

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
Науково-навчальний центр прикладної інформатики

ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ

**ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ,
БЕЗПЕКА ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ
ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ**

МАТЕРІАЛИ
Міжнародної науково-практичної конференції

25–26 липня 2026 р.
м. Київ



Київ–Запоріжжя
Інститут інноваційної освіти
2026

УДК 001(063):378.4 (Укр)
Є24

До збірника увійшли матеріали наукових робіт (тези доповідей, статті), надані згідно з вимогами, що були заявлені на конференцію.

Роботи друкуються в авторській редакції, мовою оригіналу.

Автори несуть всю повноту відповідальності за зміст поданих матеріалів.

Редакція не завжди поділяє думки авторів і не несе відповідальності за недостовірність публікованих даних. Претензії до організаторів не приймаються.

При передруку матеріалів посилання обов'язкове.

ISBN 978-966-488-366-2

Є24 **Європейська інтеграція, безпека та модернізація державного управління :**
Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 25–26 липня 2026 р.) / ГО «Інститут інноваційної освіти»; Науково-навчальний центр прикладної інформатики НАН України. – Київ–Запоріжжя: АА Тандем, 2026. – 68 с.

Матеріали конференції рекомендуються освітянам, науковцям, викладачам, здобувачам вищої освіти, аспірантам, докторантам, студентам вищих навчальних закладів тощо¹.

Відповідальний редактор: С.К. Бурма
Коректор: П.А. Немкова

Матеріали видано в авторській редакції.

УДК 001(063):378.4 (Укр)

ISBN 978-966-488-366-2

© Усі права авторів застережені, 2026
© Інститут інноваційної освіти, 2026
© АА Тандем, 2026

¹ Відповідає п. 8 Порядку присудження (позбавлення) наукових ступенів Затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1197; п. 28 Постанови Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності»; п. 13 Постанови Кабінету Міністрів України від 12 липня 2004 р. № 882 «Питання стипендіального забезпечення»

Розділ 1

ОСВІТА EDUCATION

Вінічук Ірина Михайлівна

доцент, вчитель інформатики

Відокремленого структурного підрозділу «Олімпійський фаховий коледж імені Івана Піддубного Національного університету фізичного виховання і спорту України»

Воїнова Ірина Юріївна

вчитель математики Відокремленого структурного підрозділу «Олімпійський фаховий коледж імені Івана Піддубного Національного університету фізичного виховання і спорту України»

ПЕДАГОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

Проблема якості освіти в Україні стала особливо актуальною останніми роками. Яскравим вираженням цієї тенденції є введення відповідних положень до нормативних документів, а також розвиток інституційних механізмів, що забезпечують якість освіти навчальних закладів. Важливим та відповідальним інструментом щодо проектування змісту підготовки є стандарти освіти [5]. Українськими вченими дослідження інформатизації освіти ведуться у різних напрямках, що відображено в роботах: В.Ю. Бикова, М.І. Жалдака, Л.М. Забродської, В.А. Кравець, Н.В. Кухаренко, Н.В. Новожилової, В.В. Олійника, О.І. Пометун, О.М. Самойленка, Ю.В. Триуса, А.Г. Шабанова, Т.І. Шорохової та інші. Тільки створивши стандарти нового покоління, можна приступати до формування інноваційних програм, навчальних планів і діаграм підготовки. Для забезпечення адекватної якості необхідні інвестиції в інформаційні ресурси, створення єдиних інформаційних середовищ, матеріалів на електронних носіях, використання інтерактивних методів навчання [1].

Розвиток інтернет-технологій спонукав до перегляду позицій щодо архітектури інформаційних систем. Поява браузерів, що дозволяють організувати простий і зручний стандартний інтерфейс користувачів до будь-яких електронних інформаційних ресурсів, викликала необхідність використання багаторівневої архітектури. Одне з головних місць серед

допоміжних процесів займає управління конфігурацією, який підтримує основні процеси життєвого циклу інформаційної системи, насамперед процеси розробки і супроводження. Основним напрямком покращання обробки інформації є створення автоматизованої інформаційної системи, що спирається на використання економіко-математичних методів, прийомів обчислювальної техніки і розвиненої мережі передавання даних. Запровадження єдиної технологічної платформи для розгортання хмаро-орієнтованого освітнього середовища педагогічного навчального закладу сприяє вирішенню численних проблем щодо уніфікації архітектури середовища, об'єднання технологічної інфраструктури навчання в єдину мережу, організації ширшого доступу до кращих зразків електронних ресурсів і сервісів. Характерною рисою системи освіти є те, що вона є споживачем інформаційно-комунікаційних технологій і водночас розробником цих технологій. Саме це, пояснює недостатній рівень формалізації термінологічних понять цієї сфери, зосереджує увагу дослідників на характерних їхніх ознаках, спричиняє вплив на розробку методів реалізації, визначає етапи розвитку тощо. Так, змістове наповнення поняття «інформаційна технологія» визначено дослідниками як науковий напрям, конкретний спосіб роботи з інформацією, сукупність знань про способи і засоби роботи з інформаційними ресурсами з метою одержання нових знань [3]. Нині поняттєво-термінологічний апарат описування, моделювання й аналізу використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у системі освіти та окремих її складових ще до кінця не сформувався. Структура термінів, що пропонується, побудована за аналогією до структури термінів, які ідентифікують об'єкти і процеси, притаманні суспільству і вже значною мірою використовуються фахівцями в спеціальних вітчизняних і зарубіжних виданнях [6].

Сьогодні під мережною освітньою технологією прийнято розуміти сукупність форм, методів, інформаційних, телекомунікаційних засобів адміністрування і навчання, що забезпечує організацію проведення означених процесів на відстані з урахуванням існуючих вимог і особливостей функціонування конкретного закладу, спрямованих на здобуття заданих характеристик певного освітнього феномену [2]. Базові сервіси Google мають безмежні можливості для організації процесу навчання. Завдяки сервісам Google стає можливим використання веб-технологій, що дозволяє не тільки отримати доступ до освітніх матеріалів різного вигляду (текстових, графічних, мультимедійних), але і виконувати спільну роботу з вчителем або групою. Нині впровадження інформаційно-комунікаційних технологій виступають не тільки засобом ефективного функціонування системи освіти, а й імперативом установлення нового порядку одержання знання і функціонування інституціональних структур у віртуальному середовищі. Застосування інформаційно-комунікаційних

технологій у діяльність закладів сприяє розвитку систем і технологій електронного навчання, систем управління навчанням, формуванню персональної траєкторії навчання, формуванню сучасного середовища діяльності закладів. Нині мережа Інтернет стала платформою для розвитку освітніх систем дистанційного мережного навчання. Тому перспективним напрямом застосування у освітній процес є гіпертекстова технологія. Суть її полягає в упорядкуванні вивчення інформації за ієрархічно організованим принципом, коли можливо миттєво робити переходи посиланнями на місця й поняття, що цікавлять. Вчитель планує такі технологічні операції навчального процесу: підготовку текстових і графічних матеріалів; демонстрацію інноваційних підходів у навчанні; список гіперпосилань на нові ресурси фахового плану, що з'явилися в мережі; контроль із миттєвою системою перевірки; вирішення завдань і вправ із можливістю отримання підказки. Суттєвою особливістю хмарних обчислень є можливість динамічного постачання обчислювальних ресурсів та програмно-апаратного забезпечення, його гнучке налаштування на потреби учня. За цього підходу організується доступ до різних типів програмного забезпечення навчального призначення, що може бути як спеціально встановлено на хмарному сервері, так і надаватися як загальнодоступний сервіс. Перехід навчального процесу за дистанційною формою вимагає системності і регулярності вивчення матеріалу. При цьому рівень вивчення кожного уроку має контролюватися і одержана оцінка є складовою накопиченої підсумкової оцінки. У цьому випадку важливим стає забезпечення об'єктивності як проміжної, так і підсумкової оцінок. Основні типи сервісних моделей відображають можливі напрями використання інформаційно-комунікаційних технологій для надання доступу до програмного забезпечення і обчислювальних ресурсів. Зокрема, SaaS (Software-as a Service) – «програмне забезпечення як сервіс» призначено для того, щоб застосовувати програмні додатки провайдера через мережу; PaaS (Platform as a Service) – «платформа як сервіс» – для того, щоб розробляти і використовувати програмні додатки, розроблені учнем, через мережу; IaaS (Infrastructure as a Service) – «інфраструктура як сервіс» – для орендування обчислювальних потужностей, нарощування пропускної спроможності мережі та постачання інших базових обчислювальних ресурсів. В той же час, облаштування інформаційно-комунікаційних технологій, інфраструктури навчального закладу в цілому потребує вибору і аналізу відповідної хмарної платформи, що може бути організована за моделлю PaaS або IaaS. Для цього необхідно вирішення певної низки організаційних питань, як то: формування спеціального інформаційно-комунікаційного підрозділу із фахівців, що мають відповідну кваліфікацію для налаштування і розгортання цієї інфраструктури, облаштування апаратно-програмного забезпечення, визначення плану і етапів проектування, апробації і

тестування інформаційно-освітнього середовища, наповнення його необхідними ресурсами, їх впровадження та моніторингу їх якості, навчання педагогічного персоналу [4].

Сучасні телекомунікаційні та мережеві технології, забезпечуючи зв'язок глобальних і локальних мереж, сприяють тому, що окремі «острівки віртуальності» об'єднуються в єдине ціле. Віртуалізація освіти стає реальністю. Для формування електронного інформаційного ресурсу використовують настільні системи управління базами даних такі, як Clarion, FoxPro, Paradox, MS Access, або сервери баз даних такі, як InterBase, Sybase, Informix, MS SQL Server. Такі інформаційні системи використовують для формування свого інформаційного ресурсу на електронних носіях у вигляді баз даних або сховищ MS SQL Server, Oracle, DB2, Cache тощо, які функціонують в режимі Інтернет технологій. В оперативних інформаційних системах організаційного управління для оперативного відображення актуального стану предметної області більш розвинутий режим оперативної обробки транзакцій - OLTP (OnLine Transaction Processing), а пакетна обробка займає дуже незначну частину. Системи підтримки прийняття рішень – DSS (Decision Support System) – це зовсім інший тип інформаційних систем, які за допомогою досить складних запитів виконують відбір та аналіз наявних даних із співставленням їх у різних розрізах: географічних, часових, тематичних тощо. Такі системи працюють за особливою поетапною технологією із сховищами даних. Проектування таких систем поки що унікальний одиничний процес, що потребує високої вартості і значних трудових зусиль з великою долею ризику. Інформаційно-довідкові системи являють собою дуже великий і розповсюджений клас інформаційних систем, що використовуються в різних галузях і технологіях. На даний момент найбільш поширено використання гіпертекстових документів і мультимедійних технологій з представленням їх в Інтернеті. Інформатизація суспільства покликала до життя нову індустрію знання, в якій розробляються програмні продукти та забезпечується функціонування інформаційного простору, у тому числі й освітнього.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. *Інформаційні технології в освіті*. 2011. № 10. С. 8–23.
2. Бабійчук О., Василевський А. Електронний словник PolyDis. *Проблеми української термінології* : зб. наук. праць. 2004. С. 41–44.
3. Вінічук І. М. Інтернет-технології та ресурси : навч.-метод. посіб. Київ : Редакційно-видавничий відділ НАКККиМ, 2014. 172 с.
4. Шишкіна М. П. Тенденції розвитку і стандартизації вимог до засобів ІКТ навчального призначення на базі хмарних обчислень. *Науковий вісник*

Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. 2014. Вип. 2 (13). С. 223–231.

5. ДП «УкрНДНЦ» : офіц. вебсайт. URL: <https://uas.gov.ua/standardization-news> (дата звернення: 13.07.2026).
6. ДП «Київоблстандартметрологія» : офіц. вебсайт. URL: <https://csm.kiev.ua/> (дата звернення: 13.07.2026).

УДК [377.091:004]:005.336.2

Кашалаба Володимир Андрійович

аспірант,

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0000-4059-4286>

ІНТЕГРАТИВНО-АДАПТИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ФАХІВЦЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГАЛУЗІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА КАТЕГОРІЯ

Анотація. У тезах обґрунтовано доцільність запровадження поняття інтегративно-адаптивної компетентності фахівця комп'ютерної галузі. Наведено авторське визначення категорії та три ознаки, що відрізняють її від традиційного розуміння професійної компетентності. Окреслено напрями подальшого дослідження - розроблення педагогічної моделі формування цієї компетентності та обґрунтування педагогічних умов її реалізації.

Ключові слова: інтегративно-адаптивна компетентність, фахівці комп'ютерної галузі, hard skills, soft skills, інтеграція навичок, професійна підготовка.

Трансформація професійної діяльності в комп'ютерній галузі змінює вимоги до підготовки фахівців. Поширення інструментів генеративного штучного інтелекту переносить фокус роботи розробника з написання коду на архітектурне мислення, декомпозицію завдань та критичну оцінку результатів [2]. Унаслідок цього зростає вага надпрофесійних навичок: за результатами систематичного огляду, комунікація, командна взаємодія та здатність до навчання входять до ключових вимог роботодавців до інженерів програмного забезпечення [3].

Традиційна модель підготовки ІТ-фахівців базується на роздільному формуванні спеціальних (hard skills) та надпрофесійних (soft skills) навичок, за якого технічні дисципліни викладаються ізольовано від розвитку комунікативних і організаційних умінь. Наслідком є фрагментарність професійних компетентностей. За результатами авторського попереднього дослідження, організацію та вибірку якого висвітлено в [1], – опитування 94 випускників фахового онлайн-курсу з 12 країн та структуровані інтерв'ю з 15 експертами ІТ-компаній – 87% опитаних експертів визначальною проблемою працевлаштування молодих фахівців називають не технічну

підготовку, а нездатність інтегрувати *hard skills* з комунікативними та аналітичними навичками.

З огляду на це обґрунтовано доцільність запровадження поняття *інтегративно-адаптивної компетентності* фахівця комп'ютерної галузі. Її визначаємо як якісно новий тип професійної компетентності, що характеризується здатністю до органічного поєднання спеціальних та надпрофесійних навичок у функціональні професійні здатності, адаптовані до специфічних контекстів ІТ-діяльності. Категорія відрізняється від традиційного розуміння компетентності трьома ознаками: вона перевищує просту суму окремих навичок, оскільки виникає внаслідок синергетичного поєднання *hard* і *soft skills*; орієнтована на вирішення комплексних завдань, які не розв'язуються застосуванням лише технічних або лише комунікативних умінь; потребує спеціально організованого освітнього процесу, що забезпечує опанування механізмів поєднання навичок, а не їх відокремлене засвоєння.

Запропонована категорія узгоджується з науковими розробками адаптивної експертизи, що відходить від уявлення про професійний розвиток як набір статичних рис і трактує його як здатність гнучко перебудовувати наявні вміння під нові контексти діяльності [4]. Водночас застосування поняття адаптивної експертизи саме до інтеграції *hard* і *soft skills* у підготовці фахівців комп'ютерної галузі у наявній літературі не виявлено, що свідчить про наукову новизну запропонованого підходу.

Подальше дослідження передбачає розроблення педагогічної моделі формування інтегративно-адаптивної компетентності й обґрунтування педагогічних умов її реалізації.

Список використаних джерел

1. Кашалаба В. А. Моделі формування професійних компетентностей фахівців ІТ-сфери в умовах цифрової трансформації. Педагогічні науки. 2025. № 109. С. 54-59. DOI: 10.32999/ksu2413-1865/2025-109-7.
2. Banh L., Holldack F., Strobel G. Copiloting the future: How generative AI transforms Software Engineering. Information and Software Technology. 2025. Vol. 183. P. 107751. DOI: 10.1016/j.infsof.2025.107751.
3. Galster M., Mitrovic A., Malinen S., Holland J., Peiris P. Soft skills required from software professionals in New Zealand. Information and Software Technology. 2023. Vol. 160. P. 107232. DOI: 10.1016/j.infsof.2023.107232.
4. Zhao J., Shu D., Wang B., Yang S. Beyond static traits: the development of multidimensional adaptive expertise across expert language teachers' careers. Professional Development in Education. 2025. P. 1-21. DOI: 10.1080/19415257.2025.2590675.

Розділ 2

КУЛЬТУРА, МИСТЕЦТВО ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ CULTURE, ARTS AND HUMANITIES

Пригонюк Світлана Петрівна

молодший науковий співробітник

Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав»

КЕРАМІЧНІ ВИРОБИ СТЕФАНІЇ ВОЛОЩУК У ЗІБРАННІ НАЦІОНАЛЬНОГО ІСТОРИКО-ЕТНОГРАФІЧНОГО ЗАПОВІДНИКА «ПЕРЕЯСЛАВ»

У фондовому зібранні творів мистецтва Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав» (далі в тексті – НІЕЗ «Переяслав») зберігаються роботи Стефанії Михайлівни Волощук – видатної української майстрині художньої кераміки, представниці знаменитої косівської школи гончарства.

Народилась Стефанія Волощук 28 лютого 1928 р. в м. Косові тодішньої Станіславської, а нині Івано-Франківської області. Дочка відомих майстрів, корифеїв гуцульського гончарства Михайла Івановича та Ганни Йосипівни Рощиб'юків, рідна сестра Ориси Козак та Розалії Ілюк. Традиційному ремеслу навчалася у батьків, які творчо поєднали давні традиції триколірної гуцульської кераміки з новими для того часу орнаментами та художніми формами. Стефанія Михайлівна продовжила цю лінію чіткої, графічної та багатой на деталі манери письма, зберігши традиції славетної гончарської династії Рощиб'юків.

З 1957 р. Стефанія Волощук працювала на Косівській фабриці художніх виробів імені Тараса Шевченка, а з 1965 р. по 1985 р. – у керамічному цеху Художньо-виробничої майстерні Художнього фонду УРСР [6].

У доробку талановитої косівської гончарки багато мальованих виробів з глини декоративного та ужиткового призначення. Значну частину творів Стефанія Волощук створювала разом зі своїм чоловіком Ф. А. Волощуком, який формував вироби на гончарному крузі, а Стефанія Михайлівна виконувала складне розписування та риткування. Майстриня працювала як із традиційним ужитковим посудом, так і з декоративною пластикою.

Асортимент її виробів складають колачі, глечики, миски, дзбанки, вази, таці, тарілки, свічники, дитячі іграшки та невеликі скульптурки [1, с. 48].

Стефанія Волощук досконало володіла технікою «ритування» (гравіювання по сирому черепку) з чіткими графічними зображеннями. Саме завдяки цій техніці вона могла зображувати на тарілках цілі «комікси» з життя гуцулів: від дрібних деталей вишиванки на фігурках до пелюсток гірських квітів. Типовим для її виробів є використання притаманних косівській мальованій кераміці кольорів – зеленого, жовтого, коричневого на білому тлі. Її роботи пізнавані завдяки орнаментальним композиціям, які переважно складаються з двох ярусів рослинних мотивів, що доповнюються зверху та знизу геометричними елементами. Особливо витончено майстриня створювала сюжети на побутові сцени з життя гуцулів, релігійні мотиви, зображувала тварин – оленів та цапів серед квіткового мережива. У сюжетних композиціях вона використовувала такі мотиви, як «квітка», «груна винограду», «смерічка», а також чергування мотивів «квітки» і «гілки» [7, с. 117–128].

С. М. Волощук активно популяризувала гуцульську кераміку. Виставкову діяльність майстриня розпочала наприкінці 1950-х років, коли працювала на Косівській фабриці художніх виробів. Вона була учасницею всеукраїнських та міжнародних мистецьких виставок. У складі колективних експозицій Спілки художників та Художнього фонду УРСР її декоративні тарілки, дзбанки та колачі експонувалися за кордоном, демонструючи європейському глядачеві унікальність косівського триколірного розпису. У 1972 р. С. Волощук представляла свої роботи на всесвітній виставці кераміки в м. Фаєнца (Італія). Після цієї виставки її унікальні авторські гончарні вироби було передано до музею кераміки у Флоренції [4, с. 63–66].

Творча спадщина Стефанії Волощук широко представлена у провідних музейних колекціях України. Її високохудожні твори є еталонними зразками косівського стилю середини й другої половини ХХ ст., які сформували золотий фонд косівської мальованої кераміки у музейних збірках Києва, Львова, Коломиї та Косова.

В зібранні НІЕЗ «Переяслав» колекція робіт С. Волощук налічує 27 предметів основного фонду зберігання, створених на основі традиційних для українського гончарства форм:

- вази – 9 пр.,
- глечики – 3 пр.,
- горщики – 3 пр.,
- декоративні тарілки – 12 пр.

Збірка керамічних виробів Стефанії Волощук входить до фондів інвентарних груп «Переяслав-Хмельницький історичний музей» (шифр «ПХІМ») та «Кераміка» (шифр «К»). Формування колекції відбувалось за

рахунок надходжень з Дирекції художніх виставок України. Матеріали колекції датуються 1962–1970 рр.

У 1962 р. до фондів НІЕЗ «Переяслав» (на той час Переяслав-Хмельницького державного історичного музею) було придбано п'ятнадцять робіт, про що свідчать видаткові накладні: № К/151 від 22.06.1962 р. та № К/190 від 24.07.1962 р. Київського відділення Художнього фонду України [5]. У цей період до установи надійшли такі вироби:

«Горщик» (№ 4621). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 28х30 см.; «Горщик» (№ 4622). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 28х29 см.; «Ваза» (№ 4623). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 29,5х21 см.; «Ваза» (№ 4624). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 31х22 см.; «Глечик» (№ 4625). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 25х17 см.; «Ваза» (№ 4626). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 24х17 см.; «Глечик» (№ 4627). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 32х19 см.; «Ваза» (№ 4628). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 35х19 см.; «Ваза» (№ 4629). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 30,5х12,5 см.; «Ваза» (№ 4630). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 27,5х14 см.; «Ваза» (№ 4631). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 30х13 см.; «Ваза» (№ 4632). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 30х13 см.; «Ваза» (№ 4633). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 25х13 см.; «Горщик» (№ 4634). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 23,5х23 см.; «Глечик» (№ 4694). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 24х14 см. [2].

Наступне надходження до фондової збірки Заповідника відбулося в 1970 р., на що вказує Акт № 1035 прийому до основного фонду від 24.12.1970 р. [5]. У цей період у Дирекції художніх виставок України до фонду було закуплено дванадцять робіт:

«Тарілка» (К-589). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 21х17х4 см.; «Тарілка» (К-590). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 20,5х16,5х4 см.; «Тарілка» (К-591). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 21,5х18х4 см.; «Тарілка» (К-592). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 21,5х17,5х4 см.; «Тарілка» (К-593). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 21,5х16,5х4 см.; «Тарілка» (К-594). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 20,7х17,5х4 см.; «Тарілка» (К-595). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 10,5х17х4 см.; «Тарілка» (К-596). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 21,5х18х4 см.; «Тарілка» (К-597). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 21,5х17,5х4 см.; «Тарілка» (К-599).

Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 21x16x4 см.; «Тарілка» (К-600). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 21,5x17,5x4 см.; «Тарілка» (К-601). Глина, полива, фарби, розпис, промислове виробництво. 21x16x4 см. [3].

Колекція керамічних виробів Стефанії Волощук, які зберігаються у фондовому зібранні НІЕЗ «Переяслав» є важливим джерелом для дослідження творчості талановитої майстрині, її мистецького доробку. Знаменита косівська керамістка залишила по собі не просто глиняні вироби, а закодовану красу Гуцульщини, яку вона створювала і вимальовувала з глибоким відчуттям народної традиції.

27 липня 1985 р. на п'ятдесят сьомому році життя Стефанія Михайлівна Волощук відійшла у вічність, похована в м. Косові. Разом із родиною С. Волощук зробила вагомий внесок у збереження та розвиток унікальних традицій косівської мальованої кераміки, перлини українського мистецтва, яка отримала світове визнання та статус нематеріальної культурної спадщини людства ЮНЕСКО.

Список використаних джерел

1. Волощук Стефанія Михайлівна // Словник художників України / відпов. ред. М. П. Бажан. Київ: Головна редакція Української радянської енциклопедії, 1973. С. 48.
2. Інвентарна книга № 4 експонатів постійного збереження Переяслав-Хмельницький історичний музей, 1961. 198 с.
3. Інвентарна книга № 2 Переяслав-Хмельницький історичний музей. Основний фонд. Кераміка. Шифр «К». – Переяслав-Хмельницький, 1971. 96 с.
4. Лащук Ю. Косівські гончарі. Народна творчість та етнографія, 1957. № 1. С. 63–66.
5. Підшивка «Акти передачі з Дирекції художніх виставок, митниці» Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав». 163 с.
6. Слободян О. О. Волощук Стефанія Михайлівна. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба [та ін.]; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. URL: esu.com.ua (дата звернення: 11.07.2026).
7. Слободян О. Майстри косівського гончарства другої половини ХХ століття. Вісник Львівської національної академії мистецтв. Львів, 2007. Спецвипуск III. С. 117–128.

БІЗНЕС, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ПРАВО BUSINESS, ADMINISTRATION AND LAW

Бурма Сергій Костянтинович

*кандидат юридичних наук,
доцент, доцент кафедри конституційного,
міжнародного права та публічно-правових дисциплін
Київського університету інтелектуальної власності та права
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8682-542X>*

ДОСВІД США ЩОДО ІНСТИТУТУ ОКРЕМИХ ДУМОК ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ МІЖНАРОДНОГО ПРАВОСУДДЯ

Анотація: У тезах досліджується доктринальна природа та історична еволюція інституту окремої думки (dissenting та concurring opinion) у правовій системі США. Проаналізовано рецепцію американської моделі міжнародними судовими установами, зокрема Міжнародним Судом ООН, Міжнародним кримінальним судом та Європейським судом з прав людини. Доведено, що окрема думка виступає не чинником руйнування правової визначеності, а необхідним інструментом еволюції міжнародного звичаєвого права, гарантією суддівської незалежності та механізмом подолання фрагментації міжнародного права. Особливу увагу приділено значенню цього інституту для міжнародного правосуддя в умовах глобальних викликів.

Ключові слова: окрема думка, дисент, міжнародне правосуддя, Верховний Суд США, Міжнародний Суд ООН, легітимність, суддівська незалежність.

Abstract: The thesis explores the doctrinal nature and historical evolution of the dissenting and concurring opinion in the US legal system. The reception of the American model by international judicial institutions (ICJ, ICC, ECtHR) is analyzed. It is proved that a separate opinion acts not as a factor of destruction of legal certainty, but as an instrument for the development of customary international law, a guarantee of judicial independence and a mechanism for overcoming the fragmentation of international law. Special attention is paid to the importance of this institution for international justice in the context of the global challenges.

Keywords: separate opinion, dissent, international justice, US Supreme Court, International Court of Justice, legitimacy, judicial independence.

У середині 20-х років XXI століття архітектура міжнародного правосуддя перебуває на етапі глибинної трансформації. Ця трансформація зумовлена необхідністю оперативно та адекватно реагувати на безпрецедентні виклики глобальній безпеці, наслідки масштабних

збройних конфліктів та системну кризу довіри до традиційних міжнародних інституцій. У цьому контексті особливого значення набуває не лише здатність міжнародних судів та трибуналів ухвалювати юридично обов'язкові рішення, але й їхня спроможність переконливо аргументувати свої правові позиції для міжнародної спільноти, держав-учасниць та глобального громадянського суспільства. Легітимність міжнародного правосуддя сьогодні критично залежить від якості правового дискурсу, транспарентності процесу прийняття рішень та готовності до відкритого діалогу в межах судових колегій.

Саме тому інститут окремих думок суддів, який в англomовній доктрині розмежовується на власне незгоду (англ. *dissenting opinion*) та думки, що збігаються з резолютивною частиною, але розходяться в мотивації (англ. *concurring opinion*), виступає не просто факультативним процесуальним інструментом, а фундаментальним елементом розвитку сучасної міжнародної юриспруденції. Цей інститут історично сформувався та досяг найвищого рівня доктринального осмислення у правовій системі Сполучених Штатів Америки. Сьогодні ж він міцно імплементований у статuti абсолютної більшості міжнародних судових органів. Дослідження американського досвіду крізь призму сучасних потреб міжнародного правосуддя дозволяє глибше зрозуміти природу окремої думки судді та його вплив на міжнародний правопорядок [1].

Правова природа інституту окремої думки нерозривно пов'язана з традицією загального права. Спочатку в англійських судах панувала практика винесення рішень у певному порядку (лат. *seriatim*), коли кожен суддя послідовно висловлював свою власну думку щодо справи, а загальне рішення формувалося на основі простої арифметичної більшості [2]. Ця традиція була перенесена на американський ґрунт на етапі становлення судової системи США. Проте на початку XIX століття голова Верховного Суду США Джон Маршалл здійснив радикальну реформу, наголосивши на тому, що Верховний Суд має говорити «єдиним голосом», щоб зміцнити авторитет молоді федеральної судової гілки влади перед обличчям сильної виконавчої влади. Відповідно до концепції Маршалла, індивідуальні незгоди мали залишатися в нарадчій кімнаті заради демонстрації монолітності Суду.

Однак ця парадигма «штучної однотайності» зазнала нищівної критики з боку Томаса Джефферсона, який вважав її загрозою для демократії та республіканських чеснот. Суддя Вільям Джонсон, призначений Томасом Джефферсоном, почав регулярно публікувати свої окремі думки, обстоюючи тезу, що приховування реальних розбіжностей серед суддів суперечить принципам відкритості судового процесу [3]. Справжній розквіт інституту окремої думки у США припав на кінець XIX – початок XX століття. Епохальними стали незгоди судді Джона Маршалла Харлана, зокрема у сумнозвісній справі Плесі проти Фергюсона (англ. *Plessy*

v. Ferguson) (1896), де він єдиний виступив проти расистської доктрини «роздільні, але рівні». Його позиція, що здавалася маргінальною у 1896 році, через півстоліття стала основою одностайного рішення Верховного Суду у справі Браун проти Ради з питань освіти Топеки (англ. *Brown v. Board of Education*) (1954), блискуче довівши пророчу функцію окремої.

Доктринальне обґрунтування користі окремих думок влучно сформулював голова Верховного Суду Чарльз Еванс Г'юз, який назвав окрему думку «апеляцією до духу закону, до мудрості майбутніх часів, коли помилка може бути виправлена судом, що вирішуватиме справу пізніше» [2]. Протягом ХХ століття видатні американські юристи, такі як Олівер Венделл Голмс та Луї Брендайс, використовували окремі думки для критики консервативного підходу до економічного регулювання, чим проклали шлях до легітимізації законодавства епохи Нового курсу. На сучасному етапі Верховний Суд США характеризується високим рівнем артикуляції розбіжностей, що супроводжується значною кількістю як незгодних, так і збіжних окремих думок. Ця багаторівнева система аргументації забезпечує безпрецедентну глибину правового аналізу.

Аналіз американського досвіду дозволяє виокремити декілька ключових функцій окремої думки, які набувають особливої ваги в міжнародному правосудді. По-перше, це епістемологічна та вдосконалювальна функція. Наявність потужної опозиції всередині суду змушує авторів рішення більшості ретельніше відпрацьовувати свої аргументи, усувати логічні прогалини та передбачати можливу критику [4]. По-друге, це функція збереження суддівської незалежності та інтегративності. Правова традиція виходить з того, що суддя не може бути примушений підписати рішення, яке він вважає глибоко хибним з юридичної чи моральної точки зору. Окрема думка є інструментом захисту власного професійного сумління. По-третє, еволюційна функція: окремі думки часто слугують своєрідним інкубатором для нових правових доктрин, які згодом стають панівними.

Історично міжнародне право тяжіло до континентальної моделі судочинства, де панує принцип таємниці нарадчої кімнати, а рішення виносяться анонімно від імені всього суду. Цей підхід був покликаний захистити міжнародних арбітрів від тиску з боку урядів їхніх національних держав. Проте, починаючи зі створення Постійної палати міжнародного правосуддя, під відчутним впливом британських та американських правників, у міжнародному правосудді відбувся зсув у бік допущення окремих думок [5].

Сучасний Міжнародний Суд ООН продовжує цю традицію. Стаття 57 Статуту МС ООН прямо передбачає право кожного судді подати свою окрему думку [6]. За десятиліття діяльності МС ООН ця норма перетворилася на один із найважливіших інструментів доктринального

розвитку міжнародного права. Рішення МС ООН часто є результатом складних компромісів між суддями, що представляють різні правові системи та цивілізації, тому їхні тексти можуть мати доволі лаконічний або обережний характер. У таких випадках саме в окремих думках суддів можна знайти найбільш глибокий аналіз міжнародного звичаєвого права, тонкощів тлумачення договорів та принципів відповідальності держав. У контексті справ, пов'язаних зі збройними конфліктами, зокрема під час розгляду справ за позовами України проти Російської Федерації щодо застосування Міжнародної конвенції про боротьбу з фінансуванням тероризму та Міжнародної конвенції про ліквідацію всіх форм расової дискримінації, а також щодо звинувачень у геноциді, окремі думки суддів стали індикатором фундаментальних розбіжностей у тлумаченні меж юрисдикції Суду та застосуванні конвенційних норм.

Міжнародний кримінальний суд також сприйняв традицію окремих думок. Згідно зі статтею 74 Римського статуту, судді мають право додавати свої окремі чи незгідні думки до рішень палати [7]. Це є надзвичайно важливим у сфері міжнародного кримінального права, де йдеться про притягнення до відповідальності за найтяжчі міжнародні злочини та застосовуються суворі стандарти доказування поза розумним сумнівом.

Практика МКС демонструє, що судді активно використовують право на дисент у надскладних питаннях, що стосуються імунітетів глав держав, кваліфікації злочинів проти людяності, визначення форм індивідуальної кримінальної відповідальності (зокрема, доктрини непрямого співвиконавства) та оцінки допустимості доказів. Сьогодні, коли МКС стикається з викликами щодо видачі та виконання ордерів на арешт вищого політичного керівництва держав, прозорість правових аргументів, забезпечена публікацією думок меншості, виконує роль запобіжника від політизації процесу та звинувачень у так званому «правосудді переможців».

Європейський суд з прав людини, відповідно до статті 45 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод, також гарантує кожному судді право на виклад окремої думки [8]. В ЄСПЛ американська доктрина окремої думки як рушія прогресу знайшла своє найяскравіше європейське втілення. Багато новаторських рішень ЄСПЛ, які суттєво розширили концепцію прав людини – право на повагу до приватного життя в цифрову епоху, екологічні права, захист персональних даних – зароджувалися спочатку як сміливі окремі думки суддів-новаторів у попередніх справах. Таким чином, окремі думки в ЄСПЛ стимулюють «динамічне тлумачення» Конвенції як живого інструменту, що еволюціонує разом із розвитком європейського суспільства [8].

Значення інституту окремих думок для міжнародного правосуддя у сучасних реаліях неможливо переоцінити. Новітній етап розвитку міжнародного права характеризується безпрецедентною напруженістю між

глобалістськими правовими наративами та відродженням сувереністських підходів окремих держав. У цих складних геополітичних умовах окрема думка виходить за межі суто процесуального інституту, набуваючи ознак самостійного доктринального джерела. Відповідно до статті 38 Статуту МС ООН, судові рішення є допоміжним засобом для визначення правових норм. Проте в сучасній академічній та дипломатичній практиці окремі думки найавторитетніших суддів часто цитуються нарівні з основними рішеннями як свідчення *opinio juris* або як найбільш детальний аналіз практики держав [5, 6].

Більше того, окремі думки виконують важливу роль у легітимізації міжнародного судочинства. У політично чутливих справах сторона, що програла спір, нерідко намагається дискредитувати міжнародний судовий орган, звинувачуючи його в упередженості чи заполітизованості. Наявність ретельно аргументованої окремої думки судді (і не обов'язково судді тієї ж національності, що й сторона, яка програла), який підтримав позицію відповідача чи позивача, спираючись на суто юридичні мотиви, значно ускладнює повне відкидання судового рішення державою. Це наочно демонструє, що орган міжнародного правосуддя є не інструментом нав'язування політичної волі більшості, а відкритою ареною для складної інтелектуальної та правової боротьби, де поважається плюралізм правових позицій.

Звісно, існує і зворотний бік медалі. Критики американської моделі застерігають, що надмірна кількість окремих думок може призводити до фрагментації міжнародного права, розмиваючи авторитет основного рішення та створюючи небезпечну правову невизначеність [1]. Досвід США дійсно вчить, що зловживання написанням окремих думок з незначних, технічних питань може перетворити рішення суду на важку для сприйняття какофонію. Тому сьогодні перед міжнародними судами постає серйозне завдання – культивувати збалансовану суддівську стриманість. Окрема думка має публікуватися тоді, коли йдеться про фундаментальні питання принципів, розбіжності у тлумаченні норм *jus cogens* або концептуальні підходи до застосування права, а не заради демонстрації власного академічного его чи, що ще гірше, виконання політичного замовлення національного уряду.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що еволюція інституту окремої думки у США переконливо довела: відкритість суддівських розбіжностей не руйнує авторитет правосуддя, а, навпаки, надає йому необхідного динамізму, еластичності та моральної переконливості. Імплементація цього досвіду в систему міжнародного правосуддя забезпечила розвиток міжнародного права через безперервний інтелектуальний діалог. Для України, яка наразі бере участь у безпрецедентній кількості міжнародних судових та арбітражних розглядів, розуміння природи окремих думок має

величезне практичне значення. Юридичним консультантам необхідно ретельно аналізувати не лише резолютивні частини міжнародних рішень, але й логіку окремих думок попередніх років, оскільки саме вони можуть приховувати аргументи, здатні схилити суд на бік України у майбутніх справах. Крім того, при формуванні архітектури нових міжнародних інституцій, зокрема Спеціального трибуналу щодо злочину агресії проти України, принципово важливо забезпечити в їхніх установчих документах право суддів на публікацію окремих думок, що гарантуватиме відповідність цих трибуналів найвищим стандартам демократичного правосуддя.

Список використаних джерел

1. Alder J. Dissents in Courts of Last Resort: Tragic Choices? *Oxford Journal of Legal Studies*. 2000. Vol. 20, iss. 2. P. 221–246. DOI: <https://doi.org/10.1093/ojls/20.2.221>. (дата звернення: 25.07.2026).
2. Hughes C. E. *The Supreme Court of the United States: Its Foundation, Methods and Achievements: an Interpretation*. New York : Columbia University Press, 1928. 269 p.
3. Scalia A. The Dissenting Opinion. *Journal of Supreme Court History*. 1994. Vol. 19. P. 33–44. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5818.1994.tb00019.x>. (дата звернення: 25.07.2026).
4. Ginsburg R. B. Remarks on Writing Separately. *Washington Law Review*. 1990. Vol. 65, no. 1. P. 133–150. URL: <https://digitalcommons.law.uw.edu/wlr/vol65/iss1/4>. (дата звернення: 25.07.2026).
5. Anand R. P. The Role of Individual and Dissenting Opinions in International Adjudication. *International and Comparative Law Quarterly*. 1965. Vol. 14, iss. 3. P. 788–808. DOI: <https://doi.org/10.1093/iclqaj/14.3.788>. (дата звернення: 25.07.2026).
6. Statute of the International Court of Justice. 1945. June 26. URL: <https://www.icj-cij.org/statute>. (дата звернення: 25.07.2026).
7. Rome Statute of the International Criminal Court. 1998. July 17. URL: <https://www.icc-cpi.int/sites/default/files/2024-05/Rome-Statute-eng.pdf>. (дата звернення: 25.07.2026).
8. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод від 04 листоп. 1950 р. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text. (дата звернення: 25.07.2026).
9. Bruinsma F. J. The Room at the Top: Separate Opinions in the Grand Chambers of the ECHR (1998-2006). *Ancilla Iuris*. 2008. P. 32–43. URL: https://www.anci.ch/articles/ancilla2008_32_bruinsma.pdf (дата звернення: 25.07.2026).

Жвавець Вадим Васильович

аспірант кафедри конституційного,
міжнародного права та публічно-правових дисциплін
Київського університету інтелектуальної власності та права

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ НОВОГО АНТИВІДМИВАЛЬНОГО ПАКЕТУ ЄС (EU AML PACKAGE) У ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ: ТРАНСФОРМАЦІЯ КРИТЕРІЇВ ВИЗНАЧЕННЯ БЕНЕФІЦІАРНОЇ ВЛАСНОСТІ

Анотація. Наукову доповідь присвячено порівняльно-правовому дослідженню процесів адаптації національного законодавства України до рішень Нового антивідмивального пакету ЄС (*EU AML Package*). Висвітлено трансформацію юридичних критеріїв ідентифікації та верифікації кінцевих бенефіціарних власників (КБВ) у контексті Регламенту (ЄС) 2024/1624 та 6-ї Директиви ЄС про боротьбу з відмиванням грошей (*AMLD6*). Проаналізовано інституційний статус органу *AMLA*, проблеми розмежування прямого й опосередкованого володіння, застосування критерію вищого керівництва, а також співвідношення принципів публічності ЄДР із захистом персональних даних у світлі практики Суду ЄС. Сформульовано нормативно-правові пропозиції щодо вдосконалення Закону України № 361-IX.

Ключові слова: кінцевий бенефіціарний власник, *EU AML Package*, Регламент (ЄС) 2024/1624, *AMLD6*, *AMLA*, ЄДР, фінансовий моніторинг, прозорість корпоративної структури.

Вступ та актуальність дослідження. Набуття Україною статусу кандидата на членство в Європейському Союзі та активна фаза передвступних переговорів вимагають глибокої гармонізації національного права із законодавством ЄС (франц. *Acquis Communautaire*). Ключовим елементом цієї трансформації є інститут кінцевого бенефіціарного власника (контролера) юридичної особи (КБВ).

Прийняття Європейським Союзом Нового антивідмивального пакету (*EU AML Package*) означає перехід від концепції мінімальної гармонізації через рамкові директиви до Єдиного зводу правил (*Single Rulebook*) прямої дії. Це суттєво змінює методологічні підходи до визначення бенефіціарної власності, встановлюючи уніфіковані критерії контролю та прозорості. Для України це створює необхідність перегляду базових норм Закону України № 361-IX та процедур ведення Єдиного державного реєстру (ЄДР).

Новий нормативний масив ЄС складається з трьох ключових актів:

1. Регламент (ЄС) 2024/1624 (*EU AML Regulation / AMLR*) — установлює Єдиний звід правил (*Single Rulebook*), який безпосередньо застосовується до зобов'язаних суб'єктів і містить уніфіковані матеріально-правові критерії визначення КБВ та вимоги до корпоративних структур.

2. Директива (ЄС) 2024/1640 (6-та Антивідмивальна директива / AMLD6) — регулює процесуальні й інституційні аспекти, зокрема функціонування центральних національних реєстрів бенефіціарів, їх взаємозв'язок (систему *BORIS*) та повноваження наглядових органів.

3. Регламент (ЄС) 2024/1620 про створення AMLA — започатковує Європейський орган з протидії відмиванню коштів із центром у Франкфурті, який отримує прямі наглядові повноваження щодо ризикових транснаціональних фінансових установ.

Регламент (ЄС) 2024/1624 розмежовує дві основні категорії бенефіціарного контролю: контроль через корпоративну частку (англ. *ownership interest*) та контроль через інші засоби (англ. *control via other means*).

Базовий кількісний поріг залишається на рівні 25% плюс одна частка (акція) або права голосу. При цьому встановлено правило агрегування (англ. *Aggregation Rule*): якщо фізична особа володіє частками в кількох проміжних компаніях, які сукупно утримують понад 25% у кінцевій дочірній структурі, такі частки обов'язково підлягають підсумовуванню. Опосередковане володіння вираховується шляхом множення часток послідовних володінь або через визначення контролю над проміжними юридичними особами.

Серед індикаторів вирішального впливу через інші засоби виділяють:

1. Право призначати або звільняти більшість членів виконавчого чи наглядового органу;
2. Використання номінальних угод (англ. *nominee arrangements*), довірчого управління або довіреностей з необмеженими повноваженнями;
3. Фактичний контроль через родинні зв'язки чи афілійованість із формальними власниками;
4. Фінансову залежність юридичної особи через надання вирішальних позик, гарантій чи утримання ключових активів;
5. Право вето щодо стратегічних бізнес-рішень, закріплене в акціонерних угодах (англ. *Shareholders' Agreements*).

Важливим новаторством Регламенту (ЄС) 2024/1624 є те, що критерій вищого керівного персоналу є виключно субсидіарним (резервним). Керівник вноситься до реєстру як КБВ тільки після вичерпання всіх засобів розшуку справжнього власника та за наявності мотивованого письмового обґрунтування, чому ідентифікація виявилася неможливою.

Зіставлення Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» № 361-IX із Регламентом ЄС 2024/1624 демонструє кілька принципових відмінностей:

1. Українське законодавство встановлює поріг у 25 і більше відсотків статутного капіталу або прав голосу, тоді як норми ЄС закріплюють поріг 25% + 1 акція/частка з можливістю його зниження для підвищених секторів ризику.

2. Закон України містить лише загальні вказівки без чіткого математичного алгоритму підсумування опосередкованих часток, тоді як Регламент ЄС прямо закріплює обов'язкове агрегування пов'язаних ланцюгів володіння.

3. Українське право забороняє номінальним утримувачам бути КБВ, але не має спеціального реєстру номіналів, тоді як акти ЄС вимагають обов'язкової декларації номінальних відносин у реєстрі та високої відповідальності таких осіб.

4. В українській практиці керівник часто вказується як «зручна альтернатива» при складних корпоративних структурах, тоді як європейський стандарт вимагає суворого субсидіарного режиму з поданням письмового доказового досьє.

У зведених справах C-37/20 та C-601/20 (*Sovim SA v. Luxembourg Business Registers*) Суд ЄС (CJEU) визнав недійсним положення про загальний необмежений публічний доступ до реєстрів КБВ, вказуючи на порушення статей 7 та 8 Хартії основних прав ЄС.

Згідно з Директивою (ЄС) 2024/1640 (AMLD6), необмежений доступ надається компетентним органам та ПФР, тоді як інші особи (журналісти-розслідувачі, неурядові організації, науковці) повинні доводити наявність «законного інтересу» (англ. *legitimate interest*). Україна має адаптувати процедури доступу до ЄДР до цих вимог, зберегши баланс між прозорістю, захистом даних та міркуваннями національної безпеки в умовах воєнного стану.

Регламент (ЄС) 2024/1624 кваліфікує спроби обходу або фальсифікації даних про КБВ підсанкційних осіб як високий ризик відмивання коштів. Практика розслідувань в Україні виявляє такі типові схеми приховування КБВ: фіктивне переоформлення часток на пов'язаних осіб напередодні санкцій, укладення удаваних опціонних угод та передача часток у трасти чи приватні фонди у закордонних юрисдикціях. Імплементация пакету ЄС вимагає застосування концепції «фактичної бенефіціарної наступності» та впровадження автоматизованого аналізу даних ЄДР.

Висновки та практичні пропозиції.

1. Внести зміни до Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» № 361-IX, зафіксувавши математичне правило агрегування

часток та розмежувавши прямий і опосередкований вирішальний вплив відповідно до ст. 2 (22) Регламенту (ЄС) 2024/1624.

2. Установити обов'язок подання письмового доказового дос'є про вичерпання всіх заходів щодо розшуку справжнього КБВ перед внесенням керівника як бенефіціара.

3. Доповнити Закон України № 755-IV «Про державну реєстрацію юридичних осіб, фізичних осіб – підприємців та громадських формувань» обов'язком декларування номінальних послуг та трастових угод під час державної реєстрації.

4. Забезпечити автоматичну інтеграцію ЄДР із міжнародною системою *BORIS* та впровадити алгоритми моніторингу аномальних змін у структурі власності.

Список використаних джерел

1. Регламент (ЄС) 2024/1624 (EU AML Regulation / Single Rulebook): Regulation (EU) 2024/1624 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2024 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing. Official Journal of the European Union. 2024. L 2024/1624. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1624/oj/eng> (дата звернення: 25.07.2026).
2. Директива (ЄС) 2024/1640 (6-та Антивідмивальна директива / AMLD6): Directive (EU) 2024/1640 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2024 on the mechanisms to be put in place by Member States for the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing, amending Directive (EU) 2019/1937, and amending and repealing Directive (EU) 2015/849. Official Journal of the European Union. 2024. L 2024/1640. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1640/oj/eng> (дата звернення: 25.07.2026).
3. Регламент (ЄС) 2024/1620 (Про створення AMLA): Regulation (EU) 2024/1620 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2024 establishing the Authority for Anti-Money Laundering and Countering the Financing of Terrorism and amending Regulations (EU) No 1093/2010, (EU) No 1094/2010, (EU) No 1095/2010. Official Journal of the European Union. 2024. L 2024/1620. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1620/oj/eng> (дата звернення: 25.07.2026).
4. Закон України № 361-IX (Про запобігання та протидію ПВК/ФТ): Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення : Закон України від 06 груд. 2019 р. № 361-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-IX> (дата звернення: 25.07.2026).
5. Рішення Суду ЄС у зведених справах C-37/20 та C-601/20 (Sovim SA): Judgment of the Court (Grand Chamber) of 22 November 2022. Luxembourg Business Registers and Sovim SA v. Palais. Joined Cases C-37/20 and C-601/20. ECLI:EU:C:2022:912. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:62020CJ0037> (дата звернення: 25.07.2026).

6. Закон України № 755-IV (Про державну реєстрацію): Про державну реєстрацію юридичних осіб, фізичних осіб — підприємців та громадських формувань : Закон України від 15 трав. 2003 р. № 755-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/755-15> (дата звернення: 25.07.2026).

Кутовий Олександр Вікторович

*аспірант кафедри конституційного,
міжнародного права та публічно-правових дисциплін
Київського університету інтелектуальної власності та права*

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДВОСТОРОННІХ ВІДНОСИН УКРАЇНИ З ІНОЗЕМНИМИ ДЕРЖАВАМИ У СФЕРІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Анотація: Досліджуються правові аспекти двостороннього співробітництва України з іноземними державами у сфері штучного інтелекту. Проаналізовано виклики військово-технічного партнерства, обміну даними та захисту інтелектуальної власності. Запропоновано імплементацію спеціальних модельних положень до міжнародних договорів задля зміцнення національної безпеки та інноваційного розвитку.

Ключові слова: штучний інтелект, міжнародне право, двосторонні договори, технології подвійного призначення, цифрова дипломатія, трансфер технологій.

Актуальність теми. Стрімкий розвиток систем та засобів штучного інтелекту (далі — ШІ) генерує безпрецедентні виклики для сучасного міжнародного права. Більшість наукових досліджень та політичних дискусій сьогодні зосереджені навколо багатосторонніх ініціатив: прийняття Акту про штучний інтелект (Регламент 2024/1689) в Європейському Союзі, Рамкової конвенції Ради Європи зі штучного інтелекту, прав людини, демократії та верховенства права, а також глобальних декларацій (зокрема, Декларації Блетчлі з безпеки використання ШІ). Однак в умовах міжнародного збройного конфлікту Україна постала перед необхідністю максимально оперативного залучення інноваційних технологій, що робить багатосторонні механізми, які потребують тривалих процедур консенсусу та ратифікації, недостатньо гнучкими.

У цьому контексті ключового значення набуває розвиток двосторонніх міжнародно-правових відносин України з державами-партнерами. Двосторонні договори дозволяють враховувати специфічні потреби сторін (особливо у сфері оборонних технологій), швидше адаптувати правову базу до технологічних змін та створювати «регуляторні пісочниці» для тестування новітніх алгоритмів. Попри це, комплексне теоретико-правове осмислення двостороннього співробітництва у сфері ШІ залишається фрагментарним, що зумовлює актуальність цього дослідження.

Мета роботи полягає у комплексному аналізі поточного стану та перспектив правового регулювання двосторонніх відносин України з

іноземними державами у сфері розробки, впровадження та використання технологій штучного інтелекту, а також формулюванні пропозицій щодо вдосконалення договірної практики.

Викладення основного матеріалу з обґрунтуванням отриманих результатів. Правовий вимір двосторонніх відносин України у сфері штучного інтелекту на сучасному етапі можна структурувати за трьома основними векторами: військово-технічне співробітництво (англ. *Defence Tech*), цифрова торгівля та транскордонний обмін даними, а також захист прав інтелектуальної власності на спільні інноваційні розробки.

По-перше, визначальним фактором для України є регулювання використання ШІ у сфері безпеки та оборони. Сьогодні Україна фактично стала глобальним хабом для тестування технологій подвійного призначення, серед яких автономні безпілотні системи (БПЛА, БПАК), системи розпізнавання цілей на полі бою та предиктивна аналітика на основі нейромереж. Передача таких технологій або спільна їх розробка з державами-союзниками (США, Велика Британія, Німеччина, Туреччина) потребує надійної двосторонньої правової рамки. Проблема полягає в тому, що класичні договори про військово-технічне співробітництво, укладені у попередні десятиліття, не містять специфічних положень щодо алгоритмічної відповідальності. У разі передачі Україні іноземного програмного забезпечення на базі ШІ для військових цілей, виникає питання розподілу юридичної відповідальності за можливі помилки алгоритму (наприклад, у разі хибної ідентифікації об'єкта цивільної інфраструктури). Двосторонні договори нового покоління повинні чітко розмежовувати відповідальність розробника (іноземної компанії/держави) та оператора (української сторони), а також встановлювати протоколи аудиту таких алгоритмів.

По-друге, показовим прецедентом у сфері економічного та технологічного партнерства є Угода про цифрову торгівлю між Україною та Сполученим Королівством Великої Британії і Північної Ірландії, вчинена у 2023 році [1]. Цей міжнародний договір є одним із перших документів, який прямо торкається питань новітніх технологій у двосторонніх відносинах. Угода закріплює принципи вільного транскордонного потоку даних, забороняє вимоги щодо примусової локалізації обчислювальних потужностей та, що критично важливо для ШІ, гарантує нерозголошення вихідного коду та криптографічних алгоритмів. Такий підхід створює захищене правове середовище для британських технологічних компаній в Україні та навпаки. Розширення географії подібних угод (зокрема із США, Канадою, Японією) є необхідним кроком для інтеграції України у глобальний ринок штучного інтелекту.

По-третє, фундаментальним викликом є правове регулювання даних, які використовуються для навчання моделей ШІ у рамках двосторонніх

проектів (англ. *Machine Learning datasets*). ШІ потребує обробки гігантських масивів інформації, часто — персональних даних. Європейські партнери керуються жорсткими нормами Загального регламенту про захист даних (GDPR) [2]. Отже, при укладанні двосторонніх договорів про спільні дослідження або медичні проекти з використанням ШІ (наприклад, аналіз великих даних пацієнтів для протезування), українське законодавство повинно гарантувати іноземним партнерам адекватний рівень захисту даних. Двосторонні договори мають включати специфічні протоколи анонімізації даних та визначати механізми спільного комплаєнсу.

По-четверте, не менш гостро постає питання прав інтелектуальної власності. Якщо українські інженери та іноземні інвестори спільно створюють нову архітектуру нейромережі на території України, виникає колізія юрисдикцій щодо визначення авторства на згенеровані об'єкти та патентних прав на сам алгоритм. Національне законодавство різних держав суттєво відрізняється у питанні суб'єктності ШІ (до прикладу, патентні відомства США та ЄС наразі відмовляють у визнанні ШІ винахідником). Тому у двосторонніх науково-технічних договорах слід запровадити обов'язкові застереження щодо підсудності спорів та розподілу майнових прав на результати алгоритмічних обчислень.

З огляду на вищезазначене, вбачається за доцільне розробити на рівні Міністерства закордонних справ України та Міністерства цифрової трансформації типові (модельні) положення — «AI-clauses». Ці положення мають стати невіддільною частиною майбутніх двосторонніх міждержавних та міжурядових угод про співробітництво. Вони повинні охоплювати: етичні стандарти розробки систем штучного інтелекту (з акцентом на *human-centric approach*); правила ліцензування технологій ШІ подвійного призначення; механізми спільного реагування на алгоритмічні вразливості та кібератаки; процедури транскордонної передачі навчальних наборів даних.

Висновки. Підсумовуючи, правове регулювання двосторонніх відносин України з іноземними державами у сфері штучного інтелекту є динамічним інститутом, що формується на перетині міжнародного публічного, приватного права та права національної безпеки.

1. Двосторонній трек співробітництва у сфері ШІ не суперечить багатосторонньому (євроінтеграційному), а ефективно доповнює його, дозволяючи Україні оперативно залучати критично важливі технології для оборони та післявоєнної відбудови без бюрократичних затримок.

2. Сучасна договірно-правова база України потребує модернізації. Існуючі угоди про економічне та військово-технічне співробітництво мають бути доповнені спеціальними нормами щодо регулювання життєвого циклу систем ШІ.

3. Стратегічним завданням для української цифрової дипломатії є розробка та впровадження у практику укладання міжнародних договорів спеціальних «AI-clauses» (модельних положень), які б стандартизували питання експорту технологій подвійного призначення, юрисдикції над навчальними даними та захисту прав інтелектуальної власності на спільні розробки.

Реалізація цих кроків дозволить Україні не лише захистити свої національні інтереси під час впровадження іноземних технологій, але й закріпити за собою статус повноцінного правового суб'єкта та надійного партнера на глобальному ринку інновацій.

Список використаних джерел

1. Угода про цифрову торгівлю між Україною та Сполученим Королівством Великої Британії і Північної Ірландії від 20.03.2023. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/826_001-23#Text (дата звернення: 25.07.2026).
2. Регламент Європейського Парламенту і Ради (ЄС) 2016/679 про захист фізичних осіб у зв'язку з опрацюванням персональних даних і про вільний рух таких даних, та про скасування Директиви 95/46/ЄС (Загальний регламент про захист даних) від 27.04.2016. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_008-16#Text (дата звернення: 25.07.2026).
3. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80> (дата звернення: 25.07.2026).
4. Баранов О. А. Правове забезпечення інформаційної сфери: теорія, методологія і практика : монографія / О. А. Баранов. – Київ : Едельвейс, 2014. – 497 с.
5. Радутний О. Е. Суб'єктність штучного інтелекту у кримінальному праві. Право України. 2018. № 1. С. 123–136. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/prukr_2018_1_13 (дата звернення: 25.07.2026).
6. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act). Official Journal of the European Union. 2024. L 2024/1689. 12 July. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng> (дата звернення: 25.07.2026).

Модленко Олександр Євгенович

*аспірант Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького,
м. Черкаси, Україна*

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0004-6468-3274>

e-mail: modlenko@gmail.com

АРХІТЕКТУРА ДАНИХ ДЛЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РЕГІОНУ: СТАН, ЧИННИКИ ТА ВОЄННІ ШОКИ

Інтегральний показник економічної безпеки регіону охоплює внутрішній стан виробничої, фінансової, інвестиційної, соціально-трудової та інфраструктурної систем. Цифрова зрілість, інституційні характеристики й воєнна експозиція виконують роль пояснювальних чинників. Їх включення до залежної змінної створює механічну залежність між конструкцією індексу та подальшими оцінками впливу. Архітектура даних ґрунтується на розмежуванні стану регіональної економіки, чинників його формування та зовнішніх шоків.

Методика ОЕСР і Спільного дослідницького центру Європейської комісії охоплює теоретичне визначення конструкта, добір змінних, аналіз перекриття, нормалізацію, зважування, агрегування та перевірку чутливості [1]. Регіональний масив доповнюється метаданими про фактичний рік спостереження, рік оприлюднення, територіальну одиницю, знаменник, статус попередніх або остаточних даних і спосіб оброблення пропусків. Така структура відокремлює часові характеристики змінної від року, зазначеного у назві статистичного видання.

Статистичний збірник «Регіони України 2021» поєднує показники різних років. Валовий регіональний продукт у розрахунку на одну особу наведено за 2020 р., тоді як частина показників зайнятості, інвестицій і демографії належить до 2021 р. [2]. Довоєнний структурний контур формується з індивідуальними часовими мітками кожної змінної. Він характеризує продуктивність, галузеву структуру, ринок праці та інвестиційну базу перед повномасштабною війною.

Поточний операційний стан частково відображають місцеві фінанси. Збірник «Бюджет України 2024» містить доходи, трансферти, податкові надходження, місцеві податки, видатки, сальдо та капітальні видатки місцевих бюджетів [3]. Фінансовий домен формують дохідна автономія, частка місцевих податків, динаміка доходів без трансфертів, співвідношення доходів і видатків та частка капітальних видатків. Капітальні видатки, видатки бюджету розвитку й спеціальний кошик відновлення становлять різні конструкції та фіксуються окремими формулами.

Бюджетний збірник відображає номінальну динаміку доходів. Реальна специфікація використовує окремий ціновий індикатор і формулу дефлювання. За середньорічного індексу споживчих цін 106,5 % до попереднього року реальний темп доходів без трансфертів дорівнює $(1 + \text{темп номінального приросту}) / 1,065 - 1$ [4]. Національний дефлятор коригує загальний ціновий ефект, але залишає неврахованою регіональну інфляційну неоднорідність. Базовий масив зберігає номінальну динаміку, а реальна оцінка оформлюється як окрема специфікація.

Цифрова зрілість та характеристики публічних закупівель належать до пояснювального блоку. Офіційний індекс 2024 р. охоплює інфраструктуру, цифрову освіту, електронні послуги, безпаперові процеси й галузеву трансформацію [5]. Його зв'язок із виробничою, фінансовою та соціальною стійкістю оцінюється поза складом інтегрального показника. Частка конкурентних процедур, кількість учасників та економія у Prozorro відображають інституційну спроможність, структуру локального ринку й вплив воєнних винятків [6]. Через змішаний зміст закупівельні показники входять до окремих чутливісних специфікацій.

Воєнний блок розділяється за економічним змістом і часовим горизонтом. RDNA4 оцінює прямі пошкодження станом на 31 грудня 2024 р. у 176,1 млрд дол. США та визначає пріоритети відновлення на 2025 р. у 17,32 млрд дол. [7]. Пошкодження характеризують накопичений фізичний шок, а пріоритети відновлення – поточну ресурсну потребу й готовність проєктів до фінансування. Агрегована оцінка економічних втрат із прогнозним горизонтом поза межами 2025 р. до робочого масиву не включається. Для моделі прямі пошкодження та фінансування відновлення утворюють окремі змінні експозиції.

Воєнна експозиція визначається за Переліком територій, затвердженим наказом Міністерства розвитку громад та територій України від 28.02.2025 № 376, із урахуванням змін, оприлюднених упродовж 2025 р. [8]. Архів редакцій дає змогу обчислити на рівні області частку громад або населення у відповідній категорії та тривалість перебування в ній. Показники громада-днів і населення-днів точніше відображають інтенсивність шоку, ніж бінарний статус області. Профілі Міжнародної організації з міграції доповнюють цей блок даними про переміщення, повернення та мобільність населення [9], які змінюють трудовий, споживчий і податковий потенціал регіону.

Інтегральне ядро охоплює п'ять робочих доменів: фінансовий, виробничий, інвестиційно-підприємницький, соціально-трудовий та інфраструктурно-енергетичний. Таке укрупнення спирається на логіку Методичних рекомендацій 2013 р., де розрізнялися фінансова, виробнича, інвестиційно-інноваційна, соціальна, енергетична та інші складові економічної безпеки [10], і на доступність зіставних регіональних даних.

Документ використовується як історична аналітична рамка після втрати чинності. У межах доменів узгоджуються часовий період і просторовий рівень показників. Стимулятори й дестимулятори нормалізуються окремо; рівні, ентропійні та компонентні ваги формують альтернативні специфікації. Геометричне й порогове агрегування перевіряють чутливість результату до компенсації слабких компонентів сильними.

Оброблення пропусків залежить від їх походження. Структурно відсутні спостереження, спричинені окупацією або руйнуванням статистичної системи, позначаються окремо від випадкових лакун. Для кожної змінної встановлюються поріг повноти та правило вилучення. Зовнішня валідація індексу спирається на показники поза його складом: відновлення зайнятості, динаміку підприємницької бази, міграційний баланс і швидкість відновлення пошкоджених активів. За 23–24 областей економетрична модель обмежується компактным набором предикторів; розширений аналіз базується на панельному масиві або даних громад. Репрезентативну класифікацію показників наведено у табл. 1.

Таблиця 1

**Репрезентативна класифікація показників
за аналітичною роллю та часовим горизонтом**

Показник	Фактичний період і рівень	Аналітична роль	Статус у моделі	Параметр відтворюваності
ВРП на одну особу	2020 р.; область	Довоєнна структурна база	Валідація та базова типологія	Фактичний рік показника
Зайнятість і продуктивність	2020–2021 рр.; область	Довоєнний структурний стан	Окремий базовий контур	Індивідуальна часова мітка кожної змінної
Дохідна автономія	2024 р.; область	Поточний фінансовий стан	Фінансовий домен	Узгоджені чисельник, знаменник і склад трансфертів
Динаміка доходів без трансфертів	2023–2024 рр.; область	Поточна адаптація	Номінальна база; реальна специфікація	Документовані дефлятор і формула
Капітальні видатки	2024 р.; область	Інвестиційна спроможність і результат бюджетного вибору	Чутливісна специфікація	Окреме визначення від видатків бюджету розвитку

Цифрова зрілість	2024 р.; область	Пояснювальний чинник	Поза залежною змінною	Відсутність механічного включення до індексу
Конкуренція в Prozorro	2024 р.; замовник – область	Інституційний чинник і частковий результат	Чутливісна модель	Урахування типу закупівель, структури ринку та воєнних винятків
Прямі пошкодження	02.2022–12.2024; область/сектор	Накопичений фізичний шок	Контроль і стратифікація	Окреме вимірювання від пріоритетів відновлення
Пріоритети відновлення	2025 р.; сектор/національний рівень	Поточна ресурсна потреба	Фінансова або сценарна змінна	Розмежування потреби й забезпеченого фінансування
Статус території	Редакції за контрольний рік; громада – область	Воєнна експозиція	Індекс частки та тривалості	Архів редакцій; громада-дні або населення-дні
Переміщення населення	2025 р.; область	Шок і механізм трансформації	Контроль і модератор	Розмежування запасу ВПО та потоку переміщення

Джерело: складено автором на основі [1–10].

В умовах воєнних викликів фінансова безпека регіонів визначається не лише стабільністю бюджетних надходжень, а й здатністю регіональної економіки адаптуватися до структурних змін. Формування інклюзивних регіональних бізнес-екосистем сприяє відновленню економічної активності, розширенню податкової бази та підвищенню резильєнтності територій [11]. Цифровізація фінансових відносин розширює можливості оброблення економічних даних, оцінювання ризиків і прийняття інвестиційних рішень. Використання цифрових технологій у процесі управління інвестиційними портфелями дає змогу підвищити оперативність аналізу фінансових активів, удосконалити диверсифікацію та забезпечити більш гнучке реагування на зміни ринкового середовища [12]. Результатом є методичний протокол формування залежної змінної для оцінювання економічної безпеки регіону. Він розділяє довоєнну структурну базу, поточний операційний стан, пояснювальні чинники та воєнну експозицію. П'ять доменів забезпечують багатовимірне охоплення фінансової, виробничої, інвестиційно-підприємницької, соціально-трудової та інфраструктурно-енергетичної стійкості. Капітальні видатки й

закупівельні характеристики зберігають дискусійний статус і перевіряються в альтернативних специфікаціях. Така архітектура усуває конструктивну циркулярність і створює відтворювану основу для панельного та просторового аналізу чинників економічної безпеки.

Список використаних джерел

1. OECD, European Union, Joint Research Centre. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. Paris: OECD Publishing, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264043466-en>.
2. Регіони України 2021: статистичний збірник. Державна служба статистики України. Київ, 2022. URL: <https://stat.gov.ua>.
3. Бюджет України 2024: статистичний збірник. Міністерство фінансів України. Київ, 2025. URL: <https://mof.gov.ua/storage/files/Badgef%20of%20Ukraine2024.pdf>.
4. Індeksi споживчих цін, 2024. Державна служба статистики України. Київ, 2025. URL: <https://stat.gov.ua/uk/publications/indeksy-spozhyvchyykh-tsin-2024>.
5. Результати цифрової трансформації в регіонах України за 2024 рік. Міністерство цифрової трансформації України. 14.02.2025. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/regions/rezultati-tsifrovoi-transformatsii-v-regionakh-ukraini-za-2024-rik>.
6. Prozorro: публічні закупівлі України. Відкриті дані та API. URL: <https://prozorro.gov.ua>; <https://prozorro-api-docs.readthedocs.io/uk/latest/>.
7. Ukraine Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4): February 2022 – December 2024. World Bank, Government of Ukraine, European Commission, United Nations. Washington, DC, 2025. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099022025114040022/pdf/P1801741ca39ec0d81b5371ff73a675a0a8.pdf>.
8. Про затвердження Переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих Російською Федерацією: наказ Міністерства розвитку громад та територій України від 28.02.2025 № 376, зі змінами, внесеними у 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0380-25>.
9. Ukraine Oblast Profiles: General Population Survey, Round 20. International Organization for Migration. May 2025. URL: <https://dtm.iom.int/reports/ukraine-oblast-profiles-general-population-survey-round-20-may-2025>.
10. Методичні рекомендації щодо розрахунку рівня економічної безпеки України: наказ Мінекономрозвитку України від 29.10.2013 № 1277 (втратив чинність). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v1277731-13>.
11. Перегуда, Ю. (2026). Военна та постіндустріальна трансформація регіональної сфери туризму як базова складова забезпечення резильєнтності економіки України. Економіка та суспільство, (85). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-85-33>
12. Pereguda, Y., & Biloshkurskyi, M. (2026). The impact of the digital economy on investment portfolio management in the stock market. Public Management and Policy, (3(19)). <https://doi.org/10.70651/3041-2498/2026.3.22>

Смирнова Надія Вікторівна

кандидат економічних наук, викладач,

*Криворізький фаховий коледж Державного некомерційного підприємства
«Державний університет «Київський авіаційний інститут»*

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ

Кожне підприємство є соціотехнічною відкритою системою, яка для забезпечення стабільності і ефективності господарського процесу взаємодіє з оточуючим ринковим середовищем, поєднуючи у господарському (виробничо-господарському) процесі людську працю і виробничі ресурси. Останні є продуктом відповідної праці, об'єктом управління в процесі розподілу матеріальних потоків і становлять базис продуктивних сил будь-якого суб'єкту господарювання. Результативність їх використання визначається технічними характеристиками і інтенсивністю роботи даних фондів, рівнем кваліфікації обслуговуючого персоналу. Відповідно, показники роботи обладнання є заздалегідь визначеними, підлягають прогнозуванню і встановлюються при його використанні. Натомість професійна поведінка працівників в частині компетенцій, необхідних для успішного виконання виробничих завдань не може заздалегідь передбачатися.

Отже, функціонування підприємства як соціотехнічної системи напряду визначається взаємодією прогнозованої і не прогнозованої складової господарського процесу.

Професійну компетенцію можна визначити як набір знань, умінь і навичок, що дозволяють працівникові орієнтуватися в умовах діяльності підприємства, що характеризуються багатогранністю і невизначеністю [1]. Дані вимоги до працівників висуваються підприємствами, які потребують виконавців на вакантні посади із заздалегідь заданим рівнем знань, умінь і навичок, що необхідні для їх зайняття. Базовий рівень таких компетенцій можна здобути у відповідних закладах освіти, де формується теоретична і частково практична складова професійної орієнтації майбутніх фахівців. Проте, процес навчання у закладах професійно-технічної, фахової передвищої і вищої освіти потребує відповідної теоретичної бази і практичних навичок як суто комунікаційного характеру, так і загальнонаукового спрямування – знання особливостей основних методів проведення наукових досліджень. Дана теоретико-практична база здобувається на попередньому рівні навчання – рівні загальної (базової) середньої освіти і початкової соціалізації. В цілому, процес формування професійних компетенцій можна представити у вигляді схеми (рис. 1).

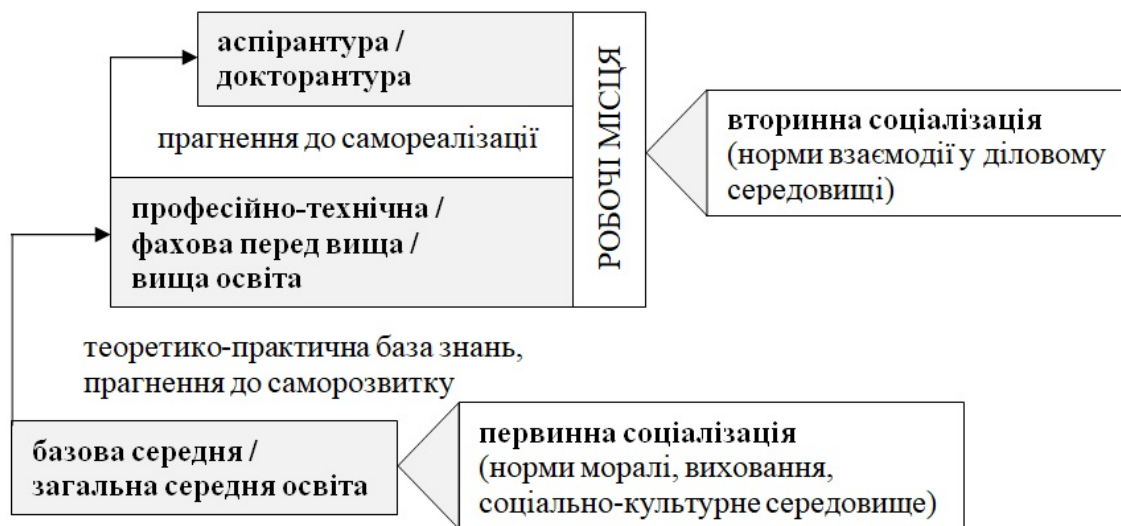


Рис. 1 – Етапи процесу формування професійних компетенцій

Примітка: 1) систематизовано автором згідно джерел [2; 3]

Зважаючи на алгоритм формування професійних компетенцій, можна зробити висновок, що їх соціально-психологічною базою є первинна соціалізація особистості, а саме ефективність цього процесу в частині засвоєння суспільних норм моралі і основ майбутніх академічних дисциплін.

Реалізація даного процесу не є ефективною без відповідного усвідомлення індивідом свого місця у соціумі, своїх потреб і можливостей з послідовним пошуком альтернативних варіантів їх реалізації, що досягається за рахунок формування і задоволення відповідних потреб. Так, на рівні ранньої первинної соціалізації такими потребами є соціальні – спілкування з метою отримання нових знань, засвоєння норм моралі у суспільстві і навиків комунікаційної взаємодії. Формування даних навичок на основі реалізації відповідних потреб відбувається на етапі раннього виховання, дошкільної освіти і початкової школи.

Натомість, на рівні здобуття базової (загальної) середньої освіти до раніше зазначеної потреби може додатися потреба більш вищого рівня – самовдосконалення, реалізація якої здійснюватиметься через пошук джерел підвищення рівня знань, умінь і навичок, що вже отримані, у відповідності до потреб ринку у фахівцях визначеного профілю і власних науково-професійних пріоритетів, обрання спеціальності і вектору майбутньої професії. Саме дана потреба самовдосконалення визначає таку різноманітність індивідуальних векторів випускників закладів середньої освіти, кожен з яких обирає напрям подальшого розвитку на основі попереднього досвіду соціалізації і у відповідності до тенденцій ринку праці.

Здобуття вищої освіти як частина вторинної соціалізації розглядається у якості реалізації потреби самовдосконалення. Найвища ж потреба –

самореалізація проявлятиметься у декількох варіантах:

- здобуття першого робочого місця (робота за наймом у сфері матеріального виробництва, надання послуг);
- започаткування власної справи;
- продовження навчання (післядипломна освіта, здобуття наукового ступеню / вченого звання).

Не залежно від того, який варіант самореалізації обрано, формування професійних компетенцій за кожним з них відбуватиметься на основі попереднього досвіду соціалізації, теоретичної і практичної підготовки, особистісного бачення доцільності відповідного виду діяльності для суспільства (підприємства, себе особисто). Так, не можна навчитися бути відповідальним на першому і послідуючих робочих місцях, оскільки відповідальність є більш загальною категорією, ніж виконання посадових обов'язків, а її формування відбувається на ранніх етапах соціалізації.

Але, не зважаючи на це, слід зазначити, що за умови позитивної первинної і початкової вторинної соціалізації не виключений вплив на мотиви працівника факторів так званого внутрішнього організаційного оточення, як-то позитивний чи негативний психологічний клімат в колективі, наявності умов для саморозвитку і самовдосконалення [2; 3].

Відомо, позитивне організаційне оточення для ефективного працівника сприяє його успішному професійному розвитку, стимулює активність, ініціативність, бажання налагоджувати ефективні комунікації і самовдосконалюватися у професійному плані, розвиваючи та покращуючи вже існуючі і здобуваючи нові професійні компетенції. Натомість демотивуючі організаційні фактори, як-то проблемність колективу чи недосконалість системи менеджменту, сприятимуть як пригніченню професійного розвитку, так і створенню мотиваційної основи для самовдосконалення з послідуючим заняттям більш вищого місця в системі управління і усунення «проблемних місць» внутрішньо організаційного оточення.

Відповідно, формування професійних компетенцій є доволі складним процесом, який починається не на першому робочому місці, а набагато раніше і триває протягом усієї професійної діяльності працівника.

Список використаних джерел

1. Дольнікова Л.В., Наконечна М.В. Теоретико-методологічний аналіз понять «компетентність» і «професійна компетентність». *Науковий вісник НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2018. Випуск 65. С. 35–41.
2. Кубасова Є.Г. Професійна компетентність публічних службовців: поняття, структура, критерії. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2022. №11. С. 126–129.

3. Ребуха Л.З. Професійна компетентність фахівців: сутнісні ознаки та розвиткові умови. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Випуск. 22. Т.3. С. 87–90.

Шаульський Микола Ігорович

доктор філософії за спеціальністю 081 «Право», м. Київ, Україна
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4495-3180>

**ПАРТИСИПАТИВНА ДЕМОКРАТІЯ ЯК ВАЖЛИВИЙ НАПРЯМ
РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОСТІ**

Концепція партисипативної демократії (далі — Концепція) передбачає розширення можливостей громадян брати безпосередню участь в управлінні місцевими справами. Це виходить за рамки традиційного представницького механізму, де громадяни лише обирають представників до місцевих органів влади. Основні ідеї Концепції можна викласти в кількох тезах:

Домінантне значення має активна участь громадян: заохочення громадян до участі у прийнятті рішень, плануванні, контролі за виконанням рішень, обговоренні місцевих проблем та розробці місцевих політик.

Партисипативна демократія — це розширення прав і повноважень: надання громадянам реальних прав та повноважень для впливу на рішення місцевої влади, а не лише консультативної ролі.

Говорячи про Концепцію, ми маємо на увазі підвищення прозорості та підзвітності: забезпечення прозорості діяльності місцевих органів влади та їх підзвітності перед громадою, що сприятиме довірі та активнішій участі громадян.

Партисипативну демократію розглядають і як засіб посилення місцевого самоврядування та підвищення його ефективності шляхом залучення місцевих знань та досвіду.

Зауважимо, що партисипативна демократія не замінює, а доповнює представницьку демократію, забезпечуючи баланс між представницьким та безпосереднім управлінням.

Таким чином, суть Концепції полягає не в формах, а в засобах участі громади у вирішенні справ місцевого значення. Ці форми можуть постійно видозмінюватися через те, що суспільні правовідносини постійно трансформуються.

Акцентуємо, що суть партисипативної демократії полягає в рівні залученості місцевих жителів у вирішенні питань місцевого значення, ефективності такої залученості і, як наслідок, результативності. І основою такої залученості, основою мотиваційної складової, виступає задоволення

індивідуальних соціально-культурних, економічних, політичних та інших потреб кожного окремого мешканця.

У Концепції на муніципальному рівні основними факторами є: парадигмальні засади; керівні ідеї; загальні характеристики; функціональне призначення та нормативне закріплення. Зазначимо і три послідовні рівні участі громадян в прийнятті публічно-управлінських рішень місцевого значення залежно від певного виду відносин, ступеня участі громадян та інтенсивності процесу. Отже: перший — низький (базовий інформаційний) рівень; другий — середній (публічно-консультаційний) рівень, регламентація форм якого передбачена законами або локальними актами; третій — високий (партнерський діалоговий) рівень (до якого ми прагнемо), форми його обов'язково регламентуються на локальному рівні в статутних документах територіальних громад та окремих положеннях [1].

Партисипативна демократія спрямована на формування ефективної та справедливої системи управління, де кожен мешканець громади може впливати на локальні рішення та брати участь у вирішенні важливих питань громади [2]. Основні її інструменти: 1) громадські слухання — обговорення проектів рішень із жителями територіальної громади; 2) місцеві ініціативи — можливість громадян пропонувати рішення місцевій владі; 3) е-петиції — електронний інструмент впливу на порядок денний органів влади; 4) бюджет участі (громадський бюджет) — механізм, коли частину бюджету громади розподіляють самі мешканці через голосування за проекти, і долучаються до їх реалізації; 5) громадські ради, консультаційні органи — забезпечують постійний діалог між громадськістю та владою; 6) публічні консультації, опитування — зокрема: виявлення суспільної думки перед прийняттям важливих рішень тощо.

Для України, яка проходить складний шлях демократичної трансформації та відновлення довіри до влади, партисипативна демократія має стратегічне значення. Участь громадян у прийнятті рішень зміцнює довіру до інститутів влади та робить політичні рішення більш обґрунтованими [3]. У межах реформи децентралізації партисипативні механізми допомагають громадам самостійно визначати пріоритети розвитку. Активна участь людей у справах громади сприяє розвитку ініціативності, відповідальності та культури співуправління. Громадський контроль і відкритість бюджетних процесів мінімізують ризики зловживань. Коли рішення ухвалюються з урахуванням реальних потреб громадян, їхня реалізація є успішнішою.

Існують і виклики щодо впровадження Концепції, серед яких: недостатній рівень громадянської освіти та політичної культури, формальність громадських обговорень, нерівний доступ громадян до інформації та цифрових інструментів, опір з боку чиновників справжньому діалогу з громадськістю. Варто підкреслити і потенціал можливостей,

зокрема: розширення цифрових платформ для участі громадян (е-демократія, «Дія», «Е-консультації»), підтримка громадських ініціатив і волонтерських рухів, посилення ролі місцевих громад у процесі ухвалення рішень після децентралізації, навчальні програми з громадянської участі та управління тощо.

Підсумовуючи вищевикладене, необхідно зазначити, що партисипативна демократія — це ключовий напрям розвитку сучасної української державності, який забезпечує реальну участь громадян у формуванні політики та контролі над владою. Її впровадження сприяє розбудові ефективного місцевого самоврядування, підвищенню якості управлінських рішень, зміцненню довіри до держави та євроінтеграційному поступу України.

Список використаних джерел

1. Шумляева І. Вплив європейських норм партисипативної демократії на підвищення рівня участі громадян України в місцевому самоврядуванні. *Public administration aspects*. 9 (1) 2021. С. 113–120.
2. Шаульська Г. М. Громадянське суспільство і публічне управління України крізь призму людиноцентричної парадигми: теорія і практика: монографія. Київ : Інститут законодавства Верховної Ради України, 2022. 300 с.
3. Шаульська Г. М. Механізми взаємодії громадськості з органами публічної влади в Україні: монографія / за заг. ред. Т.В. Мотренка. Київ : Інститут законодавства Верховної Ради України, 2018. 200 с.
4. Андрійчук Т. С. Партисипаторна та деліберативна демократія в сучасному політичному дискурсі. *Політичне життя : наук. журнал* / редкол. Т. Л. Нагорняк [та ін.]. 2019. No 1. С. 45–50.

Ямковий Максим Олександрович
аспірант кафедри публічного управління та адміністрування
Державного торговельно-економічного університету
ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0009-6369-0954>

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ У СИСТЕМІ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ: ПІДХОДИ ДЛЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Цифрові рішення набувають системоутворювального значення у трансформації соціальної сфери, забезпечуючи модернізацію механізмів надання соціальних послуг. Впровадження електронних сервісів, зокрема порталів, чат-ботів та CRM-систем, спрямоване на підвищення оперативності, доступності та ефективності соціальної підтримки населення [2, с. 11]. Водночас ключовим завданням публічного управління залишається об'єктивне оцінювання результативності таких рішень, що передбачає визначення ступеня досягнення поставлених цілей і соціального ефекту їх реалізації.

У зв'язку з цим, застосовуються системи показників ефективності, які охоплюють часові, соціальні, економічні та технологічні параметри функціонування цифрових сервісів, зокрема час обробки звернень, рівень охоплення населення, задоволеність користувачів, економічну доцільність та показники інформаційної безпеки. Наукові підходи вчених підкреслюють, що цифрові технології не повинні розглядатися як самоціль, а мають виконувати функцію інструменту подолання бар'єрів доступу до соціальних послуг, забезпечуючи ефективну взаємодію між державою та громадянами [5].

Разом із цим, важливого значення набуває інтеграція принципів інклюзії та захисту персональних даних, що забезпечує дотримання прав громадян у процесі цифрової трансформації соціального захисту [4]. У зв'язку з цим, актуалізується необхідність комплексного аналізу сучасних підходів до оцінювання ефективності цифрових рішень та визначення релевантних управлінських індикаторів.

У практиці публічного управління виокремлюються кілька взаємодоповнювальних підходів до оцінювання ефективності цифрових сервісів. Зокрема, кількісні методи базуються на використанні статистичних і аналітичних даних, що дозволяють здійснювати об'єктивне вимірювання результативності функціонування системи. До таких показників належать час обробки заявок, кількість наданих послуг, частка електронних звернень та витрати бюджету на одиницю послуги. Їх перевагою є можливість порівняльного аналізу в динаміці, однак

обмеженням виступає недостатнє врахування якісних характеристик обслуговування.

Не менш важливими є якісні методи, зокрема опитування, інтерв'ю, фокус-групи та експертні оцінки, які забезпечують глибше розуміння користувацького досвіду та рівня задоволеності громадян. Застосування окреслених підходів дозволяє виявити суб'єктивне сприйняття ефективності сервісів, їхню зручність і прозорість, що є важливим доповненням до кількісних показників [2]. Однак їх обмеженням є відносна суб'єктивність результатів і складність масштабування.

З огляду на зазначене, найбільш ефективними вважаються змішані підходи (mixed methods), що поєднують кількісні та якісні інструменти оцінювання. Зокрема, у межах концепції «квадрата ефективності» пропонується інтеграція різних типів даних, що дозволяє забезпечити комплексний аналіз результативності цифрових рішень та врахувати як статистичні показники, так і експертні оцінки їх соціальної значущості [1, с. 166].

Крім методу «квадрата ефективності», у науковому підході запропоновано також використання класичної системи ключових показників ефективності (KPI), які дозволяють здійснювати комплексне вимірювання результативності цифрових рішень у сфері соціального захисту. Зокрема, до таких індикаторів належать тривалість виконання операцій (зокрема, обробка заяв), рівень охоплення населення відповідними сервісами, обсяг бюджетних витрат у розрахунку на одного отримувача, ступінь достовірності (автентичності) даних, а також рівень автоматизації процесів. Таким чином, зазначена система показників забезпечує можливість кількісного оцінювання ефективності функціонування цифрових сервісів та їх впливу на якість публічного управління.

Водночас для підвищення обґрунтованості оцінювання доцільним є використання міжнародних підходів, які деталізують окремі компоненти ефективності цифрової інфраструктури. Зокрема, Світовий банк пропонує спеціалізовані індикатори для оцінювання платіжних систем (транзакційна вартість, швидкість здійснення виплат) та соціальних реєстрів (рівень охоплення цільових груп, точність і актуальність даних), що дозволяє здійснювати більш диференційований аналіз функціонування цифрових рішень [3].

Отже, узагальнення національних і міжнародних підходів до оцінювання ефективності цифрових сервісів створює підґрунтя для їх систематизації та порівняльного аналізу. У зв'язку з цим доцільним є представлення узагальнених метрик у табл.1, що дозволяє наочно відобразити їх зміст, джерела та аналітичні можливості.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика метрик оцінювання ефективності цифрових соціальних сервісів

Метрика	Характеристика	Методи збору даних	Переваги	Обмеження
Час обробки звернення	Середня тривалість виконання звернення від моменту подання до завершення обробки в цифровій системі	Аналіз системних логів, вибіркового кейс-аналіз	Забезпечує об'єктивне вимірювання оперативності надання послуг; виступає чітким кількісним індикатором	Не відображає якісних характеристик послуги
Охоплення населення	Частка представників цільової групи, які скористалися цифровим сервісом	Соціологічні опитування, аналіз адміністративних реєстрів	Дозволяє оцінити рівень доступності та поширеності сервісу	Залежить від репрезентативності вибірки; не враховує якість отриманих послуг
Економічна ефективність	Співвідношення досягнутих результатів до витрачених ресурсів	Фінансово-економічний аналіз, бюджетна статистика, порівняння альтернативних сценаріїв	Визначає доцільність використання ресурсів та потенціал їх оптимізації	Складність проведення точного аналізу; труднощі відокремлення впливу цифрових інвестицій
Якість / точність даних	Рівень достовірності та коректності автоматизованих рішень і транзакцій	Аудит інформаційних систем, моніторинг помилок, аналіз інцидентів	Сприяє підвищенню довіри до цифрових сервісів; відображає надійність системи	Висока вартість перевірки; складність ідентифікації помилкових сценаріїв
Інклюзивність (доступність)	Ступінь охоплення та доступності сервісу для вразливих і різних соціальних груп населення	Соціологічні дослідження, демографічний аналіз, UX/UI тестування	Відображає відповідність сервісу принципам соціальної інклюзії	Складність кількісного вимірювання; суб'єктивність оцінок

Захист персональних даних	Рівень забезпечення інформаційної безпеки та відповідності законодавству	Аудити безпеки, аналіз політик конфіденційності, звіти про кіберінциденти	Забезпечує довіру користувачів і правову відповідність системи	Складність оцінювання латентних загроз; потреба у високій експертній кваліфікації
---------------------------	--	---	--	---

Порівняльний аналіз зазначених метрик дозволяє комплексно оцінити вплив цифрових рішень на функціонування системи соціального захисту. Зокрема, показники швидкості відображають операційну ефективність, тоді як інклюзивність і захист персональних даних характеризують соціально-етичні параметри їх застосування. Отже, оцінювання ефективності цифрових сервісів має здійснюватися з урахуванням як технологічних, так і соціальних критеріїв.

У цьому контексті доцільним є звернення до практичних прикладів впровадження цифрових рішень в Україні. Так, застосунок «Дія» та єдиний Соціальний портал оцінюються передусім за показниками швидкості та охоплення. Дослідження свідчать, що їх використання забезпечує спрощення процедур подання заяв та підвищення ефективності обробки звернень, що проявляється у скороченні часу надання послуг і зменшенні адміністративного навантаження на персонал [2]. Водночас впровадження електронного кейс-менеджменту сприяє перерозподілу ресурсів на користь безпосередньої роботи з отримувачами послуг.

Разом із цим, окрему увагу слід приділити рішенням, орієнтованим на підвищення доступності сервісів. Зокрема, чат-бот «Доступно!» виступає інструментом забезпечення інклюзивності, а його ефективність доцільно оцінювати через показники користувацької активності та рівень задоволеності. Незважаючи на обмеженість публічних даних, подібні сервіси зазвичай аналізуються на основі статистики звернень і результатів опитувань користувачів.

Узагальнення результатів аналізу дозволяє сформулювати низку управлінських рекомендацій. Перш за все, необхідним є впровадження уніфікованої системи моніторингу цифрових сервісів соціального захисту, що передбачає регулярний збір і централізовану обробку даних за ключовими показниками. У зв'язку з цим, доцільним є використання міжнародних інструментів оцінювання, зокрема підходів, запропонованих Світовим банком, які охоплюють усі етапи надання соціальної допомоги від реєстрації до її отримання [3].

Також важливим елементом системи оцінювання є інтеграція механізмів зворотного зв'язку. Забезпечення можливості користувачам оцінювати якість сервісів через цифрові інтерфейси дозволяє підвищити прозорість і адаптивність публічного управління.

Крім того, оцінювання ефективності має включати показники інклюзії та безпеки даних. Проведення аналізу з урахуванням соціально-демографічних характеристик користувачів дає змогу своєчасно виявляти нерівності доступу до послуг, тоді як фіксація інцидентів у сфері захисту даних сприяє підвищенню надійності цифрових систем.

Суттєвим елементом процесу цифрової трансформації виступає людський фактор. Розвиток цифрових компетентностей як фахівців, так і отримувачів послуг є необхідною умовою ефективного функціонування цифрових сервісів. Таким чином, технологічні інновації повинні супроводжуватися відповідними організаційними та освітніми змінами, що забезпечує їх результативність у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел

1. Димитрієва О. І. Методичні підходи до оцінки ефективності державної політики щодо захисту дітей у цифровому середовищі. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*. 2023. Т. 34 (73), № 2. С. 164–169.
2. Кирилюк В. В., Рябоконь І. О., Кіндій А. С. Цифрові соціальні сервіси у менеджменті соціального забезпечення. *Actual Problems of Economics*. 2023. № 7 (265). С. 6–15.
3. Digital Delivery Systems for Social Protection. World Bank. 2025. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/socialprotection/brief/digital-delivery-systems> (дата звернення: 14.04.2026).
4. Faith B. Risks and benefits of digital tools for social protection delivery from a gender perspective. New York : UN Women, 2023. 13 p.
5. Karippacheril T. G., Alberro Encinas L. I., Cardenas Martinez A. L., Daly C., Suri S. Playbook on Digital Social Protection Delivery Systems: Towards Dynamic Inclusion and Interoperability. Washington, DC : World Bank, 2024. 49 p.

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ, МАТЕМАТИКА ТА СТАТИСТИКА NATURAL SCIENCES, MATHEMATICS AND STATISTICS

Корінчук Володимир Васильович

*викладач-методист математики та вищої математики
Луцького професійного коледжу будівництва та архітектури*

Корінчук Наталія Юріївна

*викладач-методист математики
Луцького педагогічного фахового коледжу*

РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНИХ НАВИЧОК ТА УНІВЕРСАЛЬНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЯК ОСНОВА СОЦІАЛІЗАЦІЇ ТА ПРОФЕСІЙНОГО УСПІХУ ОСОБИСТОСТІ

Анотація. У статті викладені матеріали з досвіду роботи методичної комісії та розглядаються результати дослідження проблемної методичної теми: «Розвиток професійних навичок та універсальних компетенцій здобувачів освіти як основа соціалізації та професійного успіху особистості», над якою працювали педагоги Луцького професійного коледжу будівництва та архітектури. Авторами узагальнено результати аналітичних звітів викладачів і наукових публікацій щодо соціалізації та професійного успіху студентів.

Ключові слова: соціалізація, становлення особистості, самоствердження, проекти Bridge2Skills та Erasmus+, цифровізація.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Автором терміну «соціалізація» стосовно людини є американський соціолог Ф.Р. Гідінгсон, який у 1887 році в книзі «Теорія соціалізації» вжив його в значенні, близькому до сучасного.

Соціалізація (від лат. *socialis* – суспільний) у вузькому розумінні - це процес, під час якого індивід засвоює культурні норми та соціальні ролі. В ширшому розумінні – це процес становлення особистості, оволодіння нормами і правилами життя в суспільстві, знаннями і вміннями будувати стосунки з іншими людьми на основі розуміння їх самоцінності і власної

цінності, відповідальності перед собою й іншими, прагнення до набуття сенсу життя як радості творення і самоутвердження.

Соціалізація включає як цілеспрямований вплив на особистість (виховання), так і стихійні, спонтанні процеси, що впливають на її формування. Це процес отримання навичок, необхідних для повноцінного життя у суспільстві. Предмети природничо-математичного спрямування сприяють формуванню світогляду, дисциплінують думку, створюють предметну картину світу, розвивають екологічну культуру особистості.

Виклад матеріалів. За звітний період, тобто за 2025-2026 навчальний рік, що минає робота методичної комісії викладачів природничо-математичних дисциплін Луцького професійного коледжу будівництва та архітектури, як завжди була чітко спланована і узгоджена з планами роботи навчально-методичної ради та перспективного плану роботи коледжу. Викладачі комісії працювали над єдиною методичною проблемною темою комісії: «Формування природничо-математичних навичок та професійних компетенцій у здобувачів освіти як основа соціалізації та професійного успіху особистості» та над своєю проблемною темою, затвердженою на засіданні методичної комісії.

Хотілось би зазначити наперед, що всі викладачі комісії працювали протягом зазначеного періоду сумлінно, добросовісно виконували свої обов'язки.

Регулярно проводились засідання методичної комісії, на яких розглядались і обговорювались доповіді викладачів з актуальних проблем, над якими вони працюють, заслуховувались звіти про пророблену роботу, схвалювались матеріали з досвіду роботи викладачів, проводився моніторинг рівня знань студентів по семестрах, обговорювались результати діагностичних директорських контрольних робіт та розроблялись заходи по усуненню недоліків і прогалин знань студентів.

Проводилась робота по участі викладачів в щорічних традиційних предметних фахових обласних секціях та заслуховувались інформації викладачів, які брали участь в цих обласних секціях. Проводилась активна позакласна робота зі студентами.

Хотілось би зупинитись на конкретних заходах, в яких брали участь викладачі комісії за межами коледжу і звітувались на засіданні комісії. Слід зазначити, що 68 відсотків викладачів, тобто 6 із 9 членів комісії беруть активну участь в міжнародних проектах. Зокрема:

– викладач інформатики **Сікора Лілія Андріївна** брала участь в міжнародному проекті Erasmus+, засідання якого проходило у м. Мюнстер. Тема над якою працювали на засіданні: «Навчання орієнтоване на завдання та проблеми, у навчальних ситуаціях».

Викладач також виступала з доповіддю на обласній секції викладачів математики та фізики на тему: «Методика вивчення функціональної залежності між величинами як математична модель реальних процесів».

Викладач інформаційних технологій **Дармовіс Інна Петрівна** брала участь в обласному заході :«Я особистість». Це були тренінги з наставництва Н. Стародуб, тренінг: «PR стратегія розвитку навчального закладу» Ю. Бублика, тренінг: «Центр кар'єри» Ю. Бублика – це все в рамках проекту HWK, де Дармовіс Інна Петрівна є координатором.

Також викладач бере участь в проекті Bridge2Skills: в розробці модуля курсу «Тривимірне моделювання в Blender», участь в проекті Erasmus+ «BIM технології в будівництві» і багато інших тренінгів в рамках німецького проекту.

Викладач фізики **Кушнірук Богдана Вікторівна** брала участь в україно-фінському проекті Bridge2Skills з написання короткотермінових курсів на компетентнісній основі. Також вона була учасником семінару "Журналістика для (не) журналістів" в рамках україно-німецького проекту bbw у Львові.

Член комісії та викладач хімії **Тешаєва Тетяна Іванівна** брала участь у міжнародному проекті Bridge2Skills. За словами педагога даний проект допомагає нашому колективу не просто долучитися до чергової ініціативи, а зробити свідомий вибір нового напрямку розвитку та прагнення до змін. Проект відкрив можливості для професійного зростання кожного учасника, обміну досвідом з колегами, ознайомлення з сучасними підходами до організації освітнього процесу та набуття нових компетентностей.

Робота в проекті сприяла переосмисленню окремих аспектів діяльності закладу освіти та стала поштовхом до впровадження інноваційних змін. Одним із практичних результатів участі в Bridge2Skills стало активне впровадження процесів цифровізації документації в коледжі. До слова, Тетяна Іванівна, провела цей дуже потужний захід по цифровізації навчальних кабінетів і заодно провела чек лист на академічну доброчесність викладачів і завідувачів кабінетів. Слід зазначити, що не всі колеги сумлінно заповнили чек лист. Є пропозиція провести таке дослідження для всіх кабінетів та майстерень.

Тетяна Іванівна брала участь в роботі обласної секції заступників директорів з навчально-методичної роботи, де виступила з доповіддю на тему: «Робота зі здобувачами освіти, які мають освітні втрати». В доповіді було висвітлено напрями організації роботи з подолання освітніх втрат, а теоретичні положення підтверджено практичними прикладами з досвіду роботи коледжу. Матеріали доповіді були узагальнені та представлені у презентації, яка відображала систему роботи коледжу з даного питання.

Викладачем математики та вищої математики **Корінчуком Володимиром Васильовичем** було підготовлено навчально-методичний

посібник: «Задачі професійної спрямованості з математики», матеріали якого надіслані в обласний навчально-методичний центр для поширення в закладах профтехосвіти області. Даний посібник буде доброю підмогою викладачам математики при викладанні інтегрованих курсів. А також підготовлений методичний посібник: «Множини та дії над ними» з курсу вищої математики для проведення практичних занять.

Викладач брав участь в якості журі по оцінюванню матеріалів представлених на обласну виставку: «Творчі сходинки педагогів Волині» і отримав грамоту начальника управління освіти і науки Волинської облдержадміністрації.

Викладач природничих дисциплін **Гупало Фаїна Василівна** також брала участь у міжнародному проєкті Bridge2Skills. Крім того, викладач брала участь у тренінгу з організації ЦРК та кар'єрного консультування Edur, який проходив у місті Рівне.

Двічі брала участь в обласних секціях викладачів природничих дисциплін та класних керівників. Проводила для працівників коледжу семінарське заняття на тему: «Цифрова грамотність педагога».

Викладач фізики та хімії **Юрченко Оксана Миколаївна** брала участь в якості члена журі обласного етапу Всеукраїнського турніру юних хіміків, жовтень 2025 (ТЮХ).

Брала участь в Основному конкурсі МОН 2025 р. (як відповідальний виконавець). Назва проєкту: «Матеріали для оптичних та електрохімічних сенсорів на основі іонних асоціатів, спіроциклічних сполук, оксидних та халькогенідних матеріалів».

Брала участь у Всеукраїнських та міжнародних конференціях і має три наукові публікації у фахових виданнях. Зокрема :

1. Катеринюк О. Ю., Юрченко О. М., Кормош Ж. О., Горбатюк Н. М. Новий хемосенсор для визначення купруму (II). Інтеграція фундаментальних та прикладних досліджень в географічній, екологічній та хімічній освіті : зб. матеріалів XI Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф., 21 листоп. 2025 р. / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини – Умань : Візаві, 2025. – С.88-89.

2. Кормош Ж., Юрченко О., Корольчук С., Савчук Т. Екстракційно-фотометричне визначення теноксикаму // Scientific development in a changing world. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. SPC "Sci-conf.com.ua". Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mizhнародna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-20-22-01-2026-lviv-ukrayina-arhiv/>.

3. Юрченко О.М., Кормош Ж.О., Тарасюк Н.М., Катеринюк О.Ю. Спектрофотометричне дослідження комплексоутворення Cu(II) з похідним гідразида флуоресцеїну. X Всеукраїнська наукова конференція «Актуальні

задачі хімії: дослідження та перспективи» (15 квітня 2026 року). Наук. зб. Житомир: Видавництво ЖДУ ім. І. Франка, 2026. 352 с.

Керівник фізичного виховання **Андросюк Володимир Володимирович** за звітний період готував команди коледжу до наступних заходів, зокрема, на відкритому чемпіонаті Луцької МТГ з волейболу (юнаки) серед закладів фахової передвищої освіти зайняли 3 місце, з шахів – 4 місце, міні- футболу – 5 місце, настільного тенісу – 6 місце. Зайняли 2 місце у відкритій першості ЛВПУ з волейболу.

Викладач предмету «Захист України» **Чепела Василь Григорович**, брав участь в підготовці команди коледжу для участі в обласній грі "Джура", "Сокіл", яка проходила в селищі Колки квітні 2025 та 2026 роках.

Досвід роботи викладачів методичної комісії природничо-математичних дисциплін був схвалений на засіданні навчально-методичної ради Луцького професійного коледжу будівництва та архітектури і рекомендований для поширення та публікації.

Список використаних джерел

1. Поняття особистості. Соціалізація особистості. Studfile : вебсайт. URL: <https://studfile.net/preview/5835467/page:6/> (дата звернення: 10.07.2026).
2. Соціалізація особистості. Навчальні матеріали онлайн : вебсайт. URL: https://pidruchniki.com/12991010/sotsiologiya/sotsializatsiya_osobisti (дата звернення: 10.07.2026).
3. Соціалізація особистості. Політологія – електронна бібліотека : вебсайт. URL: <http://politics.ellib.org.ua/> (дата звернення: 10.07.2026).

ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я ТА СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ HEALTH AND WELFARE

Rokosz-Mierzwa Joanna

Department of Genetic Diagnostics University Children's Hospital in Lublin, Poland

Rokosz Agata

SGH Warsaw School of Economics, Poland

MEDICAL PERSONNEL BURNOUT AS A CHALLENGE FOR HEALTH SECURITY AND PUBLIC ADMINISTRATION

Abstract. Occupational burnout in the healthcare sector is a growing problem for public administration. It is characterized by emotional exhaustion, depersonalization, and a reduced sense of personal accomplishment. In Poland, the scale of this phenomenon has reached crisis proportions with 50% to even 70% of medical personnel declaring symptoms of chronic fatigue and burnout. This study analyzes the phenomenon of job burnout among medical professions and analyzes its effects on individual functioning, patient safety, as well as the stability of the entire healthcare system and public finances. The primary factors driving burnout include excessive administrative burdens, sleep deprivation, and chronic stress. This phenomenon directly translates into a decline in clinical safety through an increase in diagnostic and therapeutic errors and deterioration in the quality of care. From a systemic perspective, burnout results in mass staff turnover, increased sick leave, and queue bottlenecks, which generate massive costs related to lost productivity and recruitment. Although Polish legislation (the Constitution of the Republic of Poland, the Labor Code) imposes an obligation on employers to protect worker health, effective prevention requires the implementation of systemic reforms. Key solutions include the automation of office processes, the introduction of support staff assistants, strict compliance with working time limits, and providing continuous psychological support alongside cyclical monitoring of burnout indicators. Job burnout among medical personnel directly threatens the continuity of healthcare and triggers a domino effect within public administration structures. An effective fight against this phenomenon requires systemically restoring the balance between workplace demands and the psychophysical capabilities of employees.

Keywords: occupational burnout, medical personnel, healthcare system, public administration, patient safety, health security.

Рокош-Межва Йоанна
кафедра генетичної діагностики,
Університетська дитяча лікарня в Любліні, Польща
Рокош Агата
Варшавська школа економіки (SGH), Польща

ПРОФЕСІЙНЕ ВИГОРАННЯ МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ ЯК ВИКЛИК ДЛЯ БЕЗПЕКИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТА ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Анотація. У статті проаналізовано проблему професійного вигорання медичного персоналу як системного виклику для сфери охорони здоров'я та державного управління. Розглянуто основні чинники виникнення вигорання, серед яких провідне місце посідають надмірне адміністративне навантаження, хронічний стрес та дефіцит сну. Висвітлено вплив вигорання на клінічну безпеку пацієнтів, зростання кількості медичних помилок, а також на економічні та організаційні показники системи охорони здоров'я (плинність кадрів, тривалість лікарняних, зростання витрат бюджету). Обґрунтовано необхідність упровадження комплексних системних реформ, оцифрування та автоматизації бюрократичних процесів, залучення асистентів та забезпечення психологічної підтримки працівників.

Ключові слова: професійне вигорання, медичний персонал, система охорони здоров'я, державне управління, безпека пацієнтів, медичне право.

Introduction.

The phenomenon of job burnout is a widespread problem, not only among medical personnel but also across the entire public administration sector. Research into this issue began in the 1960s and 1970s, and the topic was first described by C.H. Maslach and H. Freudenberger, who illustrated the symptoms of job burnout as a state of exhaustion resulting from high demands placed by the environment as well as demands individuals place on themselves [1].

According to C.H. Maslach's concept, job burnout occurs when at least one of three main factors appears, namely: emotional exhaustion, depersonalization, or a reduced sense of personal accomplishment. The first factor is associated with a feeling of lack of energy and excessive fatigue, which leads to a decrease in enthusiasm and commitment to work. Depersonalization is a process that leads to indifference toward patients and/or colleagues, cynicism, and treating patients impersonally. The final aspect involves perceiving oneself as an ineffective, worthless, and incompetent person [2].

According to Schaufeli and Enzmann, job burnout is a chronic, negative mental state associated with professional work that can develop in any mentally healthy individual. It manifests as progressive exhaustion, discouragement, a decline in effectiveness, waning motivation, and an increase in negative actions and behaviors at work. This state develops gradually and stems from a discrepancy between one's intentions and the realities of the profession [3].

It is worth noting that by the time emotional exhaustion is noticed by patients, clients, or colleagues, the burnout process is already far advanced. At this stage, it is crucial to consider the consequences that job burnout can have on an individual's functioning.

The objective of this study is to present the problem of job burnout among medical professions and its impact on the functioning of both the individual and the entire healthcare system.

In this paper, literature data and reports from healthcare worker unions and institutions were analyzed. The literature review focused on the problem of job burnout among doctors, nurses, and other healthcare professionals, as well as its impact on patient safety and the functioning of medical units.

The consequences of job burnout affect both the employee's private life and their efficiency and commitment in the workplace. Most commonly, job burnout affects dedicated and ambitious employees; consequently, the most vulnerable groups are doctors, nurses, paramedics, and lower-level medical staff [3; 4]. Excessive and prolonged involvement in work leads to emotional and physical exhaustion, which combined with additional stress and sleep deprivation constitutes a primary factor affecting patient safety [6].

The scale of this phenomenon in the healthcare sector has currently reached crisis proportions. According to studies conducted in Poland by local government and scientific institutions, over 50% and up to 70% of medical personnel declare symptoms of chronic fatigue and job burnout [7]. The high prevalence of declared burnout among resident physicians and nurses translates into increased turnover and sick leave, which destabilizes the availability of healthcare services.

Reports indicate that this problem particularly affects doctors undergoing specialization (residents) and nurses. In the latter group, nearly 60% of respondents admit that work causes them chronic stress, and every fourth person is considering changing their profession [8].

One of the factors of job burnout frequently mentioned by respondents is excessive administration and, consequently, the time devoted to paper medical documentation and the additional stress associated with it. Administration imposes growing documentation requirements (often in response to external demands), which burns out the staff, subsequently generating errors and personnel shortages, which in turn provokes further control procedures [9].

Burnout is the primary reason for staff turnover in healthcare. In the context of public administration and health management, these statistics translate directly into sick leave (medical leave due to adjustment and depressive disorders), which generates massive costs for the state budget and deepens staff shortages within the public hospital network [10].

Numerous studies are available linking the issue of job burnout with an increase in errors reported by medical professionals. The level of these errors

varies, ranging from incorrectly issued referrals for diagnostic tests to serious diagnostic and therapeutic errors [10; 11].

Preventing job burnout in such a dynamic environment poses a significant challenge. Ensuring a work-life balance and removing potential sources of stress constitute the primary methods of coping with occupational burnout. In extreme cases, a change of work environment and psychological support may be necessary.

Burned-out employees frequently exhibit increased absenteeism, which causes not only additional costs related to sick leave benefits but also costs of lost productivity, recruitment of new staff, the necessity of creating new schedules, and repeatedly, the forced cancellation of scheduled appointments and procedures [12].

Counteracting job burnout is currently one of the main concerns for management and HR teams in many administrative facilities. Although the labor code does not contain regulations directly targeted at preventing job burnout, there are constitutional and statutory obligations of the employer guaranteeing the right to safe and hygienic working conditions, which impose a duty on the employer to protect the employee's health (Constitution of the Republic of Poland, Art. 66, Para. 1) and the Labor Code, Art. 15, Art. 94, Item 4 [13], [14].

To reduce the risk of job burnout, focus should be placed on introducing systemic reforms, relieving staff burdens through the introduction of assistants or the automation of office processes, and increasing psychological care for hospital and facility personnel. Practical burnout prevention also includes the employee's right to rest, limits on weekly working hours and the number of shifts, team-based workload planning, as well as training in so-called soft skills for all professional groups [15]. Failure to take action in preventing the development of job burnout can lead to long-term overloading of the nervous system and the gradual depletion of stress-coping mechanisms, which consequently facilitates the development of depression [16]. Monitoring and evaluation, i.e., using standardized burnout assessment tools for cyclical reporting by units, with publicly available indicators at the regional level, is also an important issue [12].

Conclusions.

Medical personnel burnout is a phenomenon of growing scale that threatens patient safety through an increased risk of errors, poorer communication, and a decline in the quality of care. Medical professions, which represent one of the groups most vulnerable to job burnout, are responsible for crucial stages of continuity of care. Their inefficiency triggers a domino effect: absenteeism, staff turnover, queue bottlenecks, and the cancellation of services.

Excessive administrative burdens and rising reporting and control requirements are among the major, modifiable factors of burnout; reducing paper documentation should be treated as a clinical safety intervention rather than merely a matter of workplace comfort. The consequences for public administration are

multi-faceted: rising costs of sick leave and sickness benefits, expenses related to recruitment and implementing replacements, lost productivity, underutilization of resources (empty slots, unperformed procedures), the risk of compensation claims, and the loss of public trust. Therefore, the fight against burnout should encompass restoring alignment and balance, rather than solely eliminating the negative aspects of employment [17].

References

1. H. J. Freudenberger, „Staff Burn-Out”, *J. Soc. Issues*, t. 30, nr 1, s. 159–165, 1974, doi: 10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x.
2. „Koncepcja Wypalenia Zawodowego Christiny Maslach: Analiza i Rozwój (3.44.2001)”, Studocu. Dostęp: 7 czerwca 2026. [Online]. Dostępne na: <https://www.studocu.com/pl/document/universytet-im-adama-mickiewicza-w-poznaniu/wstep-do-literaturoznastwa/3442001-art2pdf-material/23946428>
3. W. Schaufeli i D. Enzmann, *The Burnout Companion To Study And Practice: A Critical Analysis*. CRC Press, 2020.
4. M. M. C. van Mol, E. J. O. Kompanje, D. D. Benoit, J. Bakker, i M. D. Nijkamp, „The Prevalence of Compassion Fatigue and Burnout among Healthcare Professionals in Intensive Care Units: A Systematic Review”, *PloS One*, t. 10, nr 8, s. e0136955, 2015, doi: 10.1371/journal.pone.0136955.
5. J. Owoc, M. Mańczak, M. Jabłońska, M. Tombarkiewicz, i R. Olszewski, „Association Between Physician Burnout and Self-reported Errors: Meta-analysis”, *J. Patient Saf.*, t. 18, nr 1, s. e180–e188, sty. 2022, doi: 10.1097/PTS.0000000000000724.
6. C. T. Yuan *et al.*, „Challenges and Strategies for Patient Safety in Primary Care: A Qualitative Study”, *Am. J. Med. Qual.*, t. 37, nr 5, s. 379–387, wrz. 2022, doi: 10.1097/JMQ.0000000000000054.
7. Redakcja, „Wypalenie zawodowe medyków — niepokojące zjawisko czy już «epidemia» wśród lekarzy, pielęgniarek i ratowników medycznych?”, Fundacja Nie Widać Po Mnie. Dostęp: 7 czerwca 2026. [Online]. Dostępne na: <https://niewidacpomnie.org/2023/09/14/wypalenie-zawodowe-medykow-niepokojace-zjawisko-czy-juz-epidemia-wsrod-lekarzy-pielegniarek-i-ratownikow-medycznych/>
8. R. Ślusarz, K. Cwiekala-Lewis, M. Wysokiński, K. Filipka-Blejder, W. Fidecki, i M. Biercewicz, „Characteristics of Occupational Burnout among Nurses of Various Specialties and in the Time of the COVID-19 Pandemic—Review”, *Int. J. Environ. Res. Public. Health*, t. 19, nr 21, s. 13775, paź. 2022, doi: 10.3390/ijerph192113775.
9. S. Taranu *et al.*, „Factors Associated with Burnout in Healthcare Professionals”, *Int. J. Environ. Res. Public. Health*, t. 19, nr 22, s. 14701, lis. 2022, doi: 10.3390/ijerph192214701.
10. Office of the Surgeon General (OSG), *Addressing Health Worker Burnout: The U.S. Surgeon General’s Advisory on Building a Thriving Health Workforce*. w Publications and Reports of the Surgeon General. Washington (DC): US Department of Health and Human Services, 2022. Dostęp: 7 czerwca 2026. [Online]. Dostępne na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK595228/>
11. K. Y. Mangory, L. Y. Ali, K. I. Rø, i R. Tyssen, „Effect of burnout among physicians on observed adverse patient outcomes: a literature review”, *BMC Health Serv. Res.*, t. 21, nr 1, s. 369, grud. 2021, doi: 10.1186/s12913-021-06371-x.

12. „NIL - Wyniki raportu badawczego 3XM - #7 śniadanie prasowe”. Dostęp: 7 czerwca 2026. [Online]. Dostępne na: <https://nil.org.pl/aktualnosci/8754-wyniki-raportu-badawczego-3xm-7-sniadanie-prasowe>
13. „Kodeks pracy - KP - Dz.U.2025.277 t.j. - OpenLEX”. Dostęp: 10 czerwca 2026. [Online]. Dostępne na: <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/kodeks-pracy-16789274>
14. „Art. 66. Konst. - Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej”. Dostęp: 10 czerwca 2026. [Online]. Dostępne na: <https://lexlege.pl/konstytucja-rzeczypospolitej-polskiej/art-66/>
15. Uniwersytet Warszawski i K. Czapska-Małecka, „Wypalenie zawodowe jako wyzwanie dla polskiego prawa pracy”, *Pr. Zabezp. Społeczne*, t. 2021, nr 5, s. 43–51, maja 2021, doi: 10.33226/0032-6186.2021.5.6.
16. Dr ELŻBIETA LISOWSKA, „Wypalenie zawodowe. Źródła, przebieg, skutki”, *Opt.* 4712021.
17. C. Maslach i M. P. Leiter, *Die Wahrheit über Burnout: Stress am Arbeitsplatz und was Sie dagegen tun können*. Springer-Verlag, 2013.

Styczeń (Eugeniusz) Agnieszka

Medical Doctor, Senior Assistant Department of Cardiology,
University Clinical Hospital No. 4 in Lublin, Poland

SOTATERCEPT AS A MODERN THERAPEUTIC AGENT IN THE MANAGEMENT OF PULMONARY ARTERIAL HYPERTENSION

Abstract. Pulmonary arterial hypertension (PAH) is a progressive, incurable disorder characterized by elevated pulmonary vascular resistance (PVR), leading to right ventricular failure and increased mortality. This article reviews the therapeutic potential and clinical evidence surrounding sotatercept, a groundbreaking recombinant ActRIIA-Fc fusion protein. Unlike traditional vasodilators, sotatercept functions as a "ligand trap" targeting the activin/TGF-beta signaling pathway, thereby rebalancing pro-proliferative and anti-proliferative mechanisms to reverse vascular remodeling. Clinical trials (PULSAR, STELLAR, HYPERION, ZENITH, and SOTERIA) demonstrate significant improvements in 6-minute walk distance, hemodynamic parameters, NT-proBNP levels, and a reduction in clinical worsening events. Special attention is given to its safety profile, adverse events (such as thrombocytopenia, telangiectasia, and elevated hemoglobin), and monitoring requirements.

Keywords: sotatercept, pulmonary arterial hypertension, vascular remodeling, ActRIIA-Fc, activin signaling, right ventricular failure, disease-modifying therapy.

Стичень Агнешка

лікар-кардіолог, старший асистент кафедра кардіології,
Університетська клінічна лікарня №4 в Любліні, Польща

СОТАТЕРЦЕПТ ЯК СУЧАСНИЙ ТЕРАПЕВТИЧНИЙ ЗАСІБ У ЛІКУВАННІ ЛЕГЕНЕВОЇ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ

Анотація. Легенева артеріальна гіпертензія (ЛАГ) — це прогресуюче захворювання, що характеризується підвищенням судинного опору та розвитком

правошлуночкової недостатності. У статті проаналізовано терапевтичний потенціал нового препарату сотатерцепту — рекомбінантного злитого білка ActRIIA-Fc, визнаного патогенетичним засобом, що модифікує перебіг хвороби. На відміну від традиційних вазодилататорів, сотатерцепт діє як «пастка для лігандів», пригнічуючи надмірну сигналізацію активіну/TGF-бета та відновлюючи баланс судинного ремоделювання. Висвітлено результати ключових клінічних досліджень (PULSAR, STELLAR, HYPERION тощо), що підтверджують покращення гемодинаміки та фізичної витривалості пацієнтів, а також проаналізовано профіль безпеки та побічні ефекти препарату.

Keywords: сотатерцепт, легенева артеріальна гіпертензія, судинне ремоделювання, ActRIIA-Fc, активіновий сигнальний шлях, правошлуночкова недостатність.

Pulmonary arterial hypertension (PAH) is a progressive disorder characterized by elevated pulmonary vascular resistance (PVR), which leads to pathological remodeling of both the right ventricle and the pulmonary vasculature. This remodeling process ultimately results in right ventricular failure and increased mortality. Despite the availability of aggressive pharmacological therapies, a subset of patients develops refractory pulmonary hypertension (RPH), defined as disease unresponsive to standard medical treatments. In such cases, the therapeutic focus shifts toward interventions aimed at alleviating right ventricular strain and prolonging survival, often through lung transplantation or palliative surgical or catheter-based procedures [1].

Palliative interventions for RPH are primarily designed to unload the failing right ventricle by creating shunts that alter the hemodynamic burden. These shunts are classified based on their anatomical location relative to the tricuspid valve: pre-tricuspid shunts, such as atrial septal defects (ASD), primarily unload volume from the right ventricle without directly reducing the pressure it must overcome; post-tricuspid shunts, including ventricular septal defects (VSD) and Potts shunts, provide a lower-resistance pathway for blood flow, thereby reducing the pressure load on the right ventricle. The effectiveness of these shunts is influenced by both their location and size, with smaller or restrictive defects potentially losing efficacy over time. Additionally, the physiological impact of these interventions is complex, as right-to-left shunting can result in varying degrees of systemic oxygen desaturation, and the hemodynamic benefits must be balanced against these risks [1].

Given the multifaceted nature of PAH and the limitations of current interventions, computational modeling has emerged as a valuable tool for evaluating the hemodynamic consequences of different therapeutic strategies. These models facilitate the assessment of shunt effectiveness in terms of pulmonary artery pressure reduction and systemic oxygenation, as well as their impact on exercise tolerance before and after intervention. The ongoing challenges in managing PAH underscore the need for novel therapeutic agents and approaches that can more

effectively target the underlying pathophysiology and improve patient outcomes [1].

Sotatercept is one of the most groundbreaking drugs in recent years in the treatment of pulmonary arterial hypertension (PAH), a rare, chronically progressive, and as yet incurable circulatory disease. It has a unique mechanism of action, not by dilating pulmonary vessels like drugs previously used to treat this condition, but by influencing the remodeling process of these vessels, thus inhibiting the progression of PAH. Due to its unique properties, sotatercept has been recognized as a disease-modifying drug [2,3,4,5]. Sotatercept is a recombinant ActRIIA-Fc fusion protein (activin receptor type IIA-Fc). Structurally, this drug is composed of the extracellular portion of the activin receptor IIA (ActRIIA) fused to the Fc fragment of human IgG1 immunoglobulin. The drug's structure allows it to act as a "ligand trap"—capturing specific signaling molecules circulating in the blood. Pulmonary arterial hypertension is caused by a number of mechanisms. In healthy pulmonary arteries, a balance exists between two pathways: the BMP/BMP 2 pathway and the activin/TGF-beta pathway. The role of the BMP/BMP 2 pathway is to protect the pulmonary arteries. This involves limiting the proliferation of vessel wall cells, maintaining vessel elasticity, and counteracting vascular fibrosis. The primary intracellular signal for this pathway is the SMAD 1/5/8 protein system. The activin/TGF-beta pathway promotes the growth and proliferation of smooth muscle cells in the pulmonary circulation. Activation of this pathway is responsible for the proliferation of vascular smooth muscle, wall thickening, vascular narrowing, and vascular fibrosis. The intracellular signal through this pathway is transmitted by the SMAD2/3 protein. In pulmonary arterial hypertension, there is an imbalance between the two pathways described, namely a decrease in the activity of the BMPR2 protein and an increase in the activity of activin and GDF (growth differentiation factor) [3,4,5,6,7].

Sotatercept acts upstream of the cellular receptor. The first stage of the drug's action involves ligand capture—binding activin A, activin B, and a portion of GDF, resulting in the formation of an inactive complex. Second, the proliferative signal is inhibited. Because activins do not reach the receptor, reduced activation of ActRII, LK 4/5/7, and SMAD 2/3 proteins is observed. This results in a decrease in the expression of genes responsible for cell division, fibrosis, and vascular remodeling. These processes result in a relative restoration of the BMPR2 pathway. After activin activity is reduced, BMP activity regains its predominance, which activates the BMPR2 receptor, and ultimately, SMAD1/5/8 activity is enhanced. In summary, sotatercept is responsible for inhibiting the proliferation of pulmonary myocytes, intensifying the apoptosis of pathological cells, and partially normalizing the pulmonary arterial wall [1,2,5,6].

In clinical practice, sotatercept is used in group 1 pulmonary hypertension (PAH). This drug is approved for the treatment of patients who have already received two or three standard PAH medications but remain at intermediate or

high risk for the disease. The drug is administered subcutaneously approximately every three weeks, and the dose is gradually escalated based on the results of a peripheral blood count. The most important clinical trials for sotatercept included the PULSAR, STELLAR, HYPERION, and ZENITH trials. These studies demonstrated that adding sotatercept to standard therapy resulted in improved 6-minute walk distance (6MWD), decreased pulmonary vascular resistance (PVR), improved WHO functional class, decreased serum N-terminal natriuretic peptide (NT-proBNP) levels, and improved two important clinical parameters: a reduced risk of disease exacerbation and a reduced risk of hospitalization. What is important about the action of sotatercept is the fact that the hemodynamic effects observed under the influence of the drug suggest not only a vasodilating effect, but also a real influence on the remodeling of pulmonary vessels. Phase 3 STELLAR and pooled PULSAR together with STELLAR data showed consistent improvements in exercise capacity, hemodynamics, risk scores, and time to clinical worsening. In newly diagnosed (<1 year) higher-risk patients (HYPERION), sotatercept reduced clinical worsening events (HR 0.24) vs placebo. Meta-analyses of three randomised clinical trials (601 patients) confirmed improvements in 6-min walk, hemodynamics, functional class, and suggest reduction in all-cause mortality and right-ventricular failure, though longer-term confirmation is needed. Long-term extension (SOTERIA) showed benefits in walk distance, NT-proBNP, WHO class and risk scores largely maintained at 1 year [8,9,10,11,12,13].

Sotatercept's effects include not only its effects on the pulmonary arteries, but also affect erythropoiesis and thrombopoiesis, superficial cutaneous vessels, the regulation of angiogenesis, and, to some extent, the proper functioning of the muscular system. This is related to the observed adverse effects of the drug. The most frequently reported side effects include nosebleeds, dizziness, telangiectasia, increased hemoglobin/hematocrit, decreased platelet count (thrombocytopenia), and increased blood pressure. Serious bleeding events, including rare fatal cases, have been reported in long-term follow-up and post-marketing data, prompting emphasis on careful monitoring. Meta-analysis shows an increased risk of thrombocytopenia (RR $\approx$ 2.0) but overall acceptable safety in trials. Reviews note uncertainties regarding very long-term effects, optimal dosing, use in the sickest patients, and in non-Group 1 patients with PH or complex comorbidities. During treatment with sotatercept, regular monitoring of peripheral blood counts, blood pressure, and observation of the patient for possible signs of bleeding should be performed. The drug is strictly contraindicated in pregnant and breastfeeding women [14,15,16].

Sotatercept represents a significant advancement in the therapeutic landscape for pulmonary arterial hypertension (PAH), offering a novel mechanism of action rooted in its unique molecular structure and targeted modulation of disease pathways. The compound's pharmacokinetic and pharmacodynamic profiles

have informed dose selection and optimization strategies, reflecting evolving regulatory paradigms that prioritize both efficacy and safety. Clinical evidence underscores sotatercept's efficacy in PAH, particularly in the context of pathophysiological overlaps with chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH) and highlights its potential to address limitations of existing therapies [15,17].

The safety profile of sotatercept, as delineated in clinical trials, demonstrates a manageable spectrum of adverse effects, though ongoing research continues to refine understanding of its risk-benefit balance. Methodologically robust clinical trials have contributed to regulatory approvals and market introduction, with subsequent market uptake influenced by efficacy outcomes, safety considerations, and broader healthcare dynamics. Factors such as adverse event profiles, comparative effectiveness, and post-marketing surveillance will continue to shape sotatercept's clinical utility and market trajectory [17,18,19].

In summary, sotatercept's development exemplifies the integration of molecular innovation, clinical rigor, and regulatory adaptation in advancing targeted therapies for PAH. Continued research and real-world evidence will be pivotal in defining its long-term role and optimizing patient outcomes within this therapeutic domain.

References

1. Han S.W., Puelz C., Rusin C.G., Penny D.J., Coleman R., Peskin C.S. "Computer simulation of surgical interventions for the treatment of refractory pulmonary hypertension," arXiv preprint arXiv:2101.12191, 2021.
2. Miranda A., Cornelio C. K., Tran B. A. C., Fernandez J. Sotatercept: A First-In-Class Activin Signaling Inhibitor for Pulmonary Arterial Hypertension. *Journal of Pharmacy Technology*, 2025; 41: 134 - 143.
3. Hoeper M., Badesch D., Ghofrani H., Gibbs J., Gombert-Maitland M., McLaughlin V., Preston I., Souza R., Waxman A., Grünig E., Kopeć G., Meyer G., Olsson K., Rosenkranz S., Xu Y., Miller B., Fowler M., Butler J., Koglin J., Humbert M. (2023). Phase 3 Trial of Sotatercept for Treatment of Pulmonary Arterial Hypertension. *The New England Journal of Medicine* 2023; 388: 1478-1490
4. Humbert M., McLaughlin V., Gibbs J., Gombert-Maitland M., Hoeper M., Preston I., Souza R., Waxman A., Subías P. E., Feldman J., Meyer G., Montani D., Olsson K., Manimaran S., Barnes J., Linde P., De Oliveira Pena J., Badesch D. Sotatercept for the Treatment of Pulmonary Arterial Hypertension. *The New England Journal of Medicine*, 2021; 384 13: 1204-1215.
5. Madonna R., Biondi F. Perspectives on Sotatercept in Pulmonary Arterial Hypertension. *Journal of Clinical Medicine*, 2024; 13(21): 6463.
6. Cascino T., Sahay S., Moles V., McLaughlin V. V. A new day has come: Sotatercept for the treatment of pulmonary arterial hypertension. *The Journal of heart and lung transplantation: the official publication of the International Society for Heart Transplantation*, 2024; 44: 1 - 10.
7. Ershed M., Da Silva A. B. N., De Farias Dos Santos A. C. F., Heo D., Cavalcante, D., Aljazeera, J. Efficacy and safety of sotatercept in pulmonary arterial hypertension: a

- meta-analysis of randomized controlled trials. *Expert Review of Respiratory Medicine*, 2025; 19: 1273 - 1281.
8. Hoeper M. M., Gombert-Maitland M., Badesch D., Gibbs J., Grünig E., Kopec G., McLaughlin V. V., Meyer G., Olsson K., Preston I., Rosenkranz S., Souza R., Waxman A. B., Perchenet L., Strait J., Xing A., Manimaran S., Wang X., Miller B., Humbert M. Efficacy and safety of the activin signalling inhibitor, sotatercept, in a pooled analysis of PULSAR and STELLAR studies. *The European Respiratory Journal*, 2025 May 6;65(5): 2401424.
 9. Hoeper M. M. (2025). Sotatercept in pulmonary arterial hypertension: revolution, risk and the road ahead. *The European Respiratory Journal*, 2025 Oct 7;66(4): 2501633.
 10. Madonna, R., & Ghelardoni, S. (2025). Sotatercept in pulmonary hypertension and beyond. *European Journal of Clinical Investigation*. 2025 May;55(5):e14386.
 11. McLaughlin V.V., Hoeper M.M., Badesch D.B., Ghofrani H.A., Gibbs J.S.R., Gombert-Maitland M., Preston I.R., Souza R., Waxman A.B., Kopec G., Meyer G., Olsson K.M., Fu W., Shi Y., Miller B., Kim S.S., Mackenzie H.S., Brambatti M., Patel M.J., Koglin J., Cornell A.G., Humbert M.; HYPERION Trial Investigators. Sotatercept for Pulmonary Arterial Hypertension within the First Year after Diagnosis. *N Engl J Med*. 2025 Oct 23;393(16): 1599-1611.
 12. McLaughlin V.V., Hoeper M.M., Badesch D.B., Ghofrani H.A., Gibbs J.S.R., Gombert-Maitland M., Preston I.R., Souza R., Waxman A.B., Kopec G., Meyer G., Olsson K.M., Fu W., Shi Y., Miller B., Kim S.S., Mackenzie H.S., Brambatti M., Patel M.J., Koglin J., Cornell A.G., Humbert M.; HYPERION Trial Investigators. Sotatercept for Pulmonary Arterial Hypertension within the First Year after Diagnosis. *N Engl J Med*. 2025 Oct 23;393(16): 1599-1611.
 13. Preston I.R., Badesch D., Ghofrani H.A., Gibbs J.S.R., Gombert-Maitland M., Hoeper M.M., Humbert M., McLaughlin V.V., Waxman A.B., Manimaran S., Mikhailova E., Reddy M., Lau A., de Oliveira Pena J., Souza R. A long-term follow-up study of sotatercept for treatment of pulmonary arterial hypertension: interim results of SOTERIA. *Eur Respir J*. 2025 Jul 24; 66(1): 2401435.
 14. Ranjan N., Ahmed A., Woods J., Selvaraj R., Patel M., Dalati Y., Thangadura, T. Sotatercept in the Treatment of Pulmonary Arterial Hypertension: A Comprehensive Narrative Review of Mechanism, Efficacy and Future Directions. *Journal of Pulmonology and Respiratory Research*, 2025; 9(1), 014–022.
 15. Shalabi L., Tabassum S., Zoubi B. A. M., Taha H. I., Gowaily I., Abuelazm M. Efficacy and safety of sotatercept in pulmonary arterial hypertension: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials with trial sequential analysis. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, 2025; 398, 16767 - 16778.
 16. Stump B., Waxman, A. B. Pulmonary Arterial Hypertension and TGF- β Superfamily Signaling: Focus on Sotatercept. *BioDrugs*, 2024; 38, 743 - 753.
 17. Tilea I., Iancu D.G., Fira-Mladinescu O., Bertici N., Varga A. Sotatercept in Pulmonary Arterial Hypertension: Molecular Mechanisms, Clinical Evidence, and Emerging Role in Reverse Remodelling. *Int J Mol Sci*. 2026 Jan 12;27(2): 767.
 18. Torbic H., Tonelli A.R. Sotatercept for Pulmonary Arterial Hypertension in the Inpatient Setting. *J Cardiovasc Pharmacol Ther*. 2024 Jan-Dec; 29: 10742484231225310.
 19. Villanueva J., Wade J., Torres A., Hale G., Pham H. Sotatercept: The First FDA-Approved Activin A Receptor IIA Inhibitor Used in the Management of Pulmonary Arterial Hypertension. *American Journal of Cardiovascular Drugs*, 2024; 25, 17 - 24.

ТРАНСПОРТ ТА ПОСЛУГИ TRANSPORT AND SERVICES

Бележинський Олександр Юрійович

*аспірант кафедри електромеханіки та рухомого складу залізниць
Навчально-наукового Київського інституту залізничного транспорту
Національного транспортного університету
ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0005-7352-8943>*

ПРОЦЕДУРИ ФІЛЬТРАЦІЇ, ПОПЕРЕДНЬОГО ОПРАЦЮВАННЯ ТА АНАЛІТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДАНИХ БОРТОВОГО МОНІТОРИНГУ ЕЛЕКТРОПОЇЗДІВ

Критично важливим етапом забезпечення достовірності подальшого моделювання тягових процесів є обробка первинних вимірювальних даних, що надходять із бортових систем моніторингу. У цьому контексті фільтрація та попереднє опрацювання інформаційних масивів розглядаються як необхідна умова підвищення якості даних, зниження впливу випадкових і систематичних похибок, а також уніфікації різнорідних сигналів для подальшого аналітичного використання. З огляду на різну фізичну природу та спектральні характеристики електричних, механічних, теплових і навігаційних параметрів, обґрунтовується доцільність застосування адаптивних методів фільтрації, здатних забезпечити селективне пригнічення шумових складових без втрати інформативних компонентів сигналів.

Формалізація процесу очищення даних може бути представлена у вигляді операторного перетворення $\tilde{x}(t_k) = F\{x(t_k)\}$, де F інтерпретується як узагальнений оператор фільтрації, а $\tilde{x}(t_k)$ – результат попередньої обробки вимірюваного сигналу [3]. Такий підхід створює математичну основу для подальшого застосування спеціалізованих фільтраційних процедур, адаптованих до характеристик конкретних каналів вимірювання.

Для електричних каналів зазвичай застосовуються фільтри нижніх частот (Low-Pass Filters, LPF), зокрема лінійні фільтри зі скінченною імпульсною характеристикою (Finite Impulse Response, FIR) та фільтри з нескінченною імпульсною характеристикою (Infinite Impulse Response, IIR), що відсікають високочастотні компоненти шуму без значного фазового

зсуву [4]. У випадку механічних параметрів більш доцільним є адаптація згладжувальних фільтрів, які дають можливість коректно обчислювати похідні. Теплові параметри при цьому обробляються через застосування ковзних середніх або експоненціальне згладжування [1], зважаючи на повільну зміну динаміки теплових процесів.

Важливим завданням є виправлення спотворень і пропусків у часі, які можуть виникати через асинхронність сенсорів або втрату вибірок у CAN-пакетах (Controller Area Network, CAN) та ЕТН-пакетах (Ethernet, ЕТН). Нехай у часовому ряду існує підмножина відсутніх значень, що на математичному рівні формалізується як $x(t_m) = \emptyset$. Для відновлення використовується оператор реконструкції $\hat{x}(t_m) = \mathcal{R}\{x(t_k)\}$, де $\mathcal{R}$ може бути реалізований як лінійна інтерполяція, кубічний сплайн, або сучасні статистичні методи [5]. Використання некоректних способів реконструкції здатне призводити до штучної кореляції між параметрами, що робить критично важливим вибір моделі, узгодженої з фізичною поведінкою системи. Для подальшого аналізу необхідно забезпечити нормалізацію та уніфікацію форматів запису, що у рамках дослідження пропонується проводити через адаптацію процедури масштабування $x_{\text{norm}} = (x - \mu)/\sigma$, де μ та σ є середнім значенням та стандартним відхиленням параметрів протягом рейсу. Уніфікація форматів передбачає приведення даних до спільних одиниць вимірювання, однакового формату часових міток та узгодженості каналів для різних типів транспортних засобів або різних рейсів.

Особливу увагу має бути приділено забезпеченню стабільної якості сенсорів. Корекцію дрейфу експериментального значення пропонується реалізувати через моделі вигляду $x_{\text{corr}}(t_k) = x(t_k) - d(t_k)$, де $d(t_k)$ – оцінка дрейфу, отримана за допомогою фільтрів високих частот або регресійних методів на інтервалах сталої роботи [2]. Для датчиків тяги, прискорення та навантаження використовуються процедури калібрування за відомими режимами, що дозволяє мінімізувати систематичні помилки. На заключному етапі формується узгоджений набір даних (Harmonized Dataset, HDS), що структурується у вигляді багатовимірного часово-спостережуваного вектору $\mathbf{z}(t_k)$, де кожний компонент $\tilde{x}_n(t_k)$ відповідає корегованому, нормалізованому та синхронізованому в результаті застосування процедури попередньої обробки параметру:

$$\mathbf{z}(t_k) = \begin{bmatrix} \tilde{x}_1(t_k) \\ \vdots \\ \tilde{x}_n(t_k) \\ \vdots \\ \tilde{x}_N(t_k) \end{bmatrix}. \quad (1)$$

Такий вектор забезпечує можливість коректних порівнянь між різними рейсами, режимами руху та умовами експлуатації, а також слугує основою для побудови моделей тягових характеристик, ідентифікації параметрів і подальшого виконання оптимізаційних розрахунків

Після формування узгодженого масиву очищених і синхронізованих даних наступним етапом є виконання аналітичних процедур, спрямованих на виокремлення ключових характеристик (Feature Extraction, FX) та побудову первинних моделей, що відображають структуру та закономірності функціонування тягової системи [1]. В основі цього етапу лежить розуміння того, які саме показники є релевантними для оцінювання енергоспоживання, аналізу режимів руху та визначення навантажень на компоненти електромеханічного комплексу. Першим кроком є формування векторів ознак, які об'єднують вимірювані параметри у похідні характеристики. Для електричних каналів застосовуються такі показники, як середній та миттєвий споживаний струм, потужність двигуна P_{EP} та коефіцієнт потужності. Для механічних параметрів виділяються тягове зусилля F_{TF} , момент опору, прискорення та градієнт зміни швидкості. Навігаційні дані дозволяють створювати ознаки, пов'язані з геометричним профілем колії, ухилами, кривизною та сегментацією маршруту. На рівні побудови математичної моделі будь-яку похідну ознаку можна подати як функціональне перетворення очищених параметрів $f_j(t_k) = \Phi_j(z(t_k))$, де Φ_j є оператором формування ознаки, а z є вектором синхронізованих даних [3]. Особливе значення при цьому має побудова індикаторів енергоспоживання, що використовуються для подальшої оптимізації. Загальні метрики розраховуються як:

$$\left[\begin{array}{l} E = \sum_{k=1}^K (P_{EP}(t_k) \Delta t) \\ \eta(t_k) = \frac{F_{TF}(t_k) v(t_k)}{P_{EP}(t_k)} \end{array} \right. , \quad (2)$$

де метрика E представляє енергетичні витрати за рейс, а $\eta(t_k)$ є миттєвим коефіцієнтом корисної дії. Для виявлення закономірностей між параметрами застосовуються методи статистичного аналізу [4], включаючи: оцінювання кореляційних залежностей між електричними, механічними та навігаційними сигналами; аналіз розподілів (перевірка нормальності, оцінка асиметрії та ексцесу); розрахунок коваріаційних матриць для оцінки спільної варіативності ознак; часово-частотний аналіз для виявлення характерних режимів роботи двигуна й тягового приводу.

Для уточнення структури даних формуються базові залежності, що дозволяє здійснювати попереднє оцінювання ефективності руху та ідентифікувати аномальні режими.

Перевірка достовірності даних здійснюється за допомогою критеріїв статистичної узгодженості, тестів на викиди та процедур крос-перевірки між незалежними сенсорними каналами. Такий підхід гарантує, що сформовані ознаки не спотворюють фізичну картину процесів та можуть бути використані у подальшому моделюванні. В результаті будується базова модель структури даних, яка визначає взаємозв'язки між параметрами, канали інформативності та ключові фактори впливу. Така модель є фундаментом для наступних етапів, як то ідентифікації, прогнозування та оптимізаційних розрахунків, зокрема для побудови енергетичних карт, моделей ефективності руху та алгоритмів оптимального керування тяговими режимами.

Список використаних джерел

1. Antipov, A. S., Kokunko, J. G., Krasnova, S. A., & Utkin, V. A. (2022). Dynamic smoothing, filtering and differentiation of signals defining the path of the UAV. *Sensors*, 22(23), 9472. <https://doi.org/10.3390/s22239472>.
2. Dong, X., & Han, S. (2025). Real-time correction and long-term drift compensation in MOS gas sensor arrays using iterative random forests and incremental domain-adversarial networks. *Micromachines*, 16(9), 991. <https://doi.org/10.3390/mi16090991>.
3. El Bouharrouti, N., Morinigo-Sotelo, D., & Belahcen, A. (2024). Multi-rate vibration signal analysis for bearing fault detection in induction machines using supervised learning classifiers. *Machines*, 12(1), 17. <https://doi.org/10.3390/machines12010017>.
4. Liu, Y., Zhang, J., & Wang, X. (2024). Design and performance analysis of low-pass FIR and IIR digital filters for noise reduction in measurement signals. *International Journal of Signal Processing Systems*, 12(1), 15–24. <https://doi.org/10.1234/ijsp.2024.120103>.
5. Morelli, D., Rossi, A., Cairo, M., & Clifton, D. A. (2019). Analysis of the impact of interpolation methods of missing RR-intervals caused by motion artifacts on HRV features estimations. *Sensors*, 19(14), 3163. <https://doi.org/10.3390/s19143163>.

ЗМІСТ / CONTENTS

Розділ 1 ОСВІТА EDUCATION

Вінічук Ірина Михайлівна, Воїнова Ірина Юріївна ПЕДАГОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ	3
Кашалаба Володимир Андрійович ІНТЕГРАТИВНО-АДАПТИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ФАХІВЦЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГАЛУЗІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА КАТЕГОРІЯ.....	7

Розділ 2 КУЛЬТУРА, МИСТЕЦТВО ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ CULTURE, ARTS AND HUMANITIES

Пригонюк Світлана Петрівна КЕРАМІЧНІ ВИРОБИ СТЕФАНІЇ ВОЛОЩУК У ЗІБРАННІ НАЦІОНАЛЬНОГО ІСТОРИКО-ЕТНОГРАФІЧНОГО ЗАПОВІДНИКА «ПЕРЕЯСЛАВ».....	9
---	---

Розділ 3 БІЗНЕС, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ПРАВО BUSINESS, ADMINISTRATION AND LAW

Бурма Сергій Костянтинович ДОСВІД США ЩОДО ІНСТИТУТУ ОКРЕМИХ ДУМОК ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ МІЖНАРОДНОГО ПРАВОСУДДЯ	13
Жвавець Вадим Васильович ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ НОВОГО АНТИВІДМИВАЛЬНОГО ПАКЕТУ ЄС (EU AML PACKAGE) У ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ: ТРАНСФОРМАЦІЯ КРИТЕРІЇВ ВИЗНАЧЕННЯ БЕНЕФІЦІАРНОЇ ВЛАСНОСТІ	19
Кутовий Олександр Вікторович ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДВОСТОРОННІХ ВІДНОСИН УКРАЇНИ З ІНОЗЕМНИМИ ДЕРЖАВАМИ У СФЕРІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	23
Модленко Олександр Євгенович АРХІТЕКТУРА ДАНИХ ДЛЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РЕГІОНУ: СТАН, ЧИННИКИ ТА ВОЄННІ ШОКИ.....	27

Смирнова Надія Вікторівна СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ	32
Шаульський Микола Ігорович ПАРТИСИПАТИВНА ДЕМОКРАТІЯ ЯК ВАЖЛИВИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОСТІ	35
Ямковий Максим Олександрович ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ У СИСТЕМІ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ: ПІДХОДИ ДЛЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ	38

Розділ 4
ПРИРОДНИЧІ НАУКИ,
МАТЕМАТИКА ТА СТАТИСТИКА
NATURAL SCIENCES,
MATHEMATICS AND STATISTICS

Корінчук Володимир Васильович, Корінчук Наталія Юріївна РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНИХ НАВИЧОК ТА УНІВЕРСАЛЬНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЯК ОСНОВА СОЦІАЛІЗАЦІЇ ТА ПРОФЕСІЙНОГО УСПІХУ ОСОБИСТОСТІ.....	43
---	----

Розділ 4
ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я ТА СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
HEALTH AND WELFARE

Rokosz-Mierzwa Joanna, Rokosz Agata MEDICAL PERSONNEL BURNOUT AS A CHALLENGE FOR HEALTH SECURITY AND PUBLIC ADMINISTRATION	48
Styczeń (Eugeniusz) Agnieszka SOTATERCEPT AS A MODERN THERAPEUTIC AGENT IN THE MANAGEMENT OF PULMONARY ARTERIAL HYPERTENSION	53

Розділ 5
ТРАНСПОРТ ТА ПОСЛУГИ
TRANSPORT AND SERVICES

Бележинський Олександр Юрійович ПРОЦЕДУРИ ФІЛЬТРАЦІЇ, ПОПЕРЕДНЬОГО ОПРАЦЮВАННЯ ТА АНАЛІТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДАНИХ БОРТОВОГО МОНІТОРИНГУ ЕЛЕКТРОПОЇЗДІВ	59
---	----

Для нотаток

Для нотаток

Для нотаток

Підписано до друку з оригінал-макета 07.08.2026.

Формат 60x84/16. Папір офсетний, білий.

Гарнітура «Charter». Друк цифровий.

Ум. друк. арк. 3,95.

Зам. № 179. Тираж 50 прим.

Ціна договірна.

Виходить українською та англійською мовами.

Видавництво «АА Тандем»

Адреса: 69006, м. Запоріжжя, вул. В. Лобановського, 27, кв. 69

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції – Серія ДК №2899.

Віддруковано з готового оригінал-макета у друкарні ФОП Москвін А.А.

Інститут інноваційної освіти. Науково-навчальний центр прикладної інформатики НАН України
e-mail: novaosvita@gmail.com; сайт: www.novaosvita.com

**Видання здійснене за експертної підтримки
Науково-навчального центру прикладної інформатики НАН України
03680, Київ-187, просп. Академіка Глушкова, 40**