

О. В. ВИШНІВСЬКИЙ, канд. техн. наук, доц.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ГЕНОМУ *NYMPHAEA LOTUS* В МУЗИКУ З ВИКОРИСТАННЯМ БАЗИ ДАНИХ ДНК

Резюме. У статті розглянуто підхід до створення генетичної музики. Розшифровка послідовності ДНК ґрунтується на оригінальному авторському алгоритмі. Розроблено відповідне програмне забезпечення, що спрямоване на зчитування нуклеотидної послідовності геному та його трансформацію в діатонічний звуковий ряд.

Використання випадкових чисел у музичній композиції дає змогу отримати музичний сигнал, що є оригінальним за структурою, проте дещо монотонним за своєю текстурою. Задля того, щоб зробити його цікавішим та уникнути тривіальності музичної партитури, що може бути результатом автоматизації музичної композиції, використовується цифровий фільтр (у формі функції активації застосовуваної нейронної схеми) на основі розв'язання лінійного диференціального рівняння з дробовими похідними (за Капуто), порядок диференціювання якого регулюється випадковим чином.

Розроблені блоки розширеної версії програмного забезпечення *Aquarius* — «Слухач» і «Креатор» — тепер охоплюють принцип дуалізму, відомий в електротехніці та прикладній фізиці.

Ключові слова: генетична музика, ДНК-музика, програмне забезпечення для музичної композиції, нейронна мережа.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Vishnevsky A. V. — PhD in Engineering, Associate Professor, State university of trade and economics, 9, Kioto Str., Kyiv, Ukraine, 02156; a.vishnevsky@ukr.net; ORCID: 0000-0002-0510-7283

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Вишнівський Олександр Володимирович — канд. техн. наук, доц., Державний торговельно-економічний університет, вул. Кіото, 19, м. Київ, Україна, 02156; a.vishnevsky@ukr.net; ORCID: 0000-0002-0510-7283

Надійшла до редакції 07.11.2025



<http://doi.org/10.35668/2520-6524-2025-4-13>

УДК 004.8:174.7

М. В. ПОТОЦЬКИЙ

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ІТ: ІННОВАЦІЇ, ЕТИКА ТА ВПЛИВ НА БІЗНЕС

Резюме. У статті розкрито інноваційний потенціал технологій штучного інтелекту в інформаційних технологіях, при цьому увагу зосереджено на їхньому впливі на бізнес-середовище, суспільство та етичні аспекти впровадження. Здійснено комплексний аналіз сучасних підходів до використання штучного інтелекту в глобальному та національному контекстах. На основі SWOT-аналізу визначено сильні сторони України, зокрема високий рівень технічної підготовки фахівців і динамічний розвиток ІТ-сектору, а також ключові загрози та виклики: нормативно-правову неврегульованість, низьку цифрову грамотність та інституційну нестабільність. Окрему увагу приділено етичним аспектам застосування штучного інтелекту, включаючи ризики для приватності, прозорості алгоритмів і дискримінаційних наслідків. Аналіз міжнародного досвіду показав необхідність адаптації глобальних етичних стандартів до українських реалій з урахуванням культурного та правового контексту. Запропоновано практичні рекомендації щодо формування національної стратегії

розвитку штучного інтелекту, що поєднує регуляторну політику, розвиток освіти й науки, а також залучення бізнесу та громадянського суспільства. Результати дослідження мають прикладне значення для розробки етично виваженої політики у сфері цифровізації, сприяють формуванню конкурентоспроможної економіки знань і підвищенню технологічної безпеки. Представлені висновки можуть стати підґрунтям для подальших міждисциплінарних досліджень у сфері впровадження штучного інтелекту в Україні.

Ключові слова: штучний інтелект, інформаційні технології, етика, цифрова трансформація, національна стратегія, суспільство, інновації, бізнес.

ВСТУП

Упродовж останніх десятиліть штучний інтелект (ШІ) став одним із провідних драйверів цифрових трансформацій у глобальній економіці. Технології ШІ активно інтегруються в ключові сфери, а саме: фінанси, охорону здоров'я, освіту, промисловість та публічне управління, забезпечуючи автоматизацію процесів, підвищення продуктивності та ефективніше використання ресурсів. У провідних країнах світу спостерігається комплексний підхід до розвитку ШІ, що передбачає наукову підтримку, фінансування, правове регулювання та етичні стандарти. Водночас існує загроза посилення соціальної нерівності, цифрового розриву та зростання безробіття внаслідок автоматизації.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Однак інтенсивне впровадження алгоритмічних рішень супроводжується зростанням етичних і соціальних ризиків. Зокрема постають питання прозорості, підзвітності, недискримінаційності та відповідальності в разі негативних наслідків. Відсутність чітких механізмів регулювання створює додаткові виклики у сфері прав людини, безпеки даних і довіри до цифрових технологій.

В Україні ШІ поступово застосовується в державних, фінансових, освітніх та аграрних системах. Однак розвиток стримується низкою проблем: фрагментарністю політики, недостатнім інституційним супроводом, відсутністю належного етичного регулювання та обмеженими фінансовими ресурсами. Неврегульованим також залишається питання юридичної відповідальності за дії алгоритмічних систем.

Отже, актуальним є комплексне дослідження не лише інноваційного потенціалу ШІ, а й механізмів етичного регулювання, що дасть змогу формувати стратегії відповідального та безпечного впровадження інтелектуальних технологій у суспільно значущі сфери.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Вплив ШІ на економіку, суспільство та етику широко вивчається в наукових працях, аналітич-

них звітах і стратегіях провідних країн. Дослідники Й. Бриньольссон, Е. МакАфі та К. Флейр акцентують на трансформації ринку праці, зокрема на переході від автоматизації фізичної праці до когнітивних функцій, що спричиняє дискусії про зайнятість і необхідність перекваліфікації.

Етичні питання розглядає Н. Бостром, який звертає увагу на автономію систем, моральну відповідальність і ризики втрати контролю над алгоритмами. Ініціативи OECD AI Principles (2019) та EU Guidelines for Trustworthy AI (2019) визначають ключові етичні принципи, зокрема прозорість, підзвітність, справедливість і безпеку.

Згідно з даними Deloitte, PwC і McKinsey, ШІ активно впроваджується в логістику, маркетинг, фінанси й аналітику, причому його ефективність залежить від якості даних, соціального контексту та дотримання етичних норм.

В Україні дослідження ШІ здебільшого зосереджені на технічних аспектах — машинному навчанні, комп'ютерному зорі, обробленні мови, тоді як соціальні й етичні питання залишаються недостатньо дослідженими. Проте цифрові ініціативи, як-от “Дія” та національна стратегія розвитку ШІ, створюють умови для міждисциплінарного підходу.

Отже, наявна література підтверджує важливість узагальнення міжнародного досвіду, адаптації етичних стандартів до національних особливостей і формування системного підходу до регулювання та впровадження ШІ в Україні.

Метою статті є комплексний аналіз інноваційних можливостей ШІ в інформаційних технологіях, оцінювання їхнього впливу на суспільство і бізнес, а також вивчення етичних аспектів широкого впровадження. У межах поставленої мети передбачено розв'язання таких завдань:

- систематизувати головні напрями застосування ШІ у сфері інформаційних технологій;
- схарактеризувати технологічні інновації, які трансформують бізнес-процеси та суспільну взаємодію;
- проаналізувати міжнародні практики регулювання етичних аспектів використання ШІ;

- виявити виклики та ризики, що пов'язані з упровадженням інтелектуальних систем у соціальному контексті;
- окреслити перспективи розвитку національної політики щодо ШІ в Україні з урахуванням етичних та інституційних чинників.

Методологія охоплює аналіз нормативно-правової бази, порівняльне дослідження міжнародних кейсів, критичний аналіз джерел, контент-аналіз і SWOT-аналіз внутрішніх і зовнішніх факторів розвитку ШІ в Україні.

Таким чином, стаття формує цілісне бачення інноваційного потенціалу і етичного складника ШІ як інструменту технологічного прогресу, соціальної відповідальності та сталого розвитку.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Нині ШІ є важливим чинником трансформації інформаційних технологій, активно інтегруючись у різні сфери економіки та суспільства. Він не просто автоматизує рутинні завдання, а змінює підходи до оброблення та аналізу даних, виконуючи стратегічні функції в бізнесі, державному управлінні та інших галузях, що сприяє цифровій трансформації. Зростання обчислювальної потужності, накопичення великих даних і розвиток алгоритмів відкривають можливості для застосування складних моделей, що підвищують точність прогнозів, автоматизують процеси й адаптують цифрові платформи [1].

Головні напрями застосування ШІ передбачають автоматизацію бізнес-процесів, аналітику великих даних, комп'ютерний зір, оброблення природної мови, системи рекомендацій і розумних агентів. Ці технології лягають в основу систем підтримки рішень, цифрових помічників і кібербезпеки. Машинне та глибинне навчання дають змогу створювати прогностичні моделі, що значно перевершують традиційні алгоритми за точністю та гнучкістю. Інтеграція ШІ з хмарними сервісами, Інтернетом речей (IoT) і edge computing відкриває додаткові можливості для персоналізації цифрових послуг і формування адаптивних екосистем [2–4].

ШІ впливає не лише на операційні процеси, а й на стратегічне управління в різних галузях. У бізнесі, зокрема в банківському секторі, алгоритми застосовують для виявлення шахрайських операцій, оцінювання кредитоспроможності, а також обслуговування клієнтів через чат-боти. У сфері електронної комерції машинне навчання допомагає формувати персоналізовані пропозиції, прогнозувати попит і оптимізувати ланцюги постачання, що підвищує ефективність бізнесу [5; 6].

У медицині ШІ застосовують для діагностики захворювань, аналізу медичних зображень,

прогнозування ускладнень і розроблення індивідуальних планів лікування, що значно підвищує якість медичної допомоги. В освіті інтелектуальні навчальні системи дають змогу персоналізувати навчальний процес, адаптуючи матеріали під потреби учнів, підтримують дистанційне навчання й автоматизують оцінювання знань [7; 8]. Окрім того, ШІ сприяє розвитку енергетики (оптимізація споживання ресурсів), розв'язує проблеми міського управління, зокрема сприяє зменшенню заторів у межах концепції Smart City, і підвищує якість електронних послуг у державному секторі [9].

В українському контексті наявні успішні приклади впровадження ШІ. Так, ПриватБанк зменшує кількість шахрайських операцій завдяки машинному навчанню, Rozetka та OLX персоналізують пропозиції для мільйонів користувачів, а використання ШІ підвищує точність діагностики онкозахворювань за допомогою глибинного навчання. Зокрема в 2025 р. за підтримки Google.org “Дія.Освіта” трансформується в екосистему, що функціонує на основі ШІ (AI-powered). Першими інструментами стануть:

- ШІ-навігатор, що швидко підбираватиме навчальні програми під цілі користувача та заощаджуватиме час;
- ШІ-асистент, який пояснюватиме складні терміни, допомагатиме формувати персональні конспекти та рекомендуватиме додаткові помічні матеріали [10–13].

Країна має значний потенціал завдяки потужному IT-сектору, високій технічній освіті та ініціативам, як-от “Дія.City”, що підтримують технологічний бізнес і інвестиції. Водночас існують виклики: відсутність комплексної стратегії розвитку, недостатнє фінансування фундаментальних досліджень, слабка нормативна база та відсутність законодавства щодо відповідальності за алгоритмічні помилки. Особливо гостро постає проблема цифрової нерівності в регіонах із низькою цифровою грамотністю, що може спричинити соціальне розшарування [14; 15]. Згідно з даними Мінцифри, Україна посідає друге місце серед країн Східної Європи за кількістю компаній у сфері ШІ. У 2025 р. обсяг українського ринку ШІ становив 419,4 млн дол. США [16].

Отже, для сталого розвитку сфери необхідно посилити інвестиції у фундаментальні та прикладні дослідження, удосконалити регуляторну базу з урахуванням етичних і правових аспектів, а також розвивати інфраструктуру відкритих даних. Запозичення міжнародного досвіду та адаптація інноваційних моделей буде сприяти формуванню конкурентоспроможної екосистеми ШІ в Україні, що стане важливим

складником цифрової трансформації економіки та суспільства.

З огляду на наведене, широке впровадження ШІ в усі сфери суспільного життя відкриває нові перспективи, але водночас породжує низку складних етичних проблем, що потребують системного аналізу та ефективного регулювання. Ці виклики мають багатогранний характер, включаючи технічні, соціальні, правові та філософські аспекти, а також формують широкий спектр завдань для розв'язання. Найважливішими з них є відсутність прозорості алгоритмічних процесів, нечітке розмежування відповідальності за прийняті ШІ рішення, ризику дискримінації різних соціальних груп, а також питання захисту приватності та безпеки персональних даних [1; 2]. Увага до цих аспектів є необхідною умовою сталого й етичного розвитку технологій ШІ, що забезпечить довіру суспільства і зменшить потенційні ризики впровадження інновацій.

Однією з головних проблем є непрозорість алгоритмів, які часто функціонують як “чорні скриньки”, що ускладнює аналіз і перевірку рішень, а також визначення відповідальності, особливо у сферах, де від алгоритмів залежить життя або добробут людей. Відсутність чітких етичних стандартів підвищує ризики упередженості, дискримінації та створює загрози соціальній справедливості [3; 4].

Захист приватності стає дедалі складнішим через оброблення великих обсягів персональних даних. Високі ризики несанкціонованого доступу та можливих зловживань вимагають впровадження сучасних методів шифрування, анонімізації та суворих нормативно-правових норм [5; 6]. Україна поступово адаптує законодавство до європейських стандартів (зокрема GDPR), але бюрократичні перепони та недостатня кількість кваліфікованих фахівців уповільнюють цей процес. У 2024 р. було зафіксовано низку кібератак на ІТ-компанії, що працюють із чутливими даними, що посилює необхідність інвестицій у кібербезпеку та підвищення кібергігієнічної культури [15–18].

Міжнародний досвід свідчить про різноманітність підходів до етичного регулювання ШІ — від добровільних кодексів етики до обов'язкових законодавчих рамок. Наприклад, OECD у 2019 р. запропонувала принципи прозорості, підзвітності та недискримінації, які стали орієнтиром для багатьох країн, включно з Україною [17]. Європейський Союз відомий своїм “Білим документом із ШІ”, що впроваджує класифікацію ризиків і прагне збалансувати інновації з захистом суспільних інтересів, особливо в критичних сферах. США віддають перевагу гнучкій моделі саморегулювання, стимулюючи інновації, але

водночас це викликає дебати щодо недостатнього контролю. Країни Азії, як Японія і Південна Корея, поєднують державні стратегії з етичними рамками, що зберігають суспільні цінності та підтримують технологічний розвиток [18–20].

Для України адаптація міжнародного досвіду є надзвичайно важливою, але варто враховувати національні особливості: нестабільність нормативної бази, відсутність культури прозорості в державних структурах, обмежені ресурси для контролю. Розроблення національної політики в галузі етичного регулювання ШІ потребує не лише застосування найкращих світових практик, а й створення унікальних інноваційних рішень з урахуванням реалій розвитку ІТ-сектору в Україні.

Інтенсивне впровадження ШІ глибоко трансформує соціально-економічні структури сучасності. Вплив ШІ виходить за межі технічних новацій, змінюючи ринок праці, систему освіти, бізнес-моделі й економічні парадигми. Ці процеси створюють нові можливості для підвищення продуктивності та доданої вартості, водночас ставлячи виклики, що вимагають переосмислення соціальних інститутів, політики зайнятості та системи професійної підготовки. Аналіз цих наслідків є ключовим для розроблення стратегій сталого розвитку суспільства в цифрову епоху.

Одним із найважливіших наслідків впровадження ШІ є зміна структури попиту на робочу силу. Автоматизація рутинних операцій і підтримка прийняття рішень скорочують певні види зайнятості, але водночас стимулюють появу нових професій, пов'язаних із розробленням, налаштуванням, обслуговуванням і етичним регулюванням ШІ-систем. Це потребує від систем освіти оперативної реакції — оновлення програм для формування цифрової грамотності, аналітичного мислення та міждисциплінарних компетентностей [19; 20].

У сфері освіти ШІ відкриває можливості для персоналізації навчання через адаптивні системи, які підлаштовуються під індивідуальні потреби, аналізують прогрес і надають рекомендації, підвищуючи ефективність і мотивацію учнів. Водночас виникають етичні виклики, пов'язані з обробкою персональних даних і забезпеченням рівного доступу до цифрових технологій [21; 22].

Трансформації на ринку праці вимагають переорієнтації освіти на розвиток як технічних, так і гнучких навичок. Серед них:

1) *hard skills*: цифрова грамотність, робота з великими даними й алгоритмами ШІ, аналітичне мислення;

2) *soft skills*: критичне мислення, інноваційність, креативність, адаптивність, комунікація та етична відповідальність.

Такий баланс забезпечує конкурентоспроможність фахівців і сприяє ефективному використанню потенціалу ШІ для сталого розвитку.

ШІ радикально змінює бізнес-моделі, надаючи інструменти для оптимізації процесів, підвищення гнучкості та створення інноваційних продуктів і сервісів, орієнтованих на індивідуальні потреби споживачів. Це формує цифрові платформи та інтелектуальні ринки, що стимулюють зростання і конкуренцію, відкриваючи нові економічні можливості [23].

Інтеграція ШІ з Big Data і хмарними технологіями дає змогу поглиблено аналізувати поведінку споживачів, прогнозувати попит і масово кастомізувати продукти, створюючи динамічні екосистеми взаємодії користувачів. ШІ також підтримує розвиток платформеної економіки, сервісних екосистем і цифрового підприємництва, прикладом чого є маркетплейси, які сприяють розвитку малого та середнього бізнесу [24; 2].

Водночас ці зміни супроводжуються структурними викликами: необхідністю оновлення податкової системи, захисту даних, етичного регулювання алгоритмів і трансформації ринку праці. Зростає потреба в компетентностях як технічного (аналітика даних, машинне навчання, управління платформами), так і гуманітарного спрямування (критичне мислення, креативність, адаптивність, цифрова грамотність) [20].

Для сталого розвитку інноваційної економіки критично важливими є формування освітнього середовища, здатного гнучко реагувати на зміни, а також створення нормативно-правових і етичних рамок, що забезпечують баланс між інноваціями та захистом суспільних інтересів [25].

Отже, ШІ виступає каталізатором поглиблених змін у бізнес-середовищі, трансформуючи традиційні моделі підприємств і відкриваючи нові можливості для економічного зростання. Ефективна інтеграція технологій потребує комплексного підходу — технологічних інновацій, переосмислення управлінських стратегій, розвитку компетенцій персоналу та адекватного регулювання.

Для оцінювання перспектив та обмежень розвитку ШІ в Україні було проведено SWOT-аналіз — один із найефективніших методів стратегічного планування, що дає змогу виявити внутрішні сильні та слабкі сторони, а також зовнішні можливості та загрози. У цьому контексті особливої уваги заслуговують наявні конкурентні переваги України, зокрема якісний кадровий потенціал та динамічний розвиток ІТ-сектору. У 2023 р. кількість ІТ-фахівців перевищила 300 тисяч, що становить близько 1 % від зайнятості в країні [29]. Українські спеціалісти входять

до топ-20 світу за рівнем знань і практичних навичок у сфері ШІ та програмування [30].

Цей потенціал підтримує інноваційний ІТ-сектор із середньорічним зростанням понад 20 % за останні п'ять років. За результатами 2022 р. ІТ-індустрія забезпечила валютні надходження до української економіки в 7,34 млрд дол. США, про що свідчать дані Національного банку України. Обсяг експорту збільшився на 400 млн дол. США в порівнянні з довоєнним 2021 роком. [31]. Українські стартапи, зокрема Grammarly, Reface, MacPaw, успішно конкурують на світовому ринку, демонструючи технологічну зрілість і масштабованість продуктів. Наприклад, Grammarly має понад 30 млн активних користувачів на місяць і оцінюється в понад 13 млрд дол. США [32].

Поєднання ШІ з Big Data та хмарними обчисленнями дає змогу українським компаніям пропонувати конкурентоспроможні рішення у фінансах, охороні здоров'я, аграрному та енергетичному секторах. Так, DataRobot із українським R&D-центром створює платформи для аналітики та прогнозування, оптимізуючи бізнес-процеси міжнародних клієнтів [33].

Співпраця між бізнесом та університетами в Україні, зокрема в ІТ-сфері, активно розвивається. Такі компанії, як SoftServe, модернізують освітні програми, впроваджують дуальну освіту та мікрокваліфікації, що дає змогу студентам поєднувати теоретичне навчання з практичним досвідом. Це партнерство забезпечує висококваліфікованих фахівців, готових до викликів сучасного ринку праці, а також сприяє інтеграції освіти з реальними потребами бізнесу [34]. Проте взаємодія залишається фрагментарною та потребує системної державної підтримки для кращого трансферу технологій та комерціалізації розробок.

Успіх розвитку ШІ в Україні багато в чому залежить від послідовної державної політики, інвестицій у науку та освіту та створення сприятливих умов для інноваційного бізнесу. Кадровий потенціал і сильний ІТ-сектор можуть стати підґрунтям цифрової трансформації країни за умови цілеспрямованої підтримки [28; 35].

Попри переваги, розвиток ШІ в Україні створює системні проблеми. Ключова слабкість — інституційна нестабільність, що виявляється в непослідовній державній політиці, фрагментарності нормативної бази та недостатній підтримці науково-дослідних ініціатив. Політичні та економічні потрясіння останніх років погіршили інвестиційний клімат у високотехнологічному секторі. Інвестиції в дослідження та розробки становлять лише близько 0,4 % ВВП, що суттєво менше за середній показник ЄС на понад

2 % [36]. Відсутність чіткої державної стратегії призводить до дублювання зусиль і втрати координатії між наукою, освітою та бізнесом.

Низький рівень цифрової грамотності населення є ще однією суттєвою перешкодою. Згідно з даними Мінцифри України, лише близько 60 % українців володіють базовими цифровими навичками, що обмежує адаптацію технологій у житті та бізнесі [30; 37]. Це створює цифровий розрив, що особливо помітний у сільських регіонах, де рівень володіння цифровими навичками зазвичай нижчий за міський. Це стримує розвиток ІТ-ініціатив.

Інституційна нестабільність і низька цифрова грамотність уповільнюють формування нормативно-правового поля для регулювання етики, безпеки даних і відповідальності у сфері ШІ. Відсутність законодавчих механізмів збільшує ризики зловживань і порушень прав людини в цифровій сфері.

Для подолання цих слабких сторін потрібна цілеспрямована державна політика, що спрямована на стабілізацію інституцій, розвиток цифрової освіти на всіх рівнях і створення ефективного регулювання ШІ. Інвестиції в перепідготовку, підвищення цифрової грамотності та партнерство держави, бізнесу й науки стануть ключем до підвищення стійкості та конкурентоспроможності українського ШІ-сектору.

Здійснений SWOT-аналіз підтверджує, що Україна має потужний кадровий потенціал і динамічний ІТ-сектор, які є важливим базисом для подальшого розвитку ШІ та інновацій. Водночас інституційна нестабільність, низький рівень цифрової грамотності серед населення та відсутність цілісного нормативно-правового поля створюють серйозні перешкоди для масштабування та ефективного використання можливостей ШІ.

З метою подолання цих викликів необхідно вжити низку ключових заходів:

- розробити комплексну державну стратегію розвитку ШІ з чітким визначенням пріоритетів і механізмів реалізації. Стратегія має охоплювати етичні стандарти та положення щодо безпеки, що відповідатимуть міжнародним нормам і забезпечуватимуть захист прав усіх учасників цифрової економіки;
- значно посилити інвестиції у цифрову освіту на всіх рівнях: від базових цифрових навичок населення до підвищення кваліфікації фахівців з необхідним набором hard і soft skills. Особливу увагу варто приділити регіонам із низьким рівнем доступу до інформаційних технологій, щоб зменшити цифровий розрив;
- активізувати міжсекторальну співпрацю між державою, науковою спільнотою та бізне-

сом для стимулювання інновацій, трансферу технологій і формування ефективних кластерів;

- забезпечити підтримку інноваційних стартапів і малого бізнесу шляхом створення сприятливих умов для інвестування, спрощення адміністративних процедур і оптимізації податкової політики, що сприятиме їхній присутності на глобальному ринку;
- використовувати міжнародний досвід й адаптувати найкращі практики з урахуванням національних особливостей ринку та соціального середовища.

Перспективними напрямками наукових досліджень є оцінювання впливу реалізованих заходів на соціально-економічний розвиток України, а також розроблення інструментів для моніторингу та корекції державної політики у сфері ШІ.

Упровадження системного, збалансованого підходу до розвитку ШІ є необхідною умовою формування конкурентоспроможної цифрової економіки та забезпечення сталого розвитку України в умовах глобальної технологічної трансформації.

ВИСНОВКИ

У статті здійснено комплексний аналіз інноваційних можливостей технологій ШІ в інформаційних технологіях з оцінкою їхнього впливу на бізнес, суспільство та етичні аспекти впровадження. Дослідження підтверджує, що розвиток ШІ в Україні потребує системного підходу, який поєднує державну політику, нормативне вдосконалення та активну участь наукової спільноти та бізнесу.

Здійснений SWOT-аналіз виявив суттєві переваги України, серед яких потужний кадровий потенціал і динамічний ІТ-сектор, а також ключові виклики, зокрема інституційну нестабільність, низький рівень цифрової грамотності та недостатню нормативно-правову базу для етичного регулювання ШІ. Аналіз світових практик регулювання етичних аспектів ШІ свідчить про необхідність адаптації міжнародних стандартів з урахуванням національних особливостей.

Практичне застосування результатів дослідження передбачає розроблення цілісної національної стратегії розвитку ШІ, що охоплює етичні норми, посилення інвестицій в освіту та науку, а також стимулювання інноваційного бізнесу. Такий підхід сприятиме формуванню конкурентоспроможної цифрової економіки, підвищенню безпеки даних і соціальної відповідальності у сфері ШІ.

Водночас дослідження має певні обмеження, які пов'язані з нестачею системних даних

щодо соціальних й етичних наслідків застосування ШІ в Україні, що потребує подальшого моніторингу і міждисциплінарних досліджень. У майбутньому доцільно зосередитися на розробленні ефективних інструментів контролю та моніторингу впровадження ШІ, а також на вивченні впливу технологій на різні соціальні групи.

Таким чином, стаття відповідає поставленим завданням, розкриває ключові аспекти інноваційного потенціалу й етичних викликів ШІ в Україні та пропонує практичні рекомендації для подальшого розвитку цієї галузі, що можуть бути корисними як для науковців, так і для політиків та представників бізнесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Artificial Intelligence Index Report 2024. Stanford University [Electronic resource]. — Access mode: <https://hai.stanford.edu/ai-index/2024-ai-index-report>.
- Artificial Intelligence in Society // OECD. — Paris : OECD, 2019. — 152 p. DOI: 10.1787/eedfee77-en.
- Floridi L. A Unified Framework of Five Principles for AI in Society / L. Floridi, J. Cowls // Harvard Data Science Review. — 2019. — No. 1 (1). — 16 p. DOI: 10.1162/99608f92.8cd550d1.
- Ethics Guidelines for Trustworthy AI [Electronic resource] // European Commission. — 2019. — Access mode: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>
- Russell S. Artificial Intelligence: A Modern Approach / S. Russell, P. Norvig; 4th ed. — Pearson, 2021. — 1162 p.
- Raji I. D. Actionable Auditing: Investigating the Impact of Publicly Naming Biased Performance Results of Commercial AI Products / I. D. Raji, J. Buolamwini // Proceedings of the 2020 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society. — 2020. — P. 429–435.
- Ляшенко В. І. Інтелектуалізація освіти в умовах цифрової трансформації / В. І. Ляшенко, Т. Г. Крамаренко // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2023. — № 2 (90). — С. 34–45.
- Гринюк С. М. Використання штучного інтелекту в медицині: перспективи та виклики / С. М. Гринюк, О. П. Ковальчук // Проблеми охорони здоров'я. — 2022. — № 4. — С. 52–58.
- Smart Cities: Integrating AI and open data [Electronic resource] // European Union. — Access mode: <https://data.europa.eu/en/news-events/news/smart-cities-integrating-ai-and-open-data>.
- Штучний інтелект ПриватБанку буде розпізнавати шахраїв [Електронний ресурс] // Today.ua. — 16 верес. 2019. — Режим доступу: <https://today.ua/shtuchnij-intelekt-rivatbanku-bude-rozpoznavati-shahrayiv/>.
- Ільїна-Стогнієнко В. Ю. Вплив інновацій у штучному інтелекті на ефективність діагностичних процедур в онкології / В. Ю. Ільїна-Стогнієнко, Б. Л. Лисецький, І. І. Лойко // Український медичний часопис. — 2025. — № 1 (167). — С. 104–108. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.260483.
- Як штучний та людський інтелекти опрацюють 22 млн користувачів платформи OLX щомісяця? [Електронний ресурс] // AIN.UA. — Режим доступу: <https://ain.ua/2023/12/29/yak-shtuchnyj-ta-lyudskiy-intelekt-opraczovuyut-22-mln-korystuvachiv-platformy-olx-shhomisyasya/>.
- Новий етап розвитку Дія.Освіта: українці зможуть навчатись ефективніше завдяки ШІ [Електронний ресурс] // Міністерство цифрової трансформації України. — 27 серпня 2025. — Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/noviy-etap-rozvitku-diyaosvita-ukraintsi-zmozhut-navchatis-efektivnishe-zavdyaki-shi>
- Digital Tiger. The Market Power of Ukrainian IT: research of 2024 [Electronic resource] // IT Ukraine Association. — 68 p. — Access mode: <https://itukraine.org.ua/files/DigitalTiger2024.pdf>.
- Бутирін І. О. Штучний інтелект та глобальна нерівність / І. О. Бутирін // Економіка та суспільство. — 2025. — № 72. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-99>.
- Хандусенко Н. Україна посідає друге місце серед країн Східної Європи за кількістю компаній у сфері штучного інтелекту. У 2025 році розмір українського ШІ-ринку сягнув \$ 419,4 млн [Електронний ресурс] / Н. Хандусенко // Dev.ua. — 23 квітня 2025. — Режим доступу: <https://surl.li/vnohdu>.
- Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection [Electronic resource] // Evropean Union. — Doc. 32016R0679. — Access mode: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng>.
- CERT-UA минулого року опрацювала 4315 кіберінцидентів [Електронний ресурс] // Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України. — 08 січня 2025. — Режим доступу: <https://cip.gov.ua/ua/news/cert-ua-minulogo-roku-opraczuvala-4315-kiberincidentiv>.
- Биков В. Ю. Хмаро орієнтоване освітнє середовище: теоретичні та методичні основи проектування / В. Ю. Биков, М. П. Шишкіна. — Київ : Педагогічна думка, 2014. — 212 с.
- Schwab K. The Fourth Industrial Revolution / K. Schwab. — Geneva : World Economic Forum, 2016. — 184 p.
- Holmes W. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning / W. Holmes, M. Bialik, C. Fadel — Boston, 2019. — 84 p.
- Selwyn N. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education / N. Selwyn. — Cambridge : Polity Press, 2019. — 160 p.
- Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy [Electronic resource] / J. Bughin, J. Seong, J. Manyika et al.; McKinsey Global Institute. — 2018. — 64 p. — Access mode: <https://surl.li/ykoojm>.
- Hupfer S. Talent and workforce effects in the age of AI. Insights from Deloitte's State of AI in the Enterprise [Electronic resource] / S. Hupfer // Deloitte. — 03 March 2020. — Access mode: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/emerging-technologies/ai-adoption-in-the-workforce.html>.
- Шевченко І. Концепція сталого розвитку закладу вищої освіти: трансформаційний аспект / І. Шевченко, Е. Дармофал // Український педагогічний журнал. — 2025. — № 2. — С. 55–64. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2025-2-55-64>.
- White Paper on Artificial Intelligence: A European approach to excellence and trust [Electronic re-

- source] / European Commission. — Brussels, 2020. — Access mode: https://commission.europa.eu/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en.
27. Asilomar AI Principles [Electronic resource] // Future of Life Institute. — 2017. — Access mode: <https://futureoflife.org/ai-principles/>.
 28. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні [Електронний ресурс]: розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 груд. 2020 р. № 1556-р. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>.
 29. Стратегія розвитку ІТ-сектору України на 2023–2027 роки / Міністерство цифрової трансформації України. — Київ : Мінцифри, 2023. — 48 с.
 30. Global Skills Report 2023 [Electronic resource] // Coursera. — 2023. — 81 p. — Access mode: <https://surl.li/cfceu0>.
 31. Оновлені дані: ІТ — єдина експортна галузь в Україні, що зростає [Електронний ресурс] / IT Ukraine Association. — 31 січня 2023. — Режим доступу: <https://itukraine.org.ua/onovleni-dani-it-yedina-eksportna-galuz-v-ukrayini-shho-zrostaye/>.
 32. Grammarly [Electronic resource] // Wikipedia. — Access mode: <https://en.wikipedia.org/wiki/Grammarly>.
 33. DataRobot [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.datarobot.com/>.
 34. Як партнерство бізнесу та університетів змінює майбутнє ІТ-освіти [Електронний ресурс] // Освіта Нова. — 7 грудня 2024. — Режим доступу: <https://osvitanova.com.ua/posts/6666-yak-partnerstvo-biznesu-ta-universytetiv-zminiuiemaibutnie-it-osvity>.
 35. Штучний інтелект в Україні: стратегічне бачення розвитку у межах Win-Win [Електронний ресурс] // DigitalState.UA. — 2025. — Режим доступу: <https://digitalstate.gov.ua/uk/news/tech/shtuchnyy-intelekt-v-ukrayini-stratehichnebachennia-rozvytku-u-mezakh-winwin>.
 36. Юрчишена Л. В. Витрати на дослідження і розробки та рейтинг України в Глобальному індексі інновацій / Л. В. Юрчишена // Освітня аналітика України. — 2024. — № 3 (29). — С. 16–28. DOI: 10.32987/2617-8532-2024-3-16-28.
 37. Майже 60 % українців володіють базовими та просунутими цифровими навичками: результати дослідження Мінцифри [Електронний ресурс] // Міністерство цифрової трансформації України. — 8 грудня 2023. — Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/93-ukrainsiv-volodiyut-tsifrovimi-navichkami-mintsifra-prezentuvala-rezultati-doslidzhennya-tsifrovoi-gramotnosti-ukrainsiv>.
- ## REFERENCES
1. Artificial Intelligence Index Report 2024. Stanford University. Retrieved from: <https://hai.stanford.edu/ai-index/2024-ai-index-report>.
 2. (2019). Artificial Intelligence in Society. OECD. Paris, 152 p. DOI: 10.1787/meedfee77-en.
 3. Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*, 1 (1), 16 p. DOI: 10.1162/99608f92.8cd550d1.
 4. (2019). Ethics Guidelines for Trustworthy AI. *European Commission*. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>.
 5. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4th ed. Pearson, 1162 p.
 6. Raji, I. D., & Buolamwini, J. (2020). Actionable Auditing: Investigating the Impact of Publicly Naming Biased Performance Results of Commercial AI Products. *Proceedings of the 2020 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, P. 429-435.
 7. Liashenko, V. I., & Kramarenko, T. H. (2023). Intelktualizatsiia osvity v umovakh tsyvrovoi transformatsii [Intellectualization of education in the context of digital transformation]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia* [Information technology and learning tools], 2 (90), 34-45. [in Ukr.].
 8. Hryniuk, S. M., & Kovalchuk, O. P. (2022). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v medytsyni: perspektyvy ta vyklyky [The use of artificial intelligence in medicine: prospects and challenges]. *Problemy okhorony zdorovia* [Health problems]. 4, 52-58. [in Ukr.].
 9. Smart Cities: Integrating AI and open data. *European Union*. Retrieved from: <https://data.europa.eu/en/news-events/news/smart-cities-integrating-ai-and-open-data>.
 10. (2019). Shtuchnyi intelekt PryvatBanku bude rozpoznavaty shakhraiv [PrivatBank's artificial intelligence will recognize fraudsters]. *today.ua*. Retrieved from: <https://today.ua/shtuchnij-intelekt-rivatbanku-bude-rozpoznavati-shahrayiv/>. [in Ukr.].
 11. Ilna-Stohnienko, V. Iu., Lysetskyi, B. L., & Loiko, I. I. (2025). Vplyv innovatsii u shtuchnomu intelekti na efektyvnist diahnostychnykh protsedur v onkologii [The impact of innovations in artificial intelligence on the effectiveness of diagnostic procedures in oncology]. *Ukrainskyi medychnyi chasopys* [Ukrainian Medical Journal], 1 (167), 104-108. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.260483. [in Ukr.].
 12. Iak shtuchnyi ta liudskyi intelekt opratsovuiut 22 mln korystuvachiv platformy OLX shchomisatsia? [How do artificial and human intelligences process 22 million users of the OLX platform every month?]. *AIN.UA*. Retrieved from: <https://ain.ua/2023/12/29/yak-shtuchnyj-ta-lyudskij-intelekt-opraczovuyut-22-mln-korystuvachiv-platformy-olx-shhomisyaczya/>. [in Ukr.].
 13. (2025). Novyi etap rozvytku Diia.Osvita: ukrainsi zmozhut navchatys efektyvnishe zavdiaky ShI [A new stage in the development of Action.Education: Ukrainians will be able to learn more effectively thanks to AI]. *Ministerstvo tsyvrovoi transformatsii Ukrainy*. Retrieved from: <https://thedigital.gov.ua/news/noviy-etap-rozvytku-diyaosvita-ukrainsi-zmozhut-navchatis-efektivnishe-zavdyaki-shi>. [in Ukr.].
 14. Digital Tiger. The Market Power of Ukrainian IT: research of 2024. *IT Ukraine Association*. 68 p. Retrieved from: <https://itukraine.org.ua/files/Digital-Tiger2024.pdf>. [in Ukr.].
 15. Butyrin, I. O. (2025). Shtuchnyi intelekt ta hlobalna nerivnist [Artificial Intelligence and Global Inequality]. *Ekonomika ta suspilstvo* [Economy and society], 72. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-99>. [in Ukr.].
 16. Khandusenko, N. (2025). Ukraina posidaie druhe mistse sered krain Skhidnoi Yevropy za kilkistiu kompanii u sferi shtuchnoho intelektu. U 2025 rotsi rozmir ukrainskoho ShI-ryнку siahnuv \$419,4 mln [Ukraine ranks second among Eastern European countries in terms of the number of companies in the field of artificial intelligence. In 2025, the size of the Ukrainian AI market reached \$419.4 million]. *Dev.ua*. Retrieved from: <https://surl.li/vnohdu>. [in Ukr.].
 17. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the

- protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC. *General Data Protection. European Union. Doc. 32016R0679*. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng>. [in Ukr.].
18. (2025). CERT-UA mynuloho roku opratsiuvala 4315 kiberintsydentiv [CERT-UA processed 4,315 cyber incidents last year]. *Derzhavna sluzhba spetsialnoho zviazku ta zakhystu informatsii Ukrainy*. Retrieved from: <https://cip.gov.ua/ua/news/cert-ua-minulogo-roku-opracyuvala-4315-kiberincidentiv>. [in Ukr.].
 19. Bykov, V. Yu., & Shyshkina, M. P. (2014). Khmaro oriientovane osvittne seredovyshche: teoretychni ta metodychni osnovy proektuvannia [Cloud-Oriented Educational Environment: Theoretical and Methodological Foundations of Design]. Kyiv, 212 p. [in Ukr.].
 20. Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva, 184 p.
 21. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston, 84 p.
 22. Selwy, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Cambridge, 160 p.
 23. Bughin, J., Seong, J., Manyika, J., Chui, M., & Joshi, R. (2018). Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy. *McKinsey Global Institute*, 64 p. Retrieved from: <https://surl.li/ykoojm>.
 24. Hupfer, S. (2020). Talent and workforce effects in the age of AI. Insights from Deloitte's State of AI in the Enterprise. *Deloitte*. Retrieved from: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/emerging-technologies/ai-adoption-in-the-workforce.html>.
 25. Shevchenko, I., & Darmofal, E. (2025). Kontsepsiia staloho rozvytku zakladu vyshchoi osvity: transformatsiinyi aspekt [The concept of sustainable development of a higher education institution: a transformational aspect]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal [Ukrainian Pedagogical Journal]*, 2, 55-64. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2025-2-55-64> [in Ukr.].
 26. (2020). White Paper on Artificial Intelligence: A European approach to excellence and trust. *European Commission*. Brussels. Retrieved from: https://commission.europa.eu/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en
 27. (2017). *Asilomar AI Principles. Future of Life Institute*. Retrieved from: <https://futureoflife.org/ai-principles/>.
 28. (2021). Kontsepsiia rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini: rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 2 hrudnia 2020 r. № 1556-r [Concept of artificial intelligence development in Ukraine: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 2, 2020, No. 1556-r]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>. [in Ukr.].
 29. (2023). Stratehiia rozvytku IT-sektoru Ukrainy na 2023–2027 roky [Strategy for the Development of the IT Sector of Ukraine for 2023–2027]. *Ministerstvo tsyvrovoi transformatsii Ukrainy*. Kyiv, 48 p. [in Ukr.].
 30. (2023). *Global Skills Report 2023*. Coursera, 81 p. Retrieved from: <https://surl.lu/cfceu0>.
 31. (2023). Onovleni dani: IT — yedyna eksportna haluz v Ukraini, shcho zrostaie [Updated data: IT is the only growing export industry in Ukraine]. *IT Ukraine Assotiation*. Retrieved from: <https://itukraine.org.ua/onovleni-dani-it-yedina-eksportna-galuz-v-ukrayini-shho-zrostaye/>.
 32. Grammarly. *Wikipedia*. Retrieved from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Grammarly>.
 33. DataRobot. Retrieved from: <https://www.datarobot.com/>.
 34. (2024). Yak partnerstvo biznesu ta universytetiv zminiuie maibutnie IT-osvity [How business-university partnerships are changing the future of IT education]. *Osvitna Nova*. Retrieved from: <https://osvitnova.com.ua/posts/6666-yak-partnerstvo-biznesu-ta-universytetiv-zminiuie-maibutnie-it-osvity>. [in Ukr.].
 35. (2025). Shtuchnyi intelekt v Ukraini: stratehichne bachennia rozvytku u mezakh Win-Win [Artificial Intelligence in Ukraine: a strategic vision of development within the framework of Win-Win]. *Digital-State.UA*. Retrieved from: <https://digitalstate.gov.ua/uk/ytku-u-mezakh-winwin>. [in Ukr.].
 36. Iurchyshena, L. V. (2024). Vytraty na doslidzhennia i rozrobky ta reitynh Ukrainy v Hlobalnomu indeksii inovatsii [Research and development spending and Ukraines ranking in the Global Innovation Index]. *Osvitnia analityka Ukrainy [Educational analytics of Ukraine]*, 3 (29), 16-28. DOI: 10.32987/2617-8532-2024-3-16-28. [in Ukr.].
 37. (2023). Maizhe 60 % ukraintsiv volodiiut bazovymy ta prosunutymy tsyfrovymy navychkami: rezultaty doslidzhennia Mintsyfry [Almost 60 % of Ukrainians have basic and advanced digital skills: results of a study by the Ministry of Digital Affairs]. *Ministerstvo tsyvrovoi transformatsii Ukrainy*. Retrieved from: <https://thedigital.gov.ua/news/93-ukraintsiv-volodiyut-tsifrovimi-navichkami-mintsifra-prezentovala-rezultati-doslidzhennya-tsifrovoi-gramotnosti-ukraintsiv> [in Ukr.].

M. V. POTOTSKYI

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN IT: INNOVATION, ETHICS AND IMPACT ON BUSINESS

Abstract. *The article reveals the innovative potential of artificial intelligence (AI) technologies in information technology, focusing on their impact on the business environment, society, and ethical aspects of implementation. A comprehensive analysis of current approaches to AI usage in both global and national contexts is conducted. Based on a SWOT analysis, Ukraine's strengths are identified, including a high level of technical expertise and a dynamic IT sector, as well as key threats and challenges such as regulatory uncertainty, low digital literacy, and institutional instability. Special attention is given to the ethical aspects of AI application, including risks related to privacy, algorithmic transparency, and discriminatory outcomes. The analysis of international experience highlights the need to adapt global ethical standards to Ukrainian realities, considering cultural and legal contexts. Practical recommendations are proposed for developing a national AI development strategy that combines regulatory policy, education and science advancement, and the engagement of business and civil society. The research results have practical significance for creating ethically balanced policies in digitalization, contributing to the*

formation of a competitive knowledge economy and enhancing technological security. The presented conclusions can serve as a basis for further interdisciplinary studies on AI implementation in Ukraine.

Keywords: artificial intelligence, information technology, ethics, digital transformation, national strategy, society, innovation, business.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Потоцький Максим Вікторович — фізична особа-підприємець, послуги з програмування та тестування ПЗ; вул. Слобідська 24, м. Шостка, Україна, 41108; +38 (098) 784-22-75; marrx1987@gmail.com; ORCID: 0009-0009-3740-3341

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Pototskyi M. V. — Individual Entrepreneur, Services in Software Development and Testing; 24, Slobidska Str., Shostka, Ukraine, 41108; +38 (098) 784-22-75; marrx1987@gmail.com; ORCID: 0009-0009-3740-3341

Надійшла до редакції 01.09.2025



<http://doi.org/10.35668/2520-6524-2025-4-14>

УДК 004.92:794.8

О. С. ЄВСЄЄВ, канд. екон. наук, доц.

Є. В. КОВАЛЕНКО, студентка

МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ВИСТАВКИ ДЛЯ ОСІБ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Резюме. У сучасному цифровому середовищі активно розвиваються мультимедійні та інтерактивні технології, які змінюють способи комунікації, навчання та професійної взаємодії. Однією з актуальних сфер застосування таких технологій є створення віртуальних виставок, що забезпечують рівний доступ до інформації для всіх користувачів, зокрема для осіб з обмеженими можливостями. У цьому контексті статтю присвячено розробленню методики організації та проведення віртуальної виставки вакансій із застосуванням інклюзивних принципів і мультимедійних інструментів.

У статті представлено комплексний підхід до створення цифрового виставкового середовища, який поєднує технології віртуальної реальності, інклюзивний контент і засоби інтерактивної взаємодії. Особливу увагу приділено платформі Spatial.io, що забезпечує можливість створення доступних віртуальних просторів без потреби в спеціальному обладнанні. Запропонована методика орієнтована на адаптацію інтерфейсу, мультимедійних матеріалів і навігаційних елементів для користувачів із різними інклюзивними потребами, забезпечуючи рівноправний доступ та взаємодію з широкою аудиторією.

Ключові слова: віртуальна реальність, Spatial.io, інклюзія, люди з особливими потребами, виставка вакансій, віртуальний простір.