску повітря.



Рис. 1. Трикомпонентний дозатора-змішувача сипких матеріалів

Планований трифакторний експеримент включав 27 дослідів із варіюванням таких факторів:

- кутова частота обертання диска (ω);
- кут твірної дозуючого диска (α);
- надлишковий тиск у зоні подачі (P).

Фотографування зразків сумішей здійснювалося цифровою камерою 50 МП Samsung ISOCELL GN9 (OIS, f/1.9, PDAF), подальша обробка виконувалася у програмному середовищі Fiji (Fiji Is Just ImageJ). Сегментація зображень за кольором дала змогу визначити частки компонентів у локальних ділянках, після чого обчислювали коефіцієнт варіації та індекс Лейсі як критерії однорідності. Схема визначення однорідності суміші показана на рис. 2.

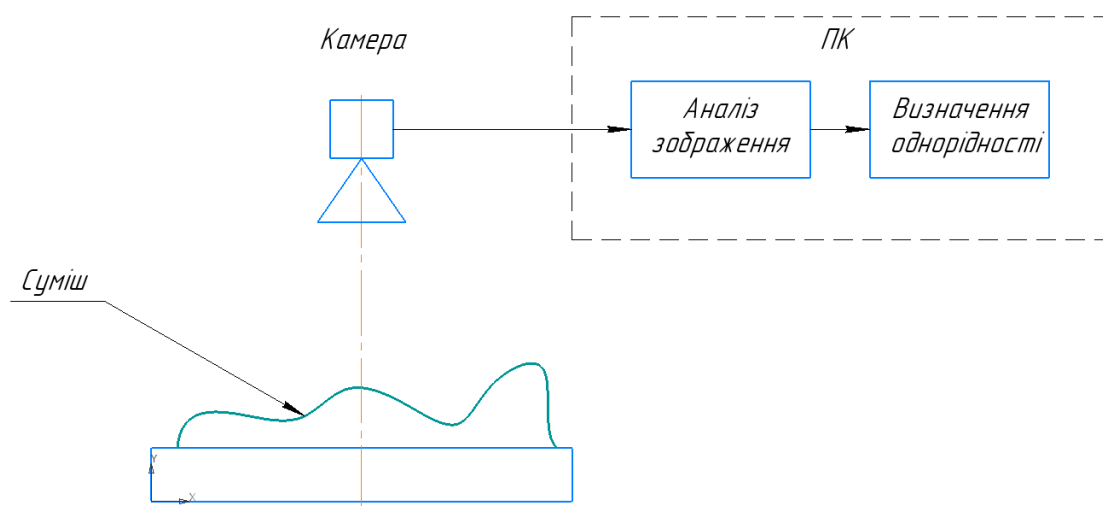
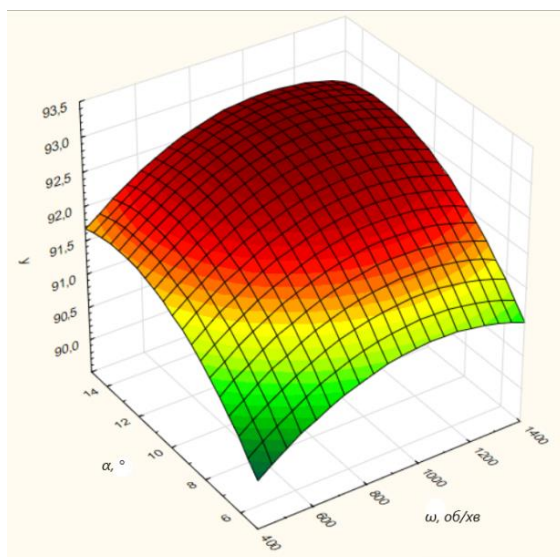


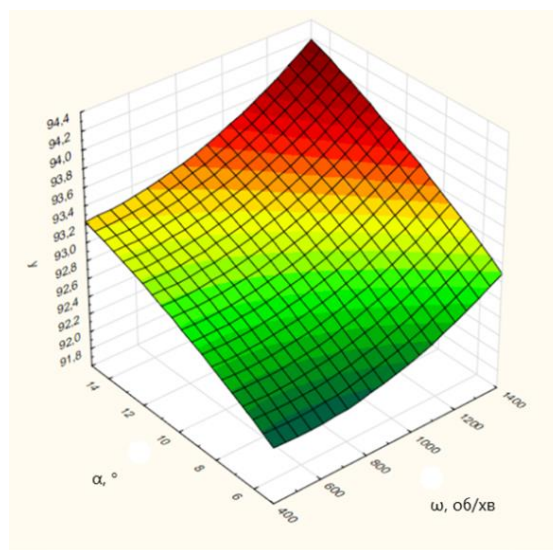
Рис. 2. Принципова схема установки аналізу однорідності суміші.

Побудовані поверхні відгуку засвідчили, що зростання кутової частоти обертання диска та оптимальний вибір кута його твірної дозволяють досягти максимальної однорідності змішування. Виявлено, що підвищення надлишкового тиску в зоні подачі забезпечує стабільність процесу та сприяє більш рівномірному розподілу частинок. Максимальні значення однорідності перевищували 94 %, що підтверджує ефективність обраної конструкції дозатора.

Графічне представлення залежності наведено на рис. 3.



а



б

Рис. 3. Залежність однорідності змішування сипких матеріалів у відцентрового дозатора-змішувача від кутової частоти обертання диска ω і кута твірної дозуючого диска α° , а- за надлишкового тиску 100 кПа; б- за надлишкового тиску 500 кПа

Запропонована методика на основі фотоаналізу та сегментації кольорових компонентів є ефективним інструментом для оцінки гомогенності сипких сумішей. Найбільший вплив на показники однорідності має кутова частота обертання дозуючого диска, а додатковий ефект забезпечує оптимальний вибір кута твірної та надлишковий тиск. Розроблений відцентровий дозатор-змішувач здатний забезпечити стабільно високу якість змішування, що підтверджено результатами планованого експерименту.

Література:

1. Berthiaux H., Mosorov V., Tomczak L., Gatumel C., Demeyre J.-F. Principal component analysis for characterising homogeneity in powder mixing using image processing techniques // *Powder Technology*. – 2019. – Vol. 342. – P. 168-177. doi:10.1016/j.powtec.2018.09.030.
2. Elbadawi M., Mwesigwa E., Roberts M., Wang J., Basit A., Gaisford S. Design and Manufacture of 3D Printed Tablets for Intra-Gastric Floating Delivery of a Triple Combination of Drugs // *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*. – 2020. – Vol. 153. – P. 43-55. doi:10.1016/j.ejpb.2020.05.017.
3. Remondino F., Fraser C. Digital camera calibration methods: considerations and comparisons // *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. – 2006. – Vol. 36(5). – P. 266-272.

4. Дмитрів В. Т., Бурак О. М., Якимець В. Є. Теоретичні та експериментальні дослідження процесів змішування сипких матеріалів у відцентрових дозаторах // *Науковий вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: *Машинобудування*. – 2017. – № 862. – С. 112-119.
5. Дмитрів В. Т. Дозатори та змішувачі сипких матеріалів: монографія. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 240 с.
6. Mosorov V., Tomczak L., Gajewski J., Berthiaux H. Image processing techniques for characterizing mixture homogeneity of bulk solids // *Journal of Food Engineering*. – 2018. – Vol. 231. – P. 10-17. doi:10.1016/j.jfoodeng.2018.03.021.
7. Poux M., Fayolle P., Bertrand J., Bridoux D., Bousquet J. Powder mixing: Some practical rules applied to agitated systems // *Powder Technology*. – 1991. – Vol. 68 (3). – P. 213-234. doi:10.1016/0032-5910(91)80123-O.

*Серпутько Роман Сергійович, аспірант, Національний
університет «Львівська політехніка», м. Львів*

*Науковий керівник: Дмитрів Василь Тарасович,
доктор технічних наук, професор, Національний
університет «Львівська політехніка», м. Львів*

КАЛІБРУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГРАВІТАЦІЙНОГО ДОЗАТОРА СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2363/>

Забезпечення високої точності дозування сипких матеріалів є ключовою умовою ефективного функціонування технологічних процесів у харчовій, сільськогосподарській, будівельній та фармацевтичній промисловості. Від точності вимірювання залежить якість кінцевої продукції, економічна ефективність виробництва та стабільність технологічних режимів.

Гравітаційні дозатори завдяки простій конструкції, енергоефективності та надійності широко застосовуються в системах безперервного дозування. Проте під час їх роботи виникають похибки, спричинені нерівномірністю потоку, вібраціями, зміною гранулометричного складу матеріалу, інерційними впливами під час зважування.

Для забезпечення високої точності вимірювання необхідно врахувати динамічні режими роботи та розробити ефективну методику калібрування дозатора, що дозволить компенсувати систематичні та випадкові похибки в реальних умовах потоку.

Проблематика дозування сипких матеріалів широко висвітлена в науковій літературі.

Фундаментальні аспекти механіки сипких тіл, такі як умови їх течії та фактори, що впливають на стабільність потоку, детально розглянуті в класичних працях [1, 2].

Дослідження [3] присвячене безпосередньо властивостям сипкості харчових порошків, що є критично важливим для дозування. Сучасні роботи, такі як [4], вивчають динамічні процеси у поточних вагових системах, а монографія [5] висвітлює практичні аспекти проектування дозуючого обладнання. Також слід відзначити що у роботах [5-6] розроблено нові конструкції дозаторів, що дозволяють зменшити похибку дозування шляхом оптимізації геометричних параметрів робочого органу та застосування комбінованого калібрування.

Таким чином, наукове підґрунтя для розроблення високоточного гравітаційного дозатора є достатньо розвинутим, однак потребує практичного уточнення методики калібрування в умовах реального потоку.

Є експериментально-теоретичне калібрування гравітаційного дозатора сипких матеріалів для підвищення точності вимірювання маси в динамічних умовах. Основне завдання для досягнення мети це: розробити конструкцію експериментальної установки та провести її калібрування; дослідити вплив геометричних параметрів дозатора (радіус кривизни ρ , кут нахилу α) на точність вимірювання; застосувати методику комбінованого калібрування; експериментально перевірити похибку дозатора при роботі з різними сипкими матеріалами.

Для виконання експериментів створено лабораторну установку гравітаційного дозатора рис.1, що складається з бункера з регульованим шибром, робочого органу з криволінійною поверхнею, тензометричного давача. Конструкція дозволяє варіювати геометричні параметри: радіус кривизни ρ (120-160 мм) і кут нахилу α ($-10...+15^\circ$).

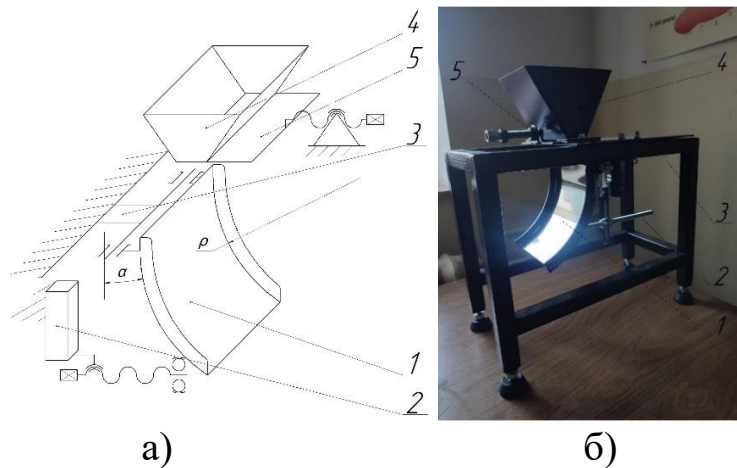


Рис. 1 – Гравітаційний дозатор сипких матеріалів
 а – схема гравітаційного дозатора; б – загальний вигляд;
 1 – робочий орган; 2 – тензометричний давач;
 3 – рама; 4 – бункер; 5 – шибер.

Для калібрування застосовано двоетапну методику [6]: статичне калібрування – визначення базової залежності сигналу від еталонної маси; динамічне калібрування – корекція калібрувальної функції з урахуванням реальних умов руху матеріалу. Результати калібрування наведені у вигляді калібрувальних кривих рис. 2.

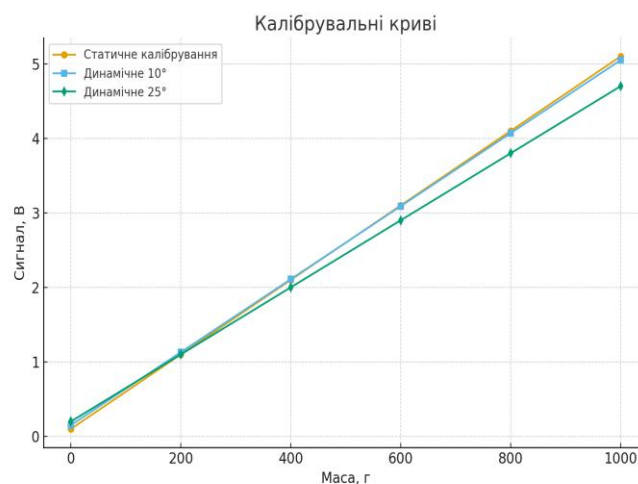


Рис. 2 – Калібрувальні криві у статичному та динамічному режимах.

Процес дослідження полягав у пропусканні різних сипких матеріалів (пшениця, гранули кормів, пісок) через дозуючий жолоб, при цьому фіксувались показники тензометричного давача в статичних і динамічних режимах.

Експериментально встановлено, що точність дозатора суттєво залежить від кута нахилу жолоба. При зменшенні кута потік стає

рівномірнішим, а сила інерції, що впливає на тензодатчик, – меншою. Для кожного кута проведено 10 серій вимірювань, на основі яких визначено середню похибку вимірювання.

Таблиця 1 – Залежність точності дозування від кута нахилу жолоба

Кут нахилу жолоба, °	Середня похибка, %	Характер сигналу
10	2.5	Стабільний
15	2.7	Стабільний
20	3.8	Помірні флуктуації
25	5.0	Періодичні збурення
40	6.2	Висока нестабільність

Як видно з таблиці, оптимальний діапазон кута нахилу жолоба становить 10-15°, що забезпечує найменшу похибку вимірювання. При збільшенні кута понад 20° точність суттєво знижується через нерівномірність потоку та додаткові інерційні впливи.

Отримані результати підтвердили адекватність моделі дозатора та доцільність застосування комбінованого калібрування.

Сумарна похибка вимірювання після калібрування не перевищувала 2,5-3%, що є достатнім для високоточного дозування сипких матеріалів у промислових умовах.

Розроблено конструкцію експериментального гравітаційного дозатора сипких матеріалів із регульованими параметрами ρ та α . Запропонована комбінована методика калібрування дозволяє компенсувати інерційні впливи та зменшити похибку вимірювання до 2-3%. Оптимальний діапазон кута нахилу робочого органу становить 10-15°. Застосування цифрової фільтрації сигналу знижує флуктуації на 20-25%. Отримані результати можуть бути використані для проектування промислових гравітаційних дозаторів високої точності та систем автоматичного керування подачею сипких матеріалів.

Література:

1. Nedderman, R. M. Statics and Kinematics of Granular Materials / R. M. Nedderman. – Cambridge : Cambridge University Press, 1992. – 352 p.
2. Schulze, D. Powders and Bulk Solids: Behavior, Characterization, Storage and Flow / D. Schulze. – Berlin, Heidelberg : Springer, 2008. – 514 p.

3. Peleg, M. Flowability of food powders and methods for its evaluation – A review / M. Peleg // Journal of Food Process Engineering. – 1977. – Vol. 1, Issue 1. – P. 7-20.
4. Aguilera, J. Dynamic weighing for gravimetric flowmeter calibration / J. Aguilera // Flow Measurement and Instrumentation. – 2014. – Vol. 37. – P. 100-108.
5. Бембеник, М. Дозатор-змішувач сипких матеріалів. Теорія і практика: монографія / М. Бембеник, В. Дмитрів, В. Банга, Р. Городняк. – Львів : СПОЛОМ, 2024. – 172 с.
6. Серпутько Р. Методика дослідження процесу калібрування гравітаційного дозатора для сипких матеріалів у потоці. Техніка, енергетика, транспорт АПК, № 1 (128), 2025, с. 34-45.

***Циганов Олег Васильович**, кандидат технічних наук, доцент,
Національний університет “Одеська політехніка”
ORCID: 0009-0003-3080-6582*

ПРО СТАБІЛІЗАЦІЮ ЙМОВІРНОСТІ ПОМИЛКОВОЇ ТРИВОГИ ЗА УМОВ ПЕРЕШКОД ЗІ СТРИБКОПОДІБНОЮ ЗМІНОЮ РІВНЯ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2376/>

Одним з основних завдань, що виникають при проектуванні автоматизованих систем виявлення сигналів, є необхідність підтримки на заданому рівні ймовірності хибної тривоги, що забезпечується відповідно до критерію Неймана-Пірсона вибором порогового рівня, що визначається характеристиками, зокрема рівнем, що заважає фону. Завдання вирішується просто, якщо характеристики фону, що заважає, апріорі відомі.

Однак на практиці, як правило, значення рівня фону, що заважає, (перешкоди) апріорі невідоме. У цьому випадку для зняття зазначеної невизначеності використовують адаптивні методи формування порогового рівня на основі оцінки поточного рівня в ковзному вікні з поточної реалізації фону, що заважає [1].

Обмеженням на використання такого підходу є необхідність інформації про закон зміни характеристик перешкоди на інтервалі оцінювання. При цьому будь-яке відхилення від моделі зміни рівня перешкоди може призвести до помилкового формування порогового значення.

Однією з таких ситуацій, що виникають на практиці, є формування порогового рівня реалізації перешкоди зі стрибкоподібною зміною рівня в апріорі невідомий момент часу.

Очевидно, потрапляння у вікно оцінювання ділянки з такою зміною рівня призводить до зміщення порогового значення, яке визначається величиною "стрибка" та числом елементів зміненого рівня, що увійшли до інтервалу оцінювання.

У такій ситуації завдання стабілізації ймовірності помилкової тривоги розпадається на два підзавдання – визначення моменту (моментів) зміни рівня перешкоди та формування порогового рівня для стаціонарних (або квазістаціонарних) ділянок фону, що заважає.

Причому ефективність рішення першої підзадачі визначає ефективність другої, оскільки затримка у визначенні моменту стрибка призводить до порушення стаціонарності навчальної вибірки і, як наслідок, до зміщення оцінки параметрів перешкоди, що в кінцевому підсумку призводить до зміщення порогового рівня і відхилення значення ймовірності помилкової тривоги від потрібного.

Метою цієї роботи є розробка та дослідження ефективності алгоритмів формування порогового рівня за вибіркою з зміною рівня перешкоди при мінімізації затримки у визначенні моменту стрибка.

Забезпечення мінімізації затримки може дати використання методів, що ґрунтуються на статистичному послідовному аналізі, зокрема, використання розв'язання відомого завдання про “розладку” [2].

Відповідно до описаного у [2] підході у роботі запропоновано алгоритм визначення моменту зміни рівня перешкоди, заснований на рекурентному визначенні поточного значення апостеріорної ймовірності $\pi(n+1)$ та порівнянні її із заданою пороговою величиною C , що визначає “достовірність” виявлення стрибка.

$$n+1 = n f_{0n+1} + p_1 - n f_{1n+1} + n f_{1n+1} + p_1 - n f_{1n+1} + 1 - n_1 - p f_{0n+1} \geq C, \quad (1)$$

де f_{0n+1} и f_{1n+1} – щільності розподілу перешкоди до і після моменту стрибка її рівня, p – апріорна ймовірність цього стрибка в будь-який момент часу.

Момент перевищення поточним значенням апостеріорної ймовірності порогового значення визначить момент зміни рівня перешкоди.

При дослідженні ефективності формувача порогового рівня тракт обробки вважався лінійним, детектування – квадратичним, а розподіл перешкоди на вході системи – нормальним з нульовим середнім та

дисперсією σ_i^2 , $i=0,1$, де σ_0^2 – дисперсія процесу до моменту стрибка, σ_1^2 – дисперсія процесу після цього моменту. Щільність розподілу ймовірності процесу на виході квадратичного детектора до і після "стрибка" в цьому випадку описуватиметься виразом

$$f_i(\xi) = \frac{1}{2\sigma_i^2} \exp\left(-\frac{\xi^2}{2\sigma_i^2}\right) \quad (2)$$

З урахуванням (2) алгоритм оцінки моменту "стрибка" запишеться так:

$$n+1 = n + p1 - n + p1 - n + 1 - n1 - p q \exp(-\xi_{n+1}^2 / 2\sigma_1^2) \geq C, \quad (3)$$

де $q = 1/2$.

Дослідження ефективності запропонованого методу визначення моменту зміни рівня перешкод проводилося методом статистичного моделювання. Розглядалися: ситуація з апіорі відомими рівнями перешкоди до і після зміни її рівня, ситуація, невідповідності встановленої величини q реальній, ситуація з апіорі невідомим значенням рівня перешкоди до зміни.

Як показали результати моделювання, зниження значення величини p і зростання значення величини C призводить до збільшення затримки при одній і тій же величині стрибка q . Так, наприклад, при $q=5$ дБ при збільшенні значення порога C від 0,9 до 0,999 затримка зростає від 1 до 3 відліків, до такого самого результату призводить зменшення величини p від 0,1 до 0,001.

У другому випадку інтерес представляє ситуація, коли заданий рівень перешкоди після його зміни виявляється вище реального.

Як засвідчили результати моделювання. при встановленому в алгоритмі значенні стрибка $q=5$ дБ, а фактичної величини стрибка 3 дБ, спостерігається збільшення затримки залежно від інших параметрів алгоритму до 3 і більше відліків, у той час як при узгоджених значеннях 5 дБ затримка не перевищує 1.

Очевидно, що при реальній величині стрибка більше прийнятої в алгоритмі, збільшення затримки не буде.

У третьому випадку апіорна невизначеність щодо значення початкового рівня знімається шляхом його поточного оцінювання. Як показали результати моделювання при розмірі навчальної вибірки в 20 елементів, результати практично відповідають попереднім ситуаціям. При цьому слід врахувати, що наявність затримки призводить і до потрапляння відліків елементів затримки зі зміненим рівнем перешкоди і формував

порогового рівня, що визначає ймовірність помилкової тривоги. Однак через малу кількість таких елементів зміщення цього порогу, а, отже, і ймовірність хибної тривоги вважається незначною.

Наявність затримок у визначенні моменту зміни рівня перешкоди призводить до зміни ймовірності помилкової тривоги в елементах затримки.

Усунення значення ймовірності помилкової тривоги може бути як у бік збільшення (при позитивному стрибку), так і в сторону зниження (при негативному стрибку). Величина усунення залежатиме від величини зміни рівня перешкоди.

Однак, як випливає з наведених результатів, навіть при малих змінах рівня перешкоди, величина затримки у визначенні моменту її стрибка мінімальна і проблема зміщення ймовірності помилкової тривоги для елементів затримки може бути вирішена їх повторним аналізом після оцінки рівня перешкоди після її зміни.

Таким чином, як випливає з результатів проведених досліджень, введення в канал формування порогового рівня засобів визначення моменту зміни рівня перешкоди, що використовує запропонований метод, може забезпечити задану ймовірність помилкової тривоги в широкому діапазоні варіацій стрибка.

Література:

1. Finn H., Johnson R. Adaptive detection mode with threshold control as action of spatially sampled clutter-level estimates. RCA Rev., 1968, Sept. P. 141-146.
2. Ширяев А. И. Статистический последовательный анализ. Москва: Наука, 1976. 272 с.

Секція 4. Педагогічні науки

Anastasiia Tymoshchuk, English teacher at municipal institution “Sofiivska gymnasium”, Sofiivka village, Lozuvatka village council, Dnipropetrovsk region, Ukraine

DIGITAL TOOLS IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING: A PRACTICAL PERSPECTIVE

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2373/>

Working as an English teacher in a modern, multilingual classroom provides firsthand evidence of how digital tools have reshaped the way foreign languages are taught and learned. What was once a supplementary resource has now become a central pillar of language education. Today, digital platforms are not only used for lesson planning and professional development but also for fostering real-time communication, building inclusive learning communities, and helping students take charge of their learning. This report reflects the experience of using digital tools in foreign language instruction and offers practical insights into how they can be used to boost student engagement, linguistic competence, and professional readiness.

Digital tools offer a wide range of possibilities for foreign language teaching. They support the development of all four core skills – reading, writing, listening, and speaking – while also building digital literacy, critical thinking, and intercultural awareness. In the classroom setting, platforms such as Google Slides, Canva, and Prezi have been used to present content visually and encourage students to create their own multimedia projects. These tools allow learners to express themselves creatively and collaboratively, often leading to work that goes above and beyond expectations.

Gamified apps like Kahoot!, Quizlet, and Wordwall have become staples in vocabulary and grammar lessons. They inject energy and excitement into the classroom, turning routine practice into a lively competition. Students are more motivated when they see their progress instantly and receive immediate feedback. What's more, these tools allow for the customization of instruction and the adaptation of materials to various proficiency levels, making sure every learner feels supported and challenged.

Communication tools such as Padlet, Flipgrid, and others have opened new doors for student interaction. Whether brainstorming, sharing reflections, or responding to prompts, these tools create meaningful dialogue and peer-to-

peer learning. They also help more reserved students find their voice in a safe and structured environment.

One of the most rewarding ways digital tools have been incorporated into teaching is through project-based learning. This approach allows students to explore real-world topics, collaborate in teams, and produce concrete results that reflect both linguistic and professional growth. A recent example from an ESP (English for Specific Purposes) course involved a digital project titled “Eco-Innovations,” designed for students studying environmental science.

The project began with a clear set of communicative and professional goals. Students were divided into small groups and assigned subtopics such as renewable energy, green architecture, and sustainable waste management. Using curated worksheets, they looked up their topics online, adapted the information to their language level, and created digital posters and presentations using Canva and PowerPoint. Each group added visuals, videos, and hyperlinks to make their content richer and accessible to a wider audience.

The final stage of the project was a virtual showcase, where students presented their work to peers and received helpful feedback. Evaluation criteria included clarity and relevance of content, accuracy of language, creativity of design, and effectiveness of collaboration. The most impressive aspect was how comfortably students navigated digital platforms, put together complex information, and communicated their ideas in English with purpose and pride.

Putting digital tools into foreign language teaching has had a profound impact on students’ motivation, autonomy, and communicative competence. Interactive environments encourage learners to take chances, explore new ideas, and engage with real-life materials. Digital platforms also support quick formative assessment, allowing for progress monitoring and timely feedback.

Beyond language skills, students develop essential 21st-century competencies such as teamwork, digital literacy, and intercultural understanding. They learn to collaborate respectfully, adapt to different roles, and reflect on their learning process. These experiences prepare them not only for academic success but also for future careers in a globally and digitally connected world.

As an educator, it is found that digital tools challenge practitioners to be more creative, flexible, and responsive. They invite a rethinking of traditional methods and a welcome of innovation in practice. Confidence has grown in designing inclusive lessons, facilitating online collaboration, and using technology to support differentiated learning.

Digital tools have transformed foreign language education into a vibrant, student-centered experience. When used thoughtfully, their integration into classroom practice improves linguistic development, fosters creativity, and

prepares learners for real-world communication. Project-based learning, supported by digital platforms, offers a powerful framework for engaging students in meaningful tasks that connect language to life.

As educators, it is essential to continue to explore, adapt, and share best practices in digital pedagogy. By doing so, teaching becomes not only enriched but students are also helped to become confident, competent, and compassionate communicators in a multilingual world.

Bibliography:

1. Lamb M. The Motivational Dimension of Language teaching. 2017. URL: <https://cutt.ly/PrqLAYjX> (date of access: 10.11.2025).
2. Lee I. Classroom Writing Assessment and Feedback in L2 School Contexts. Singapore: Springer, 2017. URL: <https://cutt.ly/krqLSjJh> (date of access: 10.11.2025).
3. Panagiotidis P., Krystalli P., Arvanitis P. Technology as a motivational factor in foreign language learning. 2023. URL: <https://cutt.ly/SrqLDwUu> (date of access: 10.11.2025).

Панченко Оксана Олександрівна, доктор філософії, старший викладач кафедри дошкільної освіти, Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького

Тищенко Яна Сергіївна, здобувачка другого (магістерського) ступеня вищої освіти кафедри дошкільної освіти, Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЗАКЛАДУ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ В СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2345/>

Інклюзивна освіта розглядається як провідний напрям розвитку сучасної української педагогічної науки і практики, спрямований на забезпечення рівного доступу до якісних освітніх послуг усім здобувачам освіти незалежно від їхніх індивідуальних особливостей, стану здоров'я, соціального статусу чи місця проживання. Вона ґрунтується на засадах гуманізму, рівності можливостей і педагогіки партнерства, забезпечуючи

створення адаптивного освітнього середовища, у якому кожна дитина може реалізувати свій потенціал.

Головною метою створення інклюзивних груп є забезпечення умов для повноцінного задоволення соціальних та освітніх потреб дітей з особливими освітніми потребами, у тому числі дітей з інвалідністю, а також організація ефективної корекційно-розвиткової роботи. Варто зазначити, що перебування дітей з ООП у спільному освітньому середовищі має позитивний вплив не лише на їхній особистісний і пізнавальний розвиток, а й сприяє формуванню толерантності, емпатії та взаєморозуміння серед дітей з типовим розвитком, водночас підвищуючи професійну компетентність педагогів [4, С. 320].

Особливої актуальності набуває питання організації інклюзивного навчання у сільських закладах дошкільної освіти, де спостерігаються специфічні труднощі, зумовлені кадровими, матеріальними та соціальними чинниками.

У сільській місцевості найпоширенішими проблемами залишаються:

- дефіцит кваліфікованих кадрів, зокрема асистентів вихователів, логопедів, дефектологів, психологів;
- недостатня матеріально-технічна база, відсутність спеціальних дидактичних засобів, безбар'єрного простору;
- низький рівень поінформованості батьків щодо особливостей розвитку дітей з ООП.

Згідно із Законом України «Про освіту» [3], кожна дитина має право на здобуття освіти в умовах, максимально наближених до місця проживання. Тому створення інклюзивних груп у сільських ЗДО є не лише педагогічною, а й соціальною необхідністю.

Дослідження [1, С. 4-11] доводять, що ефективність інклюзивного навчання значною мірою залежить від готовності педагогів до роботи з дітьми з ООП, уміння організувати взаємодію з сім'єю, використання сучасних технологій розвитку мовлення, дрібної моторики, соціальних навичок.

Недостатність фінансування закладів освіти, низький рівень підготовки педагогів, скорочення штату педагогів, збільшення кількості дітей груп, відсутність елементарної матеріальної бази, незадовільний фінансовий стан сімей, недостатній рівень культури та освіченості батьків, складність навчальних програм, особливо для дітей зі зниженим рівнем психофізичного розвитку – це фактори, що зумовлюють кризу освітньої системи в сільській місцевості. У деяких випадках це було причиною переведення дитини з інклюзивного навчання до закладу спеціальної освіти [2, С. 29-37].

Важливим чинником є діяльність інклюзивно-ресурсних центрів (ІРЦ), які забезпечують психолого-педагогічний супровід дітей та консультативну підтримку педагогів. Проте у сільських районах їхня робота часто ускладнюється великою територіальною відстанню між громадами [6].

Для удосконалення інклюзивної освіти у сільських громадах доцільно:

- створювати міждисциплінарні команди підтримки в межах громади;
- організовувати дистанційне навчання педагогів із питань інклюзії;
- залучати місцеві ресурси та громадські організації до облаштування безбар'єрного освітнього простору;
- формувати позитивну соціальну позицію батьків та дітей щодо інклюзії через спільні заходи, тренінги, інформаційні кампанії.

Отже, інклюзивна освіта у сільських ЗДО є важливим кроком до формування відкритого, гуманного та толерантного суспільства. Її успішність визначається не лише матеріальними можливостями, а передусім готовністю педагогів і громади до прийняття різноманітності як норми. Організація інклюзивної освіти в сільських закладах дошкільної освіти потребує системного підходу, кадрової підтримки та соціальної взаємодії. Головними умовами ефективної інклюзії є професійна підготовка педагогів, міжвідомча співпраця та партнерство з родинами. Інклюзивна практика має спиратися на принципи гуманізму, рівності та поваги до унікальності кожної дитини.

Список використаних джерел:

1. Ашиток Н. Проблеми інклюзивної освіти в Україні. *Людинознавчі студії. Педагогіка*. Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка. Випуск 1 (33). 2015. С. 4-11.
2. Будяк Л. В. Інклюзивна школа: особливості організації та управління: Навчально-методичний посібник для керівників загальноосвітніх навчальних закладів. *Інклюзивна освіта в педагогіці і практиці діяльності шкіл*. Інтегрування дітей з особливостями психофізичного розвитку в загальноосвітній простір України. Розділ 1. Київ, 2007. С. 29-37.
3. Закон України Про освіту. UPL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> .
4. Колупаєва А. А. Інклюзивна освіта: реалії та перспективи. Київ: Саміт, 2009. 320 с.

5. Концепція спеціальної освіти осіб з особливостями психофізичного розвитку в найближчі роки та на перспективу. Київ, 2003. 36 с.
6. Міністерство освіти і науки України. Інклюзивне навчання. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/inklyuzivne-navchannya>.

*Савчук-Баловсяк Галина Дем'янівна,
викладач географії, фізики та астрономії,
Вище професійне училище № 3, м. Чернівці
ORCID: 0009-0003-9895-8558*

*Савчук Тарас Дем'янович, вчитель географії,
Мамаївський НВК № 1, с. Мамаївці, Чернівецька область
ORCID: 0009-0001-9445-2221*

РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ГІРСЬКИХ ПОРІД ТА МІНЕРАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ «IDENTIFY ROCK»

Інтернет-адреса публікації на сайті:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2377/>

Розпізнавання гірських порід та мінералів є важливим під час вивчення географії, зокрема, теми «Ресурсні властивості літосфери». Вивченням мінералів і гірських порід займаються розділи науки геології – мінералогія та петрографія. На даний час відомо близько 3 тис. мінералів та 1.5 тис. гірських порід. Мінерали у чистому вигляді трапляються в природі порівняно рідко, а найчастіше вони бувають у складі гірських порід. Розпізнавання зображень мінералів також використовується при вивченні фізики, а саме під час вивчення кристалічних речовин. Проте, гірські породи та мінерали характеризуються величезною різноманітністю форм, кольорів і текстур, тому їх розпізнавання є складним не тільки для здобувачів освіти, але й для вчителів і викладачів. З цієї причини у даній роботі розглянуто можливості розпізнавання зображень гірських порід та мінералів за допомогою програми «Identify Rock» [1].

Розглянута комп'ютерна програма «Identify Rock» працює як онлайн-сервіс, який дозволяє завантажувати зображення досліджуваних об'єктів, а на виході отримувати опис певної гірської породи або мінералу. Важливою перевагою програми «Identify Rock» є безкоштовність, оскільки значна кількість програм у цій сфері є умовно-безкоштовними та вимагають реєстрації (наприклад, програма «AI Rock Identifier»). Певним недоліком програми є відсутність українського інтерфейсу, проте переклад, за потреби, виконується сторонніми програмами-перекладачами.

Програма «Identify Rock» містить ряд спеціалізованих інструментів:

1. Ідентифікатор гірських порід (Rock Identifier).
2. Ідентифікатор каменів (Stone Identifier).
3. Ідентифікатор мінералів (Mineral Identifier).
4. Ідентифікатор скам'янілостей (Fossil Identifier).
5. Ідентифікатор кристалів (Crystal Identifier).

Розпізнавання об'єктів програмою «Identify Rock» виконується поетапно:

1. Завантаження зображення досліджуваного об'єкта (або кількох зображень). Точність розпізнавання підвищується, якщо на фотографіях видно текстуру поверхні, шари, кристалічні особливості або свіжий розлом.

2. Вказання місцезнаходження об'єкту (не обов'язково).

3. Надання додаткових відомостей про об'єкт, наприклад, дані про твердість (випробування на подряпини), колір смуг, магнетизм, реакцію на кислоту, розмір зерна, блиск та ін.

4. Отримання результатів розпізнавання.

За допомогою програми «Identify Rock» отримано коректні результати ідентифікації для ряду зразків мінералів (рис. 1) та гірських порід (рис. 2) на основі їх експериментальних зображень.



Рис. 1. Приклад ідентифікації зразка №1 (агат)



Рис. 2. Зображення зразка №2 (кварц) (а) та зразка №3 (пісковик) (б)

Результати ідентифікації (фрагмент) для зразка №2: Ймовірно, багата на кварц жильна порода (молочний кварц) з деякими темними включеннями. Переважно білий склоподібний матеріал з ракоподібними розривами – кварц. Тонкі темно-сірі смуги можуть бути хлоритом. Для більш точного аналізу потрібно визначити твердість матеріалу.

Результати ідентифікації (фрагмент) для зразка №3: Ймовірно, це галька з пісковика, округленого водою. Про це свідчить однорідний коричнево-сірий колір з піщаною (зернистою) текстурою; видно дрібні зерна без шаруватості. Округлі, згладжені поверхні є типовими для річкового пісковика.

Таким чином, за допомогою програми «Identify Rock» можна розпізнавати різноманітні гірські породи та мінерали. Перевагою програми є те, що вона пояснює отримані результати, пропонує способи їх уточнити (наприклад, оцінити твердість мінералу), що особливо корисно при застосуванні програми з освітньою метою.

Література:

1. Identify Rock. Free Rock Identifier Tool – Recognize Any Rock Instantly. URL: <https://www.identifyrock.net>.

*Щербакова Марина Анатоліївна, викладач вищої категорії,
старший викладач, Балаклійський педагогічний
фаховий коледж Комунального закладу "Харківська
гуманітарно-педагогічна академія" Харківської
обласної ради, м. Балаклія, Харківська область, Україна*

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ЦІННОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2354/>

У Законі України «Про освіту» зазначено, що головна мета освіти полягає у всебічному розвитку людини як особистості та найвищої суспільної цінності. Освіта має сприяти розкриттю талантів, розвитку інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формуванню системи цінностей і компетентностей, необхідних для успішної самореалізації. Вона також покликана виховувати відповідальних громадян, здатних робити свідомий суспільний вибір і спрямовувати свою діяльність на благо інших людей та суспільства. На цій основі має відбуватися збагачення інтелектуального, економічного, творчого й культурного потенціалу українського народу, а також підвищення рівня освіти громадян для забезпечення сталого розвитку України та її інтеграції до європейського простору.

Отже, в умовах євроінтеграції питання формування системи цінностей студентської молоді у процесі навчання у закладах фахової передвищої освіти стає дедалі актуальнішим. У зв'язку з цим сучасна педагогічна наука має визначити сутність поняття «педагогічні цінності» та окреслити педагогічні умови їх ефективного формування.

Педагогічні цінності – це сукупність морально-етичних, гуманістичних і професійних орієнтирів, які визначають зміст, мету та способи педагогічної діяльності, регулюють взаємини педагога з вихованцями, колегами, батьками й суспільством загалом. Вони відображають систему переконань педагога, його ставлення до дитини як до найвищої цінності, а також сприяють формуванню позитивного освітнього середовища та професійного саморозвитку.

Педагогічні умови є важливою складовою педагогічної системи, оскільки у них сконцентровано якісні характеристики освітнього

середовища. Вони зумовлюють функціонування і розвиток цієї системи з точки зору особистісного та процесуального аспектів.

Отже, одним із основних завдань закладу вищої освіти вважаємо організацію таких педагогічних умов, які розвивають мотивацію здобувачів освіти до професійної діяльності, сприяють набуттю і поглибленню фахових знань, умінь і навичок, а також зумовлюють розвиток таких професійних та особистісних якостей, які формують професійні цінності майбутніх вихователів.

Охарактеризуємо педагогічні умови формування професійних цінностей у майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти в процесі педагогічної практики, яка є однією із складових їх професійної підготовки.

1. Удосконалення процесу організації педагогічної практики, орієнтованої на формування професійних цінностей майбутніх вихователів. Якісний вплив освітнього середовища на здобувача освіти, врахування його потреб, переконань та інтересів сприяють як професійному розвитку майбутніх вихователів в цілому, так і набуття певних професійних цінностей.

2. Особистісно орієнтований підхід до формування професійних цінностей майбутніх вихователів у процесі педагогічної практики. Врахування індивідуальних особливостей особистості у процесі формування професійних цінностей майбутніх вихователів під час педагогічної практики відбувається у процесі: спонукання до творчого і девіантного мислення; визнання права здобувача освіти на нестандартні професійні рішення; сприяння розвитку позитивних вражень від професії вихователя; здійснення педагогічного консультування студентів та надання методичної допомоги.

3. Формування аналітичних цінностей-умінь майбутніх вихователів у процесі організації науково-дослідної роботи протягом педагогічної практики. Підвищення рівня якості процесу організації педагогічної практики, яка спрямована на розвиток науково-дослідної роботи майбутніх вихователів.

Тож, цінності в освіті мають бути не просто добіркою ефективних правил життєдіяльності здобувача освіти у суспільстві, а наочним набором внутрішніх щоденних принципів, які допоможуть знайти своє покликання, самореалізуватися в професійній діяльності, розвинути свій творчий потенціал, стати професіоналом тощо. Важливо, щоб кожен учасник освітнього процесу, і здобувач освіти зокрема, усвідомлював, що

цінності – це не є щось бездоганне, якась абстрактна складова, непридатна у житті. Професійна підготовка, а особливо процес педагогічної практики, має спрямовуватись не лише на оволодіння фаховими компетентностями, а й на формування системи цінностей здобувачів освіти.

Література:

1. Антонова Н. О. Ціннісні орієнтації у системі особистісних якостей студентів вищого педагогічного навчального закладу: автореф. дис. ... канд. психол. наук: спец. 19.00.07. Київ, 2003. 21 с.
2. Бойченко Н. М. Ціннісна самоідентифікація особистості у світлі теорії значущості. Політологічний вісник. зб-к наук. праць. К.: «ІНТАС», 2015. Вип. 77. С. 68-78.
3. Гордєєва К. С. Професійні цінності в системі соціально-педагогічної роботи. Гуманізація начальної-виховного процесу : зб. наук. праць / [за заг. ред. проф. В. І. Сипченко. Слав'янськ. 2022. Вип. LXVIII. Ч. I. С. 182-188.

Секція 5. Юридичні науки

*Верхогляд-Герасименко Олена Володимирівна,
кандидат юридичних наук, доцент,
Національний юридичний університет
імені Ярослава Мудрого, м. Харків
ORCID: 0000-0003-3461-0483*

СКАСУВАННЯ АРЕШТУ МАЙНА У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ ДЛЯ ПОДАЛЬШОЇ ПЕРЕДАЧІ ЙОГО НА ПОТРЕБИ ЗБРОЙНИМ СИЛАМ УКРАЇНИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2337/>

Після введення воєнного стану в Україні поширеними стали випадки звернення командирів військових частин, що входять до структури Збройних сил України (далі – ЗСУ) про сприяння в матеріальному забезпеченні їх потреб до органів досудового розслідування, шляхом безоплатної передачі арештованого майна в рамках кримінального провадження (тютюнових виробів, транспортних засобів, грошових коштів тощо) підрозділам військової частини. В свою чергу про цей факт слідчі повідомляють представників сторони захисту, що спонукає останніх до звернення із клопотанням про скасування арешту майна у кримінальному провадженні до слідчого судді в порядку ст. 174 КПК для подальшої передачі його на потреби ЗСУ.

Крім того, з аналогічним клопотанням до слідчого судді звертаються також представники сторони обвинувачення, що напяму не передбачено статтею 174 КПК. Водночас ці клопотання слідчі судді розглядають та задовольняють, цілком справедливо посилаючись на такі аргументи [1]: «У випадках, коли положення КПК не регулюють або неоднозначно регулюють питання кримінального провадження, суд у відповідності до ч. 6 ст. 9 КПК, застосовує загальні засади кримінального провадження, передбачені ч. 1 ст. 7 КПК. Так, відповідно до ст. 22 КПК сторони кримінального провадження мають рівні права на збирання та подання до суду речей, документів, інших доказів, клопотань, скарг, а також на реалізацію інших процесуальних прав, передбачених КПК. Статтею 129 Конституції України визначено основні засади судочинства, серед яких є рівність усіх учасників судового процесу перед законом і судом, змагальність сторін та свобода в наданні ними суду своїх доказів і у

доведенні перед судом їх переконливості. Сторони кримінального провадження є вільними у використанні своїх прав у межах та у спосіб, передбачених КПК (ч. 1 ст. 26 КПК). Слідчий суддя, суд у кримінальному провадженні вирішують лише ті питання, що винесені на їх розгляд сторонами та віднесені до їх повноважень КПК (ч. 3 ст. 26 КПК України)».

Отже, виходячи з системного аналізу вищезазначених положень, представники сторони обвинувачення, мають рівні права із представниками сторони захисту на звернення до суду з клопотанням про скасування арешту майна в порядку ст. 174 КПК для передачі майна на потреби ЗСУ, а слідчий суддя, суд має вирішити відповідне клопотання у встановленому КПК порядку.

Щодо обґрунтування підстав для звернення до слідчого судді із клопотанням про скасування арешту майна з метою передачі його на потреби ЗСУ, то воно відрізняється, залежно від того з якою метою арешт на майно був накладений. Так, якщо метою цього виду ЗЗКП була необхідність забезпечення конфіскації або спеціальної конфіскації, то в якості обґрунтування зазначаються наступні положення [2]: статтею 59 Кримінального кодексу України передбачено, що покарання у виді конфіскації майна полягає в примусовому безоплатному вилученні у власність держави всього або частини майна, яке є власністю засудженого. Передача на даному етапі досудового розслідування коштів на потреби ЗСУ задля забезпечення та комплектування військових частин, які здійснюють захист національної безпеки, втілює кінцеву мету імовірного покарання – перехід майна (коштів) у власність військових формувань, які фінансуються за рахунок держави; відповідно до частин 1, 2 ст. 319 Цивільного кодексу України (далі – ЦК) власник володіє, користується, розпоряджається своїм майном на власний розсуд; має право вчиняти щодо свого майна будь-які дії, які не суперечать закону; при здійсненні своїх прав та виконанні обов'язків власник зобов'язаний дотримуватися моральних засад суспільства (ч.ч. 1, 2 ст. 319 ЦК); підозрюваний письмово відмовився від права, передбаченого ч. 6 ст. 17 Закону України «Про оборону України», на повне відшкодування вартості вилученого в умовах воєнного стану майна, якщо за результатами судового розгляду кримінального провадження судом не буде ухвалено обвинувального вироку та застосовано конфіскації майна; використання всіх майнових ресурсів, до переліку яких належать, зокрема, арештоване у кримінальному провадженні майно, є одним із заходів для відвернення загрози, відсічі збройної агресії та забезпечення національної безпеки, усунення загрози небезпеки державній незалежності України, її

територіальної цілісності; переслідувана сторонами ціль – надання допомоги ЗСУ задля утвердження національної безпеки є цілком виправданою та пропорційною, а тому обумовлює необхідність задоволення клопотання про скасування арешту, накладеного на вилучене під час кримінального провадження майно.

Якщо ж метою арешту майна було забезпечення збереження речових доказів, то в якості обґрунтування зазначаються такі положення [3]: «...вилучені під час обшуку речові докази були оглянуті та докладно описані в протоколі огляду, не містять на собі слідів кримінального правопорушення, тому відсутність можливості їх огляду на стадії судового розгляду не вплине на дієвість кримінального провадження. За таких обставин, протокол огляду речових доказів відображає основні відомості про них та може стати предметом безпосереднього дослідження та оцінки судом під час змагального судового процесу, за участі сторін кримінального провадження, незалежно від можливості дослідження самих речових доказів. Позиція прокурора щодо відсутності потреби у безпосередньому дослідженні грошових коштів на стадії судового провадження є проявом його самостійності та реалізацією покладеного на нього обов'язку доказування у формі, обраній ним».

В обох вищезазначених випадках слідчі судді погоджуються із наведеним обґрунтуванням, задовольняють клопотання про скасування арешту майна та дозволяють його передачу на потреби ЗСУ [4]. Вбачається, що така позиція слідчих суддів повністю відповідає вимогам законодавства, оскільки:

- відповідно до статті 1 Протоколу № 1 до КЗПЛ кожна фізична або юридична особа має право володіти своїм майном. Ніхто не може бути позбавлений своєї власності інакше як в інтересах суспільства і на умовах, що передбачені законом і загальними принципами міжнародного права. Наведена засада закріплена у ст. 41 Конституції України, яка зазначає, що право власності є непорушним, кожен має право володіти, користуватися і розпоряджатися своєю власністю, ніхто не може бути протиправно позбавлений права власності. У рішенні «Смірнов проти Росії» від 07.06.2007 ЄСПЛ зазначив, що найбільш важлива вимога ст. 2 Протоколу № 1 до Конвенції полягає у тому, що будь-який акт втручання державного органу у здійснення права на безперешкодне користування своїм майном повинен бути законним [5]. Крім того, статтею 19 Конституції України визначено, що органи державної влади та їх посадові особи зобов'язані діяти лише на підставі, в межах повноважень та у спосіб, що передбачені Конституцією та законами України;

- згідно з п. 4 ст. 1 Закону України «Про правовий режим воєнного стану» в Україні або в окремих її місцевостях, де введено воєнний стан, військове командування разом із військовими адміністраціями (у разі їх утворення) можуть запроваджувати та здійснювати в межах тимчасових обмежень конституційних прав і свобод людини і громадянина, а також прав і законних інтересів юридичних осіб, передбачених указом Президента України про введення воєнного стану, зокрема, такий захід правового режиму воєнного стану: примусово відчужувати майно, що перебуває у приватній або комунальній власності, вилучати майно державних підприємств, державних господарських об'єднань для потреб держави в умовах правового режиму воєнного стану в установленому законом порядку та видавати про це відповідні документи встановленого зразка [6];

- відповідно до ч. 6 ст. 17 Закону України «Про оборону України», в умовах воєнного стану відповідно до закону допускається примусове вилучення приватного майна та відчуження об'єктів права приватної власності громадян з наступним повним відшкодуванням їх вартості у порядку та терміни, встановлені Кабінетом Міністрів України [7];

- частина 1 ст. 4 Закону України «Про передачу, примусове відчуження або вилучення майна в умовах правового режиму воєнного чи надзвичайного стану» передбачає, що примусове відчуження або вилучення майна у зв'язку із запровадженням та виконанням заходів правового режиму воєнного стану здійснюється за рішенням військового командування, погодженим відповідно з Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласною, районною, Київською чи Севастопольською міською державною адміністрацією або виконавчим органом відповідної місцевої ради. При цьому, відповідно до частини другої цієї статті у місцевостях, де ведуться бойові дії, примусове відчуження або вилучення майна здійснюється за рішенням військового командування без погодження з органами, зазначеними у частині першій цієї статті [8].

Література:

1. Ухвала слідчого судді Вищого антикорупційного суду від 8.06.2022 у справі № 991/1453/21. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/104736858>
2. Ухвала слідчого судді Вищого антикорупційного суду від 9.07.2024 у справі № 991/5728/24. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/120371717>; Ухвала слідчого судді Вищого антикорупційного суду від 26.05.2022 року справі №. 344/2364/19. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/104500235>
3. Ухвала слідчого судді Вищого антикорупційного суду від 9.07.2024 у справі № 991/5728/24. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/120371717>

4. Про введення воєнного стану в Україні : Указ Президента України від 24.02.2022 № 64/2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/64/2022#Text>
5. Рішення Європейського суду з прав людини у справі «Смірнов проти Росії» від 07.06.2007. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/980_168#Text
6. Про правовий режим воєнного стану : Закон України від 12.05.2015 № 389-VIII (зі змінами та доповненнями). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text>
7. Про оборону України : Закон України від 06.12.1991 № 1932-XII (зі змінами та доповненнями). Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 9, ст. 106. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12#Text>
8. Про передачу, примусове відчуження або вилучення майна в умовах правового режиму воєнного чи надзвичайного стану : Закон України від 17.05.2012 № 4765-VI (зі змінами та доповненнями). Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 15, ст. 99. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4765-17#Text>

Мазніцький Олександр Вікторович, студент 4 курсу спеціальності «Право», Таращанський технічний та економіко-правовий фаховий коледж

Науковий керівник: Голобородько Наталія Володимирівна, викладач юридичних дисциплін, Таращанський технічний та економіко-правовий фаховий коледж

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ДОКАЗУВАННЯ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОЦЕСУАЛЬНОМУ СУДОЧИНСТВІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2368/>

У сучасному контексті реформування системи кримінального судочинства України питання доказів та процесу доказування набуває ключового значення як фундаментальної складової забезпечення справедливого правосуддя. Від коректності процесів збирання, перевірки та оцінки доказів залежить не лише обґрунтованість і законність судових рішень, але й дотримання основоположних прав людини, утвердження принципу верховенства права та рівень довіри суспільства до правозахисних органів. Попри наявність чітко визначених положень у

Кримінальному процесуальному кодексі України, практика їх реалізації демонструє низку суперечностей, а також прогалин, які вимагають глибокого теоретичного аналізу та удосконалення правового регулювання.

Проблемні питання доказів та доказування у кримінальному процесі України полягає в недосконалості теоретичного обґрунтування та практичного застосування інституту доказування. У правозастосовній роботі існують суттєві труднощі, пов'язані з визначенням поняття доказу, його допустимості, належності та достовірності. Відсутність єдності в розумінні відмінності між доказом і джерелом доказу створює неоднозначність у судовій практиці. Проблемним залишається питання забезпечення принципу змагальності сторін, оскільки сторона обвинувачення має значно ширші можливості щодо збирання доказів, ніж сторона захисту. Це призводить до порушення балансу процесуальних прав і впливає на об'єктивність встановлення обставин справи. Часто докази визнаються недопустимими через порушення порядку їх отримання, що свідчить про низький рівень процесуальної культури слідчих та прокурорів. Складнощі виникають також у сфері використання електронних доказів. Законодавство не містить достатньо чітких критеріїв їх автентичності, способів перевірки та зберігання, що створює ризики фальсифікацій. Оцінка доказів за внутрішнім переконанням судді або слідчого, без об'єктивних стандартів, нерідко має суб'єктивний характер і може впливати на справедливість ухвали. Додатковою проблемою є порушення прав людини під час отримання доказів, зокрема застосування незаконних методів розслідування, тиску на свідків або підозрюваних. Такі дії не лише спотворюють результати доказування, а й підривають довіру до системи правосуддя загалом. Отже, основна проблематика інституту доказів і доказування у кримінальному процесі полягає у відсутності одного підходу до тлумачення правових норм, недосконалості процесуальних механізмів перевірки доказів, нерівності процесуальних можливостей сторін і недостатньому рівні гарантій дотримання прав учасників кримінального провадження. Інститут, що регулює докази та процес доказування у кримінальних провадженнях на території України, виступає ключовим запобіжником для втілення засад законності, змагальності учасників процесу та захисту прав особистості. Якість судочинства та ступінь довіри населення до правової системи у значній мірі залежать від того, наскільки успішно здійснюється доказова робота. Хоча нормативна база видається досить розробленою, чинна правова система все ж потребує подальшого шліфування, особливо щодо більш детального врегулювання процедури вилучення, верифікації та аналізу доказових матеріалів, серед яких окремо виділяються електронні. Таким

чином, еволюція інституту доказів та його застосування є необхідною передумовою для зміцнення демократичної правової держави та забезпечення панування права в Україні.

Література:

1. Кримінальний процесуальний кодекс України від 13.04.2012 № 4651-VI.
2. Кримінальний кодекс України від 05.04.2001 № 2341-III

*Панькулич Вікторія Михайлівна, судовий експерт
сектору дактилоскопічних досліджень та обліку
відділу криміналістичних видів досліджень
Закарпатського науково-дослідного
експертно-криміналістичного центру
Міністерства внутрішніх справ України, м. Ужгород*

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЗАГИБЛИХ ЗАХИСНИКІВ УКРАЇНИ: ВИКЛИКИ ПРАВА ТА ПРАКТИКА РЕПАТРІАЦІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2352/>

Повномасштабна війна росії проти України призвела до великої кількості втрат серед українських військовослужбовців. Питання повернення тіл загиблих, ідентифікації та гідного поховання є не лише гуманітарним, а й правовим та моральним обов'язком держави. Репатріація тіл героїв забезпечує відновлення справедливості, повагу до пам'яті полеглих та підтримку родин.

Репатріація – процес повернення тіл загиблих з тимчасово окупованих територій в Україні чи росії, який не припиняється. За ним стоять фахівці, які ведуть перемовини, підрозділи, які забезпечують транспортування, експерти-криміналісти, правоохоронці, генетики. Насамперед, вона регулюється Женевськими конвенціями (1949) та Додатковими протоколами (1977), зокрема ст. 17 I Конвенції та ст. 33-34 Протоколу I, які зобов'язують сторони конфлікту забезпечити гідне поховання та сприяти поверненню тіл; національним законодавством України: Закон «Про поховання та похоронну справу» (2003), Закон «Про соціальний і правовий захист військовослужбовців та членів їх сімей» (1991), постанови КМУ № 99 (2007) та № 167 (2022).

В Україні організацією процесу повернення тіл займається Координаційний штаб з питань поводження з військовополоненими, він є провідним державним органом в цьому питанні, який в свою чергу тісно співпрацює з іншими силовими структурами такими як: СБУ, МВС, Міністерство оборони тощо.

У допомозі повернення тіл Україні допомагають також багато міжнародних організацій. Передусім, це Міжнародний комітет Червоного Хреста, вони є посередниками у перемовинах, здійснюють технічні процедури передачі тіл та забезпечують дотримання норм Женевських конвенцій. Моніторингова місія ООН з прав людини в Україні та ряд міжнародних правозахисних організацій – фіксують порушення, що пов'язані з тілесними останками [1].

Незважаючи на міжнародне гуманітарне право, яке зобов'язує сторони забезпечити гідне ставлення до тіл і передачу їх «якомога швидше», на жаль конкретних термінів у конвенціях немає. Україна документує затримки й неналежне поводження з тілами як потенційні воєнні злочини російської федерації.

Однак сам факт повернення тіл (останків) загиблих військовослужбовців не завершує процес репатріації. Ключовим наступним етапом є їх належна ідентифікація, яка забезпечує юридичну визначеність та гуманітарний аспект. Саме тому питання ідентифікації тіл набуває особливого значення в українських реаліях.

Одні з основних етапів репатріаційних заходів є дактилоскопія та судово-медична (генетична) ідентифікація. Перш за все намагаються отримати відбитки, адже папілярний узор кожної людини є абсолютно особливим, оскільки він індивідуальний. Індивідуальність (неповторність) пальцевих узорів ґрунтується на багато-чисельності сполучень різноманітних форм та взаємного розміщення деталей папілярних узорів. Неможливо знайти два збіжні узори як у однієї людини, так і в різних осіб. Узори на пальцях складаються з великої кількості папілярних ліній, які створюють різноманітні за формою узори. Ці узори можуть бути дуже схожими, але в них є дрібні особливості будови узорів папілярних ліній, наявність, характер та розміщення яких не повторюється. Завдяки цьому пальцеві узори кожного пальця однієї людини і різних осіб обов'язково відрізняються. Звідси кожний папілярний узор строго індивідуальний [2]. Дактилоскопіювання та фотографування тіл (останків) загиблих (померлих) осіб здійснюються спеціалістами-криміналістами працівниками Експертної служби МВС України та Національної поліції України, які володіють спеціальними знаннями та навичками, на підставах та в порядку, передбачених кримінальним процесуальним законодавством.

Дактилоскопіювання тіл (останків) загиблих (померлих) осіб здійснюється з використанням спеціалізованого або універсального дактилоскопічного обладнання (зокрема такого, що дає змогу здійснювати дактилоскопіювання рентгеноконтрастним методом) або шляхом заповнення дактилоскопічної карти у паперовій формі із застосуванням поліграфічної фарби. Під час дактилоскопіювання відбираються відбитки пальців обох рук, а в разі неможливості – максимально можлива кількість відбитків [4].

Дактилоскопічна ідентифікація застосовується з метою підтвердження особи загиблого шляхом аналізу відбитків пальців. Після складання дактилоскопічної карти дані звіряють із наявними базами обліку Експертної служби МВС. У порівнянні з ДНК-експертизою, цей метод вирізняється оперативністю та відносною економічністю, оскільки ґрунтується на унікальності та незмінності папілярних ліній упродовж життя людини.

Що стосується судово-медичної ідентифікації, то за загальними правилами з трупа, що має значні гнилісні зміни, доцільно направляти найменш змінені тканини. Слід пам'ятати, що дія високої температури (вилучення кісткових решток з місць пожеж) та дії хімічних речовин також негативно впливають та подальше дослідження ДНК. У таких випадках для проведення молекулярно-генетичного дослідження слід направляти фрагменти кісток, які найменш підлягали дії руйнуючих факторів. Зуби є одним з найкращих джерел ДНК завдяки своєму унікальному складу та розташуванню, вони значною мірою захищені від екологічних та фізичних умов, які прискорюють процеси посмертного розкладання і розпаду ДНК. МВС забезпечує внесення до Єдиного реєстру осіб, зниклих безвісти за особливих обставин, відомостей про генетичні ознаки людини та інформації про їх поміщення до центрального обліку генетичних ознак людини. Після встановлення генетичних ознак людини тіла (останки) зберігаються в пунктах збору та зберігання тіл (останків) не більше 12 місяців, крім випадків, коли таке зберігання неможливе [3].

Репатріація тіл загиблих військовослужбовців є надзвичайно важливим гуманітарним процесом, що поєднує у собі моральний обов'язок держави, повагу до полеглих героїв та підтримку їхніх родин. Всупереч усім складнощам війни, Україна бореться за кожного свого захисника, повертаючи їх на рідну землю. Ця плідна робота не лише вшановує пам'ять загиблих, а й утверджує національну єдність, людяність та справедливість.

Література:

1. Доценко М., Лук'янченко Є., Болкун Р., Полюля В. Збірник основних джерел щодо використання та захисту в Україні емблеми Червоного Хреста / За ред. Радника президента ТЧХУ з міжнар. гуманіт. права Т. Короткого – Київ; Товариство Червоного Хреста України : Фенікс, 2024. – 164 с.
2. Дубовий О. П., Лукашенко В. Я., Рибалко Я. В. та ін. Криміналістичне дослідження слідів рук: Науково-практичний посібник. / За ред. Я. Ю. Кондратьєва – Київ; Атіка, 2000. – 152 с.
3. Постанова від 17 червня 2022 р. № 698 – Деякі питання забезпечення вилучення, передачі та репатріації тіл (останків) осіб, загиблих (померлих) у зв'язку із збройною агресією проти України – Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/698-2022>.
4. Постанова від 25 вересня 2025 р. № 1214 – Про реалізацію експериментального проекту з ідентифікації тіл (останків) осіб, загиблих (померлих) внаслідок збройної агресії Російської Федерації проти України, за біометричними даними – Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1214-2025>.

***Попович Павло Олександрович**, аспірант
кафедри господарського права і процесу,
Національний університет «Одеська
юридична академія», м. Одеса, Україна*

***Науковий керівник: Будурова Ганна Миколаївна**,
кандидат юридичних наук, доцент, доцент
кафедри господарського права і процесу,
Національний університет «Одеська
юридична академія», м. Одеса, Україна*

ЩОДО ПОНЯТТЯ ТА ОЗНАК КОМПЛЕКСНИХ УМОВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОНАННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНИХ КОНТРАКТІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2372/>

У зовнішньоекономічній практиці сторони часто використовують комплексні умови, які слугують забезпеченню виконання зобов'язань, як то: ескалаційні та індексаційні застереження (Escalation Clauses). Вони не гарантують виконання, але забезпечують захист економічного інтересу

кредитора від валютних коливань, інфляції або зміни вартості ресурсів, що є критичним для довгострокових ЗЕК та попередні погодження (Conditional Clauses), а саме: включення в договір умови, що виконання основного зобов'язання (наприклад, відвантаження товару) залежить від виконання попередньої умови (наприклад, надання документарної акредитивної гарантії).

Зазначені умови не визначені нормами чинного законодавства, але є вельми важливими для процедури та порядку забезпечення виконання будь-якого різновиду зовнішньоекономічного контракту. На думку В. В. Луць це можуть бути «захисні та арбітражні застереження (захисні застереження – це договірні умови, що включаються у контракти і передбачають можливість їхнього перегляду в процесі виконання з метою страхування валютних, кредитних та інших ризиків, тобто обмеження втрат контрагентів)»¹ [1, с. 287]. У загальному сенсі «валютні застереження застосовуються насамперед з метою мінімізації економічних ризиків у зовнішньоекономічній діяльності, які з великим ступенем умовності можна поділити на деякі окремі види: ризики, пов'язані з відмінністю національних правових систем різних країн та правовою ситуацією в таких країнах, еластичністю та плинністю їхнього законодавства; ризики, пов'язані з політичними обставинами правлячих режимів; ризики, пов'язані зі змінами ринкової кон'юнктури на національних та регіональних ринках та ін.» [2, с. 147].

В. С. Мілаш зазначає, що це може бути «непряме валютне застереження – умова зовнішньоекономічного договору, що передбачає фіксацію валюти ціни у більш стабільній валюті, а валюту платежу – у будь-якій, у тому числі більш слабкій валюті. У такому випадку валюта ціни виступає як захисне застереження» [3, с. 88]. На думку інших фахівців «якщо валюта ціни і валюта платежу збігаються, а розмір суми платежу залежить від зміни курсу валюти розрахунків відносно іншої стабільної валюти (валютне застереження), то застосовується пряме валютне застереження. За розбіжності валюти ціни та валюти платежу застосовується непряме застереження, відповідно до якого сума платежу змінюється пропорційно зміні курсу валюти ціни до курсу валюти платежу, що відбулася у визначений термін в узгодженому місці. Багатовалютне (мультивалютне) застереження – це застереження, відповідно до якого сума платежу залежить від зміни курсового співвідношення між валютою платежу та "кошиком валют", який визначається угодою сторін» [4, с. 11].

¹ Луць В. В. Контракти у підприємницькій діяльності : навч. посіб. К. : Юрінком Інтер, 1999. 330 с.

Взагалі «формулювання договірної ціни у зовнішньоекономічному контракті, спрямоване на мінімізацію валютних ризиків у міжнародній торгівлі, називається валютним застереженням контракту» [5, с. 190].

Економісти радять «при нестабільності валютних курсів ціни фіксуються в найстійкішій валюті, а платіж – звичайно у валюті країни-імпортера. Якщо валюта ціни і валюта платежу не співпадають, то в контракті обмовляється курс перерахунку першою в другу. В контракті встановлюються умови перерахунку: 1) курс певного виду платіжного засобу – телеграфного переказу у платежах без тратт або векселя у розрахунках, пов'язаних з кредитом; 2) уточнюється час коректування (наприклад, напередодні або на день платежу) на певному валютному ринку (продавця, покупця або третьої країни); 3) обумовлюється курс, за яким здійснюється перерахунок: звичайно середній курс, іноді курс продавця або покупця на відкриття, закриття валютного ринку або середній курс дня. Невідповідність валюти ціни і валюти платежу – один з найпростіших методів страхування валютного ризику. Якщо курс валюти ціни (наприклад, долара) знизився, то сума платежу (у швейцарських франках) пропорційно зменшується, і навпаки. Ризик зниження курсу валюти ціни несе експортер (кредитор), а ризик її підвищення – імпортер (боржник)» [6, с. 114].

Взагалі, «експортер зазвичай прагне зафіксувати ціну у відносно більш сталій валюті, а імпортер, навпаки, зацікавлений у тому, щоб установити ціну у валюті, схильній до знецінення. Від вибору валюти ціни залежить ризик валютних втрат, тобто можливість не одержати еквівалент вартості, передбачений у момент визначення ціни й підписання контракту. Страхування цінових ризиків здійснюється в контракті купівлі-продажу різними способами: фіксацією контрактної ціни у твердій, найбільш стійкій валюті; застосуванням застереження про перегляд контрактної ціни при зміні курсу валюти ціни, що перевищує встановлений коефіцієнт коливань та застосуванням застережень, передбачених відповідним похідним цінним папером» [7, с. 91]. Тобто, «окрім правильного вибору валюти ціни і валюти платежу, підприємства (фірми) можуть використовувати й інші засоби, спрямовані на страхування валютних ризиків. Такими засобами є: можливість зміни термінів платежу за контрактом, збалансованість грошових вимог і зобов'язань, валютно-товарні застереження, бартерні угоди, включення розміру можливих збитків у ціну» [8].

Таким чином, "Escalation clause" (ескалація та індексація застереження) – це договірна умова зовнішньоекономічного контракту, забезпечувального характеру, яка дозволяє одній зі сторін або обом

сторонам підвищувати ціни або умови в майбутньому відповідно до заздалегідь визначених індексів або показників, таких як інфляція, вартість матеріалів чи інші фактори. Таке застереження допомагає захистити суб'єктів бізнесу від непередбачуваних змін ринкової кон'юнктури та забезпечити стабільність у довгострокових угодах. У контракті чітко прописуються, які індекси або показники будуть використовуватись для перегляду цін, наприклад, це може бути офіційний індекс споживчих цін, вартість певних сировинних товарів, курс валют або інші релевантні фактори, при цьому встановлюється періодичність та умови перегляду цін.

Література:

1. Луць В. В. Контракти у підприємницькій діяльності : навч. посіб. К. : Юрінком Інтер, 1999. 330 с.
2. Журавка Ф. О. Практичні аспекти використання валютних застережень у зовнішньоекономічних контрактах підприємств. *Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. пр. / Держ. вищ. навч. закл. «Укр. акад. банк. справи Нац. банку України»*. Суми, 2007. Т. 19. С. 146-152.
3. Мілаш В. С. Правові особливості захисного застереження як умови зовнішньоекономічного договору: дис... канд. юрид. наук: 12.00.03; Національна юридична академія України ім. Ярослава Мудрого. Х., 2002. 198 с.
4. Конспект лекцій з дисципліни «Зовнішньоекономічна діяльність підприємства» для студентів напряму підготовки 6.030601 «Менеджмент» денної та заочної форм навчання / Мельник Ю. В. Тернопіль: ТНЕУ, 2016. 64 с.
5. Ющенко В. А., Міщенко В. І. Управління валютними ризиками. К.: Товариство “Знання”, КОО, 1998. 444 с.
6. Москвіна А. О. Організація, техніка підготовки та виконання зовнішньоекономічних контрактів: конспект лекцій (для студентів 3 курсу усіх форм навчання спеціальностей 051 – Економіка, 071 – Облік і оподаткування, 073 – Менеджмент, 076 – Підприємництво, торгівля та біржова діяльність, 275 – Транспортні технології); Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, 2020. 171 с.
7. Шворак Л. О. Контракти в зовнішньоекономічній діяльності: електронний конспект лекцій з курсу. К., 2025. 153 с.
8. Зянько В. Міжнародні розрахункові та валютні операції. Курс лекцій. 2018. URL: <https://fk.vntu.edu.ua/>

*Тімашов Віктор Олександрович, доктор юридичних наук,
професор, професор кафедри адміністративного,
фінансового та інформаційного права Державного
торговельно-економічного університету, м. Київ
ORCID: 0000-0001-8368-8856*

*Сослюк Софія Андріївна, студентка Державного
торговельно-економічного університету, м. Київ
ORCID: 0009-0000-7278-6768*

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ НАСЛІДКИ АВАРІЇ НА ЧАЕС ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2353/>

Аварія на ЧАЕС досі залишається серйозною екологічною та соціальною проблемою України. Незважаючи на те, що з моменту катастрофи пройшло вже 39 років, її наслідки досі продовжують впливати на довкілля, здоров'я населення та економічну діяльність країни [1]. Значна частина територій, що зазнали радіоактивного забруднення, все ще залишається непридатною для звичайного землекористування і потребує постійного та належного державного контролю.

Після катастрофи було створено спеціальні зони: зону відчуження, зону обов'язкового відселення, зону гарантованого добровільного відселення та зону посиленого радіоекологічного контролю [2]. Ці території набули особливого правового статусу, що передбачає обмеження на використання земель, проживання населення, господарську діяльність і природокористування.

Правове регулювання діяльності в зонах радіоактивного забруднення базується на низці нормативно-правових актів. Серед них можна виділити Закон України «Про правовий режим територій, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи», який регулює питання поділу територій на відповідні зони, закріплює і гарантує забезпечення режиму використання та охорони вказаних територій з метою зменшення дії радіоактивного опромінення на здоров'я людини та на екологічні системи. Також не менш важливим є Закон України «Кодекс Цивільного Захисту», постанови Кабінету Міністрів України, Державна служба України з надзвичайних ситуацій та Державне агентство з управління зоною відчуження.

Проте, незважаючи на розвинену законодавчу базу, система управління забрудненими територіями стикається з системними

проблемами. Найбільш гострою є проблема незаконного землекористування, що включає самовільне використання земельних ділянок, несанкціоновану вирубку лісів (у 2025 році в зоні відчуження було незаконно вирубано дерева на суму понад 77 млн гривень), незаконне ведення сільськогосподарської діяльності (на Житомирщині в 2021 році було незаконно передано у користування 1790 гектарів земель для вирощування сільгосппродукції), несанкціоноване відвідування територій зони відчуження [3].

Особливо загрозливими є випадки, коли земельні ділянки у зоні безумовного відселення, якими може розпоряджатися виключно Кабінет Міністрів України, передаються у незаконне користування [4]. Будь-яка господарська діяльність на таких територіях без спеціального дозволу є не лише порушенням правового режиму, а й серйозною загрозою національного масштабу.

Кодекс України про адміністративні правопорушення, зокрема статті 52, 53-1, 53-3 та 55, передбачають відповідальність за: псування і забруднення сільськогосподарських та інших земель, самовільне зайняття земельної ділянки, незаконне заволодіння ґрунтовим покривом земель та порушення правил землеустрою. Загалом, ці правопорушення тягнуть за собою накладення штрафу, у розмірі, передбаченому законодавством [4].

Важливо усвідомлювати, що подібні випадки не є поодинокими, а виникають через системні проблеми в контролі. Корупційні схеми, що охоплюють посадовців місцевого рівня та бізнес, дозволяють обходити навіть найсуворіші законодавчі обмеження. Відсутність ефективного постійного моніторингу, слабка технічна оснащеність контролюючих органів та низькі штрафи, які не перебивають прибуток від незаконної діяльності, створюють середовище для повторення таких правопорушень. Це свідчить про необхідність не лише посилення покарань, а й перекриття корупційних схем та запровадження прозорих правил прийняття рішень щодо використання земель.

Для вирішення накопичених проблем запропоновано комплекс заходів, заснованих на аналізі міжнародного досвіду. Аварія на АЕС «Фукусіма-1», яка сталася 11 березня 2011 році стала найбільшою техногенною катастрофою після ЧАЕС. Досвід Японії з подолання її наслідків є надзвичайно цінним для України, оскільки демонструє сучасні, технологічно просунуті підходи до управління радіоактивно забрудненими територіями. Катастрофа на АЕС "Фукусіма-1" отримала максимальний 7-й рівень за Міжнародною шкалою ядерних подій – до того часу так оцінювали лише аварію на Чорнобильській АЕС [5].

Зокрема, досвід Японії після аварії на АЕС «Фукусіма-1» демонструє ефективність таких підходів: динамічне зонування з періодичним переглядом меж зон на основі моніторингу; встановлення надзвичайно жорстких гранично допустимих рівнів вмісту радіонуклідів у продуктах харчування; повна прозорість та відкритість даних моніторингу; створення ефективної системи тестування сільгосппродукції [6].

Окремий перспективний напрям – розвиток відновлювальної енергетики в зоні відчуження. У 2018 році тут було введено в експлуатацію першу сонячну електростанцію «Солар Чорнобиль», потужністю близько 1 МВт, яка стала символом перетворення території катастрофи на джерело екологічної енергії. Цей приклад довів, що навіть у зонах радіоактивного забруднення можливо безпечно реалізовувати проекти з відновлювальної енергетики за умови належного контролю та дотримання вимог радіаційної безпеки [7].

Проведене дослідження доводить необхідність комплексного підходу до подолання наслідків Чорнобильської катастрофи. Ключовими напрямками вдосконалення системи управління зоною відчуження є: посилення адміністративно-правових механізмів шляхом збільшення штрафних санкцій до рівня, що перевищує економічну вигоду від незаконної діяльності; впровадження сучасних технологій моніторингу, включаючи супутникові системи спостереження та автоматизовані комплекси контролю радіаційного стану; запровадження принципу повної прозорості даних; адаптація міжнародного досвіду динамічного зонування; та розвиток альтернативної енергетики на забруднених територіях.

Реалізація запропонованих заходів дозволить створити ефективну систему управління радіоактивно забрудненими територіями, забезпечити їх поступову реабілітацію та створити безпечні умови для майбутніх поколінь. Вирішальними чинниками успіху є поєднання ефективного правового регулювання, інноваційних технологічних рішень та політичної волі до впровадження комплексного підходу до управління зоною відчуження.

Список використаних джерел:

1. Що сталося на ЧАЕС 26 квітня 1986 року: ретроспектива аварії – BBC News Україна. *BBC News Україна*. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/news-52416231> (дата звернення: 17.10.2025).
2. Верховна Рада України. Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/796-12#Text> (дата звернення: 17.10.2025).

3. Головний сайт для агрономів. В забороненій зоні радіаційного забруднення на Житомирщині місцеві фермери вирощували соняшник, їм повідомлено про підозру. *Superagronom.com*. URL: <https://superagronom.com/news/21270-ponad-360-tonn-urojaju-sonyashniku-nezakonno-virostili-na-radiatsiyno-zabrudnenih-zemlyah-jitomirski-fermeri--voni-pid-slidstvom> (дата звернення: 17.10.2025).
4. Верховна Рада України. Кодекс України про адміністративні правопорушення. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#n315> (дата звернення: 17.10.2025).
5. Річниця аварії на АЕС у Фукусімі: які висновки стануть у пригоді Україні? *Українська Енергетика*. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/ric-hnytsia-avarii-na-aes-u-fukusimi-iaki-vysnovky-stant-u-pryhodi-ukraini> (дата звернення: 17.10.2025).
6. Information on the Great East Japan Earthquake. Radionuclides in food. (n.d.). URL: https://www.mhlw.go.jp/stf/english/2011eq_food_0001.html
7. Ржеутська Л. Перша сонячна електростанція біля ЧАЕС до цих пір не працює – DW – 26.04.2018. *dw.com*. URL: <https://www.dw.com/uk/перша-сонячна-електростанція-в-чорнобилі-до-цих-пір-не-працює/a-43552674> (дата звернення: 17.10.2025).

Трофименко Володимир Анатолійович,
кандидат юридичних наук, доцент, доцент
кафедри філософії, Національний юридичний
університет імені Ярослава Мудрого, м. Харків, Україна
ORCID: 0000-0003-2240-3727

ПРАВОВЕ ПОЛЕ КІБЕРКОНФЛІКТУ: ДО ПОСТАНОВКИ ПРОБЛЕМИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2338/>

Сьогодні однією з найгострішим проблемою розгляд кіберконфлікту є питання його правового врахування. До цієї проблеми звертається дослідник з США Хусингтон М. Він цікавиться питанням: чи входить кіберконфлікт (кібероперація) у рамки міжнародного права. Багато написано, відмічає автор, про міжнародно-правове регулювання кібероперацій щодо застосування сили (*jus ad bellum*), у ситуаціях збройного конфлікту (*jus in bello*) та в мирний час. Міжнародні юристи запропонували свій досвід щодо того, як і яким чином міжнародне право

повинно реагувати на виклики та можливості, що виникають. Підходи загалом, хоча й не виключно, поділяються на дві окремі категорії. Або основні проблеми, що виникають у зв'язку з кіберопераціями, можна вирішити за допомогою існуючих правил та міжнародно-правових структур, або кібероперації представляють собою щось настільки принципово нове, що потрібен цілий новий набір правил і структур. Третій підхід передбачає, що існуючі структури можуть насправді відповідати викликам кібероперацій, але для того, щоб бути ефективною, дисципліна повинна відкинути ті частини себе, які несумісні з цією новою темою – фактично, суперечачи існуючій доктрині, намагаючись врахувати пред'явлені регуляторні вимоги. Вчений ставить питання: який із цих трьох підходів – «всередині», «поза» або «проти» – є правильним [1]?

Впливу права кіберконфлікту (кібервійни) на міжнародне право присвячена робота англійського автора Мацака К. Історично склалося так, пише англійський вчений, що міжнародно-правовий аналіз кібероперацій виник і розвивався саме крізь призму права війни. У своїй статті він аналізує вплив, який розвиток права війни мав і може мати на «ядро» міжнародного права, іншими словами, на загальне міжнародне право. У ній аналізуються три ключові виміри взаємозв'язку між правом війни та загальним міжнародним правом: системний, концептуальний та телеологічний. Науковцем стверджується, що, по-перше, у дискурсі відбувся зсув на системному рівні, в результаті якого академічні дебати та зосередження уваги держав перемістилися з питань права війни на питання загального міжнародного права, включаючи суверенітет, невтручання та відповідальність держав. Краще розуміння цієї тенденції має розвіяти побоювання щодо фрагментації міжнародного права та вплинути на дебати щодо взаємозв'язку між правом війни та «основним» міжнародним правом. По-друге, цей розвиток створив сприятливий ґрунт для міграції певних концепцій з права війни, де вони виникли, розвинулися або закріпилися, у загальне міжнародне право. Показовим прикладом є тест функціональності, який виник як компромісне рішення для визначення того, чи є кібероперація «атакою» згідно з правом війни, але який може запропонувати додаткову корисність в інших галузях міжнародного права, включаючи право державного суверенітету та право контролю над озброєннями та роззброєння. По-третє, однак, вкрай важливо враховувати унікальну телеологічну основу права війни, перш ніж впроваджувати його правила та принципи в різні нормативні контексти. Як не парадоксально, повне перенесення цих норм може на практиці поставити під загрозу основні гуманітарні міркування [2].

Кібератакам в межах міжнародного права приділяє увагу австралійський дослідник Хаатайя С. У роботі вченим розглядається використання автоматичних хакерських атак згідно з міжнародним правом на підставі необхідності. Хакерські атаки, визначає він, – це форма активного оборонного заходу, що застосовується у відповідь на кіберзагрози, що включають вплив поза системами або мережами жертви, призначений для пом'якшення або запобігання кіберзагрозі. Автоматичні хакерські атаки – це системи, які після активації здатні виконувати ці функції без прямого людського контролю. Аргумент необхідності згідно з міжнародним правом щодо відповідальності держав надає підставу, на якій держави можуть вживати заходів, які в іншому випадку були б незаконними, для реагування на кібероперації, що становлять серйозну та неминучу загрозу їхнім суттєвим інтересам. Вчений стверджує, що використання автоматичних хакерських атак може бути виправдане на підставі необхідності, проте система повинна бути здатною проводити низку складних оцінок, щоб забезпечити її відповідність суворим критеріям, що вимагаються міжнародним правом. Складність систем, здатних проводити ці оцінки, несе ризик непередбачуваних наслідків та ескалації конфлікту зі швидкістю машини [3].

Проблемі впливу кіберконфлікту на міжнародне гуманітарне право присвячена робота пакістанського вченого Сухаїла Х. Динаміка ведення військових дій, зазначає він, змінилася від звичайних війн, що ведуться на полі бою, до віртуальної війни, оскільки держави були залучені в гонку кіберозброєнь. Від простих розподілених атак типу «відмова в обслуговуванні» (DDoS) до потужних Stuxnet та Flame – кіберзброя різнилась за своїми потенційними людськими втратами. Закони про збройні конфлікти (ЗЗК) розроблені гнучко, щоб адаптуватися до змінних обставин. Автор ґрунтується на припущенні, що чинне договірне право є достатнім у багатьох аспектах, проте в деяких сферах також необхідне укладання договорів. Передбачуваним рішенням є комплексна державна практика тлумачення чинних правил (*lex lata*), що регулюють збройний конфлікт у кіберконтексті. Це вчений пояснює тим, що збройні конфлікти в кіберпросторі відрізняються від кінетичної війни за багатьма вимірами. Світова спільнота ще не досягла консенсусу щодо того, як ЗЗК захищає під час кібервійни. Від визначення основних термінів, таких як атака та об'єкт, до необхідності вирішення питання про атрибуцію. З огляду на таку неоднозначність, робить висновок вчений, міжнародне гуманітарне право (МГП, що використовується як взаємозамінне з ЗЗК) частіше порушуватиметься в конфліктах, що відбуваються в кіберпросторі, ніж у фізичному просторі. Зусилля держав щодо щирого використання чинного

законодавства є неодмінною умовою для розвитку МГП у кіберконтексті [4].

Взаємозв'язку національного законодавства та міжнародного права у сфері кіберконфлікту присвячене дослідження австралійського вченого Леггата А. Талліннський посібник з міжнародного права, що застосовується до кібервійни (2013 рік), пише автор, визначає дев'яносто п'ять «основних правил», що регулюють конфлікти, та основу для кожного з них у договірному та звичайному праві. Але, чи існує достатня основа на рівні національного законодавства для встановлення норм прийнятної поведінки на міжнародному рівні. Пропозиція вченого полягає в тому, що настав час для нового виду міжнародної співпраці щодо кібервійни та прийнятних норм поведінки в кіберпросторі. Він наводить деталі з різних національних статутів, щоб проілюструвати, як національне законодавство застосовується до кіберпростору. Ним розглядається застосовність чинного національного кримінального та деліктного законодавства, використовуючи гіпотетичні сценарії щодо самооборони, змови та корпоративної відповідальності у приватному секторі. Мета полягає в тому, щоб заохотити експертів до міжнародної співпраці для визнання національних правил, еквівалентних роботі Талліннського суду [5].

Взаємозв'язок національного та міжнародного боків у сфері кіберконфлікту оновлює бачення ролі держави у цій галузі. На це звертають увагу південнокорейські вчені Чо І. та Чанг Дж. Вони аналізують обмеження співпраці та розширення конфліктів між державами в кіберпросторі. Як і традиційні простори безпеки по всьому світу, глобальний кіберпростір також є анархічною системою без абсолютної влади чи інституційного статусу. У такій ситуації, вважають вчені, спираючись на кіберсуверенітет та кіберсилу, держава намагається створити інституцію, що застосовується до внутрішнього та міжнародного кіберпростору, щоб зробити кіберсистему сприятливою для самої держави. Оскільки, на відміну від традиційної сили, кіберсила має як матеріальні, так і нематеріальні елементи, держава не може знати рівень кіберсили іншої держави. З цієї причини конфлікти між державами в кіберсфері загострюються. Найактивнішими державами, що конкурують за перевагу в кіберпросторі, є Сполучені Штати та Китай. Вони призводять до різних рівнів визнання та стратегій щодо кіберсфери. Хоча конкуренція між Сполученими Штатами та Китаєм провокує конфлікти, вона також провокує тимчасову співпрацю між державами. Діяльність ООН у сфері кібербезпеки також фрагментована різними міжурядовими установами та управлінськими організаціями. Однак відмінності в стратегії між Сполученими Штатами та Китаєм впливають на інші держави. Зрештою,

констатують науковці, хоча напрямок дискусій щодо кібербезпеки було визначено на основі діяльності Групи урядових експертів в ООН, а необхідність міждержавної співпраці була визнана, така співпраця буде лише тимчасовою, оскільки держави вважають внутрішню політику та стратегію важливішими, ніж міжнародні чи регіональні організації співпраці [6].

Але держава може не тільки захищатись, а й нападати. Що робити в цьому випадку? На цю проблему звертає увагу японський вчений Осава Дж. Протягом останнього десятиліття, зазначає він, національні держави почали використовувати кіберсферу як засіб для задоволення своїх національних інтересів. Огляд тенденцій кібератак за останнє десятиліття, на думку автора, показує, що кібератаки часто трапляються після інцидентів міжнародних розбіжностей або конфліктів. Деякі національні держави вдавалися до кібератаки з метою втручання у внутрішні справи сусідньої країни. Тому кібербезпека стала головним пріоритетом у національній та міжнародній безпеці. Тому, констатує науковець, щоб зупинити потенційних державних супротивників, які здійснюють кібератак проти національних інтересів, необхідно вживати сильних заходів національної політики безпеки, таких як кіберстримування, колективна кібербезпека та обмін інформацією, щоб запобігти катастрофам, спричиненим серйозною кібератакою [7].

Проблемі правового покарання у кіберсфері як наслідку кіберконфлікту присвячена робота англійського науковця Келло Л. Західні країни, пише автор, стикаються з кричущою проблемою покарання в кіберсфері. Інші країни неодноразово порушують їхні політичні та економічні інтереси. Західні лідери неодноразово попереджають про серйозність таких дій. І все ж жертви неодноразово не карали, щоб стримати правопорушників. У своїй статті науковець розглядає, чому і як виникла ця ситуація, і що з цим робити. Західний підхід до запобігання кіберконфліктам підкреслює центральне значення чинного міжнародного права та норм. Однак правова та нормативна база не є адекватною для цієї мети, оскільки вона не забезпечує достатніх підстав для переконливого реагування на дії, що не є війною. Отже, західний підхід зазнав разючої невдачі. Він, констатує вчений, не враховує центральної істини щодо сучасних питань безпеки: значна частина сучасного міждержавного суперництва не відповідає ні руйнівним критеріям війни, ні прийнятним межам мирного суперництва. Швидше, саме немиролюбність або суперництво середнього спектру є більш руйнівним, ніж традиційна діяльність у мирний час, але не фізично насильницьким, як війна. Країни використовують кіберпростір для досягнення деяких політичних та

стратегічних цілей війни без жодного пострілу. Відсутність ефективної відповіді Заходу свідчить не про толерантність до агресії, а про нездатність розробити стратегію реагування, яка б відповідала правовим та доктринальним неоднозначностям немиролюбності. Чинне законодавство та норми, робить висновом японський дослідник, є джерелом проблеми, а не її вирішенням. Тимчасове рішення має бути знайдено у розробці нової доктрини – у консеквенціалістській стратегії, яка впливає на матеріальні інтереси супротивників, щоб стримувати дії, які міжнародне право та стратегія безпеки зазвичай не визнають такими, що заслуговують на рішучу відповідь [8].

У якості висновку варто відмітити, що кіберконфлікт все важче врегульовується традиційними способами та методами. Доволі таки вагома частина дій у кіберпросторі та кіберконфліктів не підпадає у сферу національного законодавства чи міжнародного права. Більше того сам кіберконфлікт є вектором впливу та зміни правових норм. Але головною проблемою є питання притягнення до відповідальності за вчинення кіберконфлікту та його негативні наслідки. Це залишає тему відкритою до подальших досліджень.

Література:

1. Hoisington M. Regulating Cyber Operations Through International Law: In, Out or Against the Box? *Ethics and Policies for Cyber Operations. Philosophical Studies Series*. 2017. Vol. 124. P. 87-98.
2. Macák K. From the Vanishing Point Back to the Core: The Impact of the Development of the Cyber Law of War on General International Law. *9th International Conference on Cyber Conflict – Defending the Core (CyCon)*. Proceeding's 9th International conference on cyber conflict: defending the core (CyCon). Tallinn. 2017. P. 135-148.
3. Haataja S. Cyber operations and automatic hack backs under international law on necessity. *Computer law & security review*. 2024. № 53. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0267364924000591?via%3Dihub> (дата звернення 20.10.2025 року).
4. Sohail H. Fault Lines In The Application Of International Humanitarian Law To Cyberwarfare. *Journal of digital forensics security and law*. 2022. № 17 (1). URL: <https://commons.erau.edu/jdfsl/vol17/iss1/8> (дата звернення 20.10.2025 року).
5. Leggat H. Cyber Warfare: An Enquiry Into the Applicability of National Law to Cyberspace. *17th Australian Cyber Warfare Conference (CWAR)*. Proceeding's 17th Australian Cyber Warfare Conference (CWAR). Tallinn. 2020. P. 28-46.

6. Cho Y., Chung J. Bring the State Back In: Conflict and Cooperation Among States in Cybersecurity. *Pacific focus*. 2017. № 32 (2). P. 290-314.
7. Osawa J. The Escalation of State Sponsored Cyberattack and National Cyber Security Affairs: Is Strategic Cyber Deterrence the Key to Solving the Problem? *Asia-Pacific Review*. 2017. № 24 (2). P. 113-131.
8. Kello L. Cyber legalism: why it fails and what to do about it. *Journal of Cybersecurity*. 2021. Vol. 7 (1). URL: <https://academic.oup.com/cybersecurity/article/7/1/tyab014/6343244?login=false> (дата звернення 21.10.2025 року).

Халецька Катерина Костянтинівна, аспірант
кафедри господарського права Національного
юридичного університету імені Ярослава Мудрого
ORCID: 0000-0002-3525-7856

Науковий керівник: Швидка Тетяна Ігорівна,
доктор юридичних наук, доцент, асистент
кафедри господарського права Національного
юридичного університету імені Ярослава Мудрого

РОЛЬ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ У СТИМУЛЮВАННІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2375/>

Публічні закупівлі є важливим інструментом державного регулювання, що безпосередньо впливає на соціально-економічний розвиток країни, забезпечення сталого економічного зростання та виконання стратегічних завдань державної політики. Завдяки ефективному використанню механізмів закупівель держава не лише задовольняє суспільні потреби у товарах, роботах і послугах, а й здійснює регулюючий вплив на ключові сфери економічної, соціальної та екологічної політики.

Крім того, державні закупівлі є одним із чинників формування інноваційної економіки, адже через механізми тендерних процедур можуть стимулювати впровадження передових технологій, модернізацію виробничих потужностей та підвищення якості товарів і послуг. Це відповідає сучасним підходам до державного регулювання, орієнтованим на сталий розвиток та довгострокову конкурентоспроможність національної економіки.

Березовська Л. О. та Кириченко А. В, зазначають, що в Україні бракує ефективного законодавчого регулювання, яке б передбачало механізми стимулювання закупівель інноваційної продукції. На відміну від країн ЄС, де частка інновацій у загальному обсязі державних закупівель на 2018 рік становила 10,62 %, в Україні цей показник залишається незначним [83].

У міжнародній практиці закупівлі інновацій є важливим інструментом економічного розвитку. В ЄС розроблено низку механізмів, передбачених Директивою ЄС 2014/24 [8], які спрямовані на стимулювання інноваційних державних закупівель, зокрема через запровадження інноваційного партнерства, яке передбачає співпрацю держави та бізнесу на всіх етапах створення та комерціалізації інноваційного продукту.

Малолітнева В. К. підкреслює, що інноваційне партнерство має складатись із послідовних етапів, починаючи від проведення науково-дослідних робіт і закінчуючись, але не обов'язково, виробництвом та поставкою продукції. Оскільки інноваційне партнерство передбачає створення принципово нової продукції, якої ще немає на ринку, замовник зобов'язаний визначити проміжні завдання, які мають бути виконані учасником-партнером і за які має бути передбачено оплату [84].

Отже, досвід Європейського Союзу свідчить, що розвиток закупівель інновацій базується на таких принципах:

1. Розробка стратегічних документів щодо закупівель інновацій з чітким планом дій.

2. Підвищення обізнаності державних замовників щодо можливостей та переваг інноваційних рішень.

3. Фінансове стимулювання закупівель інновацій через державні та приватні інвестиційні фонди.

4. Моніторинг ефективності закупівель та оцінка їх впливу на економіку та соціальну сферу [8].

Попри наявний потенціал, існують суттєві розбіжності між українськими підходами до інноваційних закупівель і практиками країн Європейського Союзу. Як вбачається з вищевказаного Європейська модель передбачає створення комплексної нормативно-правової бази, механізмів співфінансування та платформ для обміну досвідом між замовниками, що забезпечує сприятливе середовище для розвитку інновацій. Важливим компонентом є процедура інноваційного партнерства, яка охоплює всі етапи – від наукових досліджень до виробництва та постачання продукції, що дозволяє ефективно інтегрувати інновації у систему державних закупівель.

Попри значний потенціал публічних закупівель для підтримки інновацій, в Україні існує низка перешкод для їх ефективного використання. Як зазначають М. Є. Шкурат та Ю. І. Миколайчук, основними проблемами є:

- **Недостатній розвиток кластерних ініціатив**, що гальмує ефективну взаємодію між підприємствами та науковими установами.

- **Відсутність зацікавленості державних організацій** у закупівлі новітніх технологій через обмежене фінансування та ризики невинуватених витрат.

- **Низький рівень залучення іноземних інвестицій** та трансферу технологій.

- **Обмежене використання податкових механізмів стимулювання інновацій**, які залишаються лише декларативними в законодавстві [85].

Важливим напрямом удосконалення механізму публічних закупівель в Україні є нормативне закріплення державної стратегії закупівель інновацій, що сприятиме їхній системній інтеграції в економіку.

Для адаптації європейського досвіду в Україні необхідно удосконалити податкові стимули та розробити спеціалізовані механізми підтримки закупівель інноваційної продукції. Одним із ключових інструментів може стати створення реєстру інноваційної продукції, який забезпечить доступ замовників до актуальної інформації про ефективні технологічні рішення. Для підвищення результативності інноваційних закупівель доцільним є формування координаційної служби підтримки, яка надаватиме державним установам консультативну допомогу щодо розробки та реалізації відповідних процедур. Додатковим стимулом для активного впровадження інновацій може стати запровадження фінансових механізмів підтримки, зокрема пільгового кредитування, податкових преференцій і спеціалізованих фондів, спрямованих на розвиток інноваційних проєктів.

Публічні закупівлі мають значний потенціал для стимулювання інноваційної діяльності в Україні. Вони можуть сприяти розвитку високотехнологічних секторів, інтеграції інновацій у державні проєкти та підвищенню конкурентоспроможності національної економіки.

Однак для реалізації цього потенціалу необхідно усунути низку бар'єрів, зокрема законодавчі та фінансові обмеження. Використання європейського досвіду та адаптація його до українських реалій дозволить створити ефективну систему державних закупівель інновацій, що сприятиме сталому економічному зростанню та технологічному прогресу.

Література:

1. Березовська, Л., Кириченко, А. (2022). Розвиток електронної комерції в Україні та ЄС. *Економіка та суспільство*. 2022. № 42. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1614/1551> (дата звернення: 08.11.2025).
2. Гармонізація системи державних закупівель в Україні зі стандартами ЄС. Збірник директив ЄС з питань державних закупівель. 2015. С. 637. URL: <https://dn.gov.ua/storage/app/sites/1/zakupivli/dodatok-31dyrektyvy-yes-ro-zakupivlyah-1.pdf> (дата звернення: 07.11.2025).
3. Малолітнева В. Інноваційне партнерство як спеціальна процедура публічних закупівель у Європейському Союзі та засіб розвитку інновацій. *Господарське право і процес*. 2019. № 11. С. 90-97.
4. Шкурат М. Є., Миколайчук Ю. І. Україна у глобальному інноваційному просторі. *Економіка і організація управління*. 2020. № 4 (40). С. 56-60.

*Хворостяна Олександра Олександрівна, студентка
4 курсу спеціальності «Право», Таращанський
технічний та економіко-правовий фаховий коледж*

*Науковий керівник: Голобородько Наталія Володимирівна,
викладач юридичних дисциплін, Таращанський
технічний та економіко-правовий фаховий коледж*

ТРАНСПЛАНТОЛОГІЯ ЯК ОБ'ЄКТ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2367/>

Трансплантологія є однією з найважливіших галузей сучасної медицини, яка дає шанс на життя тисячам пацієнтів із тяжкими ураженнями органів. В Україні правове забезпечення трансплантації органів і тканин зазнало суттєвих змін упродовж останніх років – від запровадження єдиної інформаційної системи до встановлення кримінальної відповідальності за незаконні дії у цій сфері [1]. Метою дослідження є аналіз сучасного стану правового регулювання трансплантології в Україні, визначення проблемних аспектів та окреслення можливих напрямів удосконалення законодавства. Правове регулювання трансплантології в Україні ґрунтується передусім на Законі України «Про застосування трансплантації анатомічних матеріалів

людині» № 2427-VIII від 17 травня 2018 року [1]. Цей акт визначає правові засади вилучення, зберігання, транспортування та використання анатомічних матеріалів людини, встановлює гарантії прав донора і реципієнта, а також передбачає вимоги до діяльності закладів охорони здоров'я, які здійснюють трансплантацію. Важливим для українського законодавства стало створення Єдиної державної інформаційної системи трансплантації (ЄДІСТ), що забезпечує облік анатомічних матеріалів, донорів та реципієнтів [1]. Така система сприяє прозорості процесів і мінімізує ризики зловживань, зокрема незаконної торгівлі органами. Законодавець поступово вдосконалює правове регулювання галузі. Так, у 2021 році було ухвалено закон № 1967-IX, який спростив механізм надання згоди на посмертне донорство шляхом використання електронних форм у ЄДІСТ [2]. Це дозволило підвищити ефективність донорських програм і розширити доступ пацієнтів до трансплантаційної допомоги. У 2025 році набрав чинності закон № 4203-IX, який вніс зміни до порядку надання медичної допомоги з трансплантації, уточнив повноваження закладів охорони здоров'я та заборонив вилучення анатомічних матеріалів у загиблих військовослужбовців [3]. Така норма спрямована на захист честі та гідності загиблих осіб, а також запобігання будь-яким зловживанням у цій сфері. Окремої уваги заслуговує діяльність трансплант-координаторів, які забезпечують зв'язок між медичними установами, родичами потенційних донорів і державними органами. Впровадження цієї професії є важливим кроком до створення ефективної національної системи трансплантації. Крім адміністративного регулювання, українське законодавство передбачає кримінальну відповідальність за незаконні дії у сфері трансплантації. Зокрема, стаття 143 ККУ встановлює покарання за порушення встановленого порядку трансплантації анатомічних матеріалів людини. Проблеми трансплантології – недостатня кількість акредитованих центрів трансплантації, брак кваліфікованих фахівців, а також недовіра населення до системи посмертного донорства. Перспективними напрямками розвитку є розширення міждержавного співробітництва, удосконалення механізмів обліку донорів та розвиток інформаційних кампаній серед населення [1; 3]. Трансплантологія в Україні сьогодні перебуває на етапі активного становлення. Законодавча база в основному сформована, однак потребує подальшого вдосконалення. Впровадження електронних реєстрів, розширення кола медичних установ, підготовка трансплант-координаторів і належне фінансування державних програм дозволять Україні стати одним із лідерів у сфері трансплантації у Східній Європі.

Розвиток трансплантології – це не лише медичне досягнення, але й показник рівня гуманності, правової свідомості та довіри до держави.

Література:

1. Закон України «Про застосування трансплантації анатомічних матеріалів людині» № 2427-VIII від 17.05.2018 // Відомості Верховної Ради України.
2. Закон України № 1967-IX від 16.12.2021 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо трансплантації анатомічних матеріалів людині».
3. Закон України № 4203-IX від 09.01.2025 «Про внесення змін до деяких законів України щодо організації надання медичної допомоги з трансплантації».

Зміст

Секція 1. Інформаційні системи і технології

Ананченко Владислав Володимирович, Лотюк Юрій Георгійович АРХІТЕКТУРА ПОДІЄВОГО ЛОГУВАННЯ КОРИСТУВАЧА НА ОСНОВІ CLOUDEVENTS ТА OPENTELEMETRY ДЛЯ ВВЕДЕННЯ ПОДІЙ, КОРЕЛЯЦІЇ, АУДИТУ ТА АНАЛІТИКИ.....	3
Баловсяк Сергій Васильович, Бурій Тетяна Миколаївна СИСТЕМА КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕМОЦІЙ НА ОСНОВІ ЗОБРАЖЕННЯ ОБЛИЧЧЯ ОСОБИ.....	9
Бондаренко Наталія Вікторівна, Бондаренко Катерина Олександрівна ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА МІСЦЕВОСТІ.....	12
Дегтярьова Тетяна Григорівна, Дегтярьова Ольга Вікторівна ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ АНАЛІТИКАМИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА РОЗРОБКИ ВИМОГ КОРИСТУВАЧА ДЛЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	15
Зінов'єв Андрій Сергійович ОЦІНКА КІБЕРНЕТИЧНИХ РИЗИКІВ ЛАНЦЮГА ПОСТАЧАННЯ АВТОМОБІЛЯ.....	18
Коваленко Євгенія Віталіївна VR-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЦИФРОВИХ СЕРЕДОВИЩ.....	22
Колотило Сергій Трифанович СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РОЗКЛАДОМ З ГОЛОСОВИМ ДОСТУПОМ.....	25
Копиця Вадим Олександрович ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ПРОСТОРОВОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ПОПИТУ НА ПАРКУВАННЯ.....	28

Лукач Іван Іванович, Білоус Ілля Ігорович РОЛЬ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ У ФОРМУВАННІ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА.....	34
---	----

Мірошник Марія Володимирівна, Кітченко Олена Миколаївна СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ.....	37
---	----

Нагай Денис Анатолійович ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ З ПРОГРАМУВАННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ.....	39
---	----

Секція 2. Економічні науки

Безус Алла Миколаївна, Безус Павло Іванович ФОРМУВАННЯ ІМІДЖУ КОРПОРАЦІЙ В СУЧАСНИХ УМОВАХ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ.....	43
---	----

Вакун Оксана Володимирівна, Збирак Юрій Ігорович ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ТРАКТУВАННЯ ПОНЯТТЯ «РИЗИК» У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я.....	45
---	----

Готич Михайло Іванович, Сологуб Вероніка Анатоліївна ДО ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМ КАПІТАЛОМ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я.....	48
---	----

Жижко Костянтин Вікторович НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ПІДХОДІВ ПОДАТКОВИХ ІНСТИТУЦІЙ, ЯК ОДИН ІЗ РИЗИКІВ ВЕДЕННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	50
--	----

Заяць Марта Яремівна, Стурко Ольга Петрівна СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЕТАПІВ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ.....	53
---	----

Зеленіна Владислава Олександрівна ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ДИНАМІКУ ТОРГІВЕЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ ТА СВІТОВИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК.....	56
--	----

Ільченко-Сюйва Леся Василівна, Кілієвич Олександр Іванович ІНСТИТУЦІЙНІ ЗМІНИ У ПУБЛІЧНИХ ФІНАНСАХ І ВРЯДУВАННІ: МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	59
Коритник Олександр Богданович СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СУБ'ЄКТІВ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ В УМОВАХ КРИЗИ.....	63
Ляхович Галина Іванівна, Пастущин Леся Ярославівна ОСОБЛИВОСТІ ЛІДЕРСТВА В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я.....	65
Михайлишин Максим Вікторович, Приймак Ірина Ігорівна ОСНОВНІ МОДЕЛІ ДЕРЖАВНОГО СТРАХОВОГО НАГЛЯДУ.....	68
Нікульніков Дмитро Павлович, Безпаленко Ольга Володимирівна МОЖЛИВОСТІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ БАНКІВ В УМОВАХ УКРАЇНИ.....	71

Секція 3. Технічні науки

Alexander Pysarenko IMPACT DAMAGES LOCALIZATION IN COMPOSITE LAMINATES USING WAVELET DISCRETIZATION METHOD.....	75
O. Rezynkin, N. Veselova ANALYSIS OF IMPLEMENTING A RENEWABLE POWER-SUPPLY SYSTEM FOR PRIVATE HOUSES IN UKRAINE UNDER UNSTABLE ENERGY CONDITIONS.....	77
Гануліч Борис Костянтинович МОДЕЛЮВАННЯ КВАЗІКРИХКОГО РУЙНУВАННЯ.....	81
Кімстач Олег Юрійович, Матвієнко Аліна Василівна ПЕРЕВАГА КОМБІНОВАНОЇ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛЬЧОЇ ГЕНЕРАЦІЇ.....	85
Малюк Олександр Сергійович ВИКОРИСТАННЯ КІЛЬЦЕВИХ ГЕНЕРАТОРІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ.....	88

Саган Олег Ярославович
ДОСЛІДЖЕННЯ ОДНОРІДНОСТІ ЗМІШУВАННЯ СИПКИХ
МАТЕРІАЛІВ У ВІДЦЕНТРОВОМУ ДОЗАТОРІ-ЗМІШУВАЧІ
З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ЗОБРАЖЕНЬ.....91

Серпутько Роман Сергійович
КАЛІБРУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГРАВІТАЦІЙНОГО
ДОЗАТОРА СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ.....95

Циганов Олег Васильович
ПРО СТАБІЛІЗАЦІЮ ЙМОВІРНОСТІ ПОМИЛКОВОЇ ТРИВОГИ ЗА
УМОВ ПЕРЕШКОД ЗІ СТРИБКОПОДІБНОЮ ЗМІНОЮ РІВНЯ.....99

Секція 4. Педагогічні науки

Anastasiia Tymoshchuk
DIGITAL TOOLS IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING:
A PRACTICAL PERSPECTIVE.....103

Панченко Оксана Олександрівна, Тищенко Яна Сергіївна
ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ В
УМОВАХ ЗАКЛАДУ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ В СІЛЬСЬКІЙ
МІСЦЕВОСТІ.....105

Савчук-Баловсяк Галина Дем'янівна, Савчук Тарас Дем'янович
РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ГІРСЬКИХ ПОРІД ТА МІНЕРАЛІВ
ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ «IDENTIFY ROCK».....108

Щербакова Марина Анатоліївна
ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ
ПЕДАГОГІЧНИХ ЦІННОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ
ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.....111

Секція 5. Юридичні науки

Верхогляд-Герасименко Олена Володимирівна
СКАСУВАННЯ АРЕШТУ МАЙНА У КРИМІНАЛЬНОМУ
ПРОВАДЖЕННІ ДЛЯ ПОДАЛЬШОЇ ПЕРЕДАЧІ ЙОГО НА
ПОТРЕБИ ЗБРОЙНИМ СИЛАМ УКРАЇНИ.....114

Мазніцький Олександр Вікторович ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ДОКАЗУВАННЯ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОЦЕСУАЛЬНОМУ СУДОЧИНСТВІ.....	118
Панькулич Вікторія Михайлівна ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЗАГИБЛИХ ЗАХИСНИКІВ УКРАЇНИ: ВИКЛИКИ ПРАВА ТА ПРАКТИКА РЕПАТРІАЦІЇ.....	120
Попович Павло Олександрович ЩОДО ПОНЯТТЯ ТА ОЗНАК КОМПЛЕКСНИХ УМОВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОНАННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНИХ КОНТРАКТІВ.....	123
Тімашов Віктор Олександрович, Сослюк Софія Андріївна ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ НАСЛІДКИ АВАРІЇ НА ЧАЕС ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ.....	127
Трофименко Володимир Анатолійович ПРАВОВЕ ПОЛЕ КІБЕРКОНФЛІКТУ: ДО ПОСТАНОВКИ ПРОБЛЕМИ.....	130
Халецька Катерина Костянтинівна РОЛЬ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ У СТИМУЛЮВАННІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ.....	136
Хворостяна Олександра Олександрівна ТРАНСПЛАНТОЛОГІЯ ЯК ОБ'ЄКТ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.....	139

Наукове видання

***«Інформаційне суспільство: технологічні, економічні
та технічні аспекти становлення»***

Рік заснування – 2011

Видання виходить 11 разів на рік

Відповідальний за випуск *У.О. Русенко*
Комп'ютерне верстання *О.В. Ковальський*

Підписано до друку 21.11.2025.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк на дублюкаторі.
Умов.-друк. арк. 4,5. Обл.-вид. Арк 4,95.
Тираж 50 прим.

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
Тел.: 097 299 38 99
E-mail: tooums@ukr.net

