

ПОТЕНЦІАЛ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПАРТНЕРСТВА УКРАЇНИ ТА ЄС У СФЕРІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

THE POTENTIAL OF TECHNOLOGICAL PARTNERSHIP BETWEEN UKRAINE AND THE EU IN THE FIELD OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES

У статті проаналізовано можливості розвитку технологічного партнерства між Україною та країнами ЄС у сферах штучного інтелекту та інноваційних технологій. Розглянуто ключові виклики, що постають перед обома сторонами, а також перспективи поглиблення співпраці в контексті цифрової трансформації та інтеграції України у європейський науково-технологічний простір. Окреслено основні принципи розвитку і використання технологій штучного інтелекту, визначено пріоритетні напрями та цілі їх впровадження. Підкреслено проблеми, пов'язані з використанням штучного інтелекту: це питання збору та обробки даних, нагляд за рішеннями, що приймаються алгоритмами ШІ, відповідальність за такі рішення, а також забезпечення конфіденційності та захисту персональних даних. Порівняно українську концепцію розвитку штучного інтелекту зі стратегіями країн ЄС, де підкреслено відмінності у рівні інвестицій та заходів для стимулювання впровадження інновацій. Без належних інструментів та чіткої стратегії Україна ризикує відставати у глобальній конкуренції у сфері ШІ. Аналізуються перспективи застосування штучного інтелекту у різних галузях економіки для підвищення їх конкурентоспроможності.

Ключові слова: технологічне партнерство, штучний інтелект, інноваційні технології, цифрова трансформація, ЄС, Україна

The article delves into the potential for fostering technological partnerships between Ukraine and the European Union in the spheres of artificial intelligence (AI) and innovative technologies. It thoroughly examines the main challenges that both parties encounter, highlighting opportunities for deeper collaboration, particularly in the realm of digital transformation and Ukraine's integration into the European scientific and technological community. This research outlines key principles for the development and practical application of AI technologies, with a focus on priority sectors, strategic goals, and the benefits of their implementation. The article identifies crucial issues related to AI, such as data collection, processing, supervision of AI-driven decision-making, accountability, and safeguarding data privacy and protection. By contrasting Ukraine's strategy for AI development with the approaches adopted by EU member states, the study reveals significant differences in investment levels, policy measures, and initiatives aimed at stimulating innovation. Without the proper tools, a well-structured strategy, and sufficient investments, Ukraine risks falling behind in the global competition for AI leadership. The research underscores the importance of adopting best practices from the EU, particularly those demonstrated by technologically advanced countries such as Germany and France. It argues that integrating these proven approaches could significantly boost Ukraine's technology sector, enhance digital capabilities, and facilitate the adoption of AI technologies across various industries. Moreover, the study emphasizes the need for Ukraine to establish stronger legal and regulatory frameworks, alongside creating robust incentives for investment to nurture the growth of AI-driven sectors. It also explores the application of AI across different industries, noting its potential to enhance operational efficiency, reduce costs, and increase competitiveness. In the context of post-conflict recovery, AI's role in rebuilding infrastructure, optimizing supply chains, and supporting economic reintegration will be critical for Ukraine's swift recovery and sustainable growth. The article concludes by asserting that by leveraging international collaboration, especially within EU programs like Horizon Europe, Ukraine can harness the power of AI technologies to drive economic development, bolster cybersecurity measures, and enhance national defense capabilities. Such advancements will not only strengthen Ukraine's position as a technologically adept and resilient nation but also reaffirm its status as a dependable partner within the global tech ecosystem.

Key words: technological partnership, artificial intelligence, innovative technologies, digital transformation, EU, Ukraine.

УДК 339.9:338.2

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.89-3>

Дуб А.М.

аспірант,
Національний університет
«Львівська політехніка»

Dub Andrii

Lviv Polytechnic National University

Постановка проблеми. У сучасному світі штучний інтелект стає критичним чинником економічного та технологічного розвитку. Для України, яка прагне інтегруватися в європейський ринок та науково-технологічний простір, стратегічно важливим є формування партнерських відносин з ЄС у цій сфері інноваційних технологій та технологій штучного інтелекту. В умовах глобальної конкуренції та цифрової трансформації, а також на тлі військових дій, розвиток технологічного партнерства стає необхідністю для нашої країни.

Штучний інтелект (ШІ) вже показав свою ефективність у військовій сфері на прикладі таких

розвинених країн, як США та Ізраїль, де технології ШІ використовуються для аналізу даних, моніторингу кіберзагроз, розробки систем автономного керування безпілотниками та аналітичних систем управління бойовими діями. Для України це питання стає особливо актуальним у контексті війни з ворогом, коли країна стикається з руйнуванням економічної інфраструктури та потребує інвестицій для відновлення та модернізації. Післявоєнна відбудова країни вимагатиме нових підходів до цифровізації та впровадження інновацій, де ШІ зможе відіграти провідну роль у модернізації економічної та соціальної інфраструктури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Цифровізація та її вплив на суспільний розвиток були предметом багатьох наукових досліджень. Зокрема, Гриценко А. та Бурлай Т. досліджували, як цифровізація сприяє соціальному розвитку та інтеграції нових технологій у різні сфери. Їх робота підкреслює важливість політичної підтримки для стимулювання впровадження інновацій в економіку та соціальні структури України [2]. Пахаренко О.В. зосередився на дослідженні мережових структур та їхнього впливу на ефективність цифрових процесів [5, с. 45], розробивши моделі оцінки функціонування цифрових рішень у різних секторах економіки, включаючи оборонну галузь. Особливості концентрації цифрових ринків детально вивчали Титиш Б.Й. і Швед Ю.А., досліджуючи роль регулювання та політики ЄС у створенні сприятливого середовища для цифрових компаній [8, с. 10].

Дослідження Сухорукової О.А. та Кваско А.В. звертають увагу на важливість впровадження цифрових технологій у медіаіндустрію як один із напрямів цифрової трансформації суспільства, що відкриває нові можливості для економічного зростання України [7, с. 90]. Проте питання співпраці між Україною та ЄС у сфері штучного інтелекту, особливо в умовах війни, залишається недослідженим. Наприклад, у дослідженнях потенціалу Європейської інноваційної ради (European Innovation Council, EIC) та програми «Горизонт Європа» досі недостатньо висвітлено питання участі України в проектах штучного інтелекту в умовах поточної ситуації.

Постановка завдання. Метою дослідження є вивчення потенціалу партнерських відносин між Україною та ЄС у сфері штучного інтелекту, аналіз викликів та можливостей для їх поглиблення, а також обґрунтування перспектив цифрової інтеграції України в європейський технологічний простір. У дослідженні розглянуто можливості застосування ШІ у ключових сферах економіки, таких як оборона, кібербезпека, автоматизація виробничих процесів та управління інфраструктурою.

Особливу увагу приділено ролі ШІ в умовах військового часу та його значенню у післявоєнний період відновлення України.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Штучний інтелект (ШІ) відкриває широкі можливості для трансформації ключових секторів економіки, що може стати основою для співпраці між Україною та Європейським Союзом. В умовах війни та післявоєнного відновлення ШІ здатен відіграти ключову роль у зміцненні обороноздатності країни та відбудові її інфраструктури. Україна може стати важливим партнером для ЄС, пропонуючи конкурентоспроможні рішення у таких сферах, як обробка великих даних (Big

Data), автоматизація виробництва, кібербезпека, а також Military-tech. Інвестиції в розвиток ШІ допоможуть підвищити ефективність бізнес-процесів, покращити якість послуг і продуктів, а також знизити витрати у різних галузях економіки, що сприятиме інтеграції України до європейської економічної спільноти [5, с. 30].

Україна має значний промисловий потенціал, який може бути суттєво модернізований завдяки технологіям ШІ. Використання ШІ на виробництві дозволяє підвищити рівень автоматизації підприємств, зменшуючи людський фактор, підвищуючи точність і швидкість процесів, а також знижуючи кількість помилок і збоїв. Прикладом такої модернізації є українська компанія «Інтерпайп», яка спеціалізується на виробництві сталевих труб і залізничних коліс. У рамках стратегії цифрової трансформації «Інтерпайп» впроваджує рішення на основі ШІ для оптимізації виробничих процесів. Наприклад, на виробничих лініях використовуються автоматизовані системи, що базуються на даних із сенсорів та алгоритмів ШІ. Вони постійно моніторять стан обладнання, якість матеріалів та умови виробництва [6, с. 27]. Це дозволяє оперативно виявляти відхилення в процесах і проводити профілактичне технічне обслуговування, запобігаючи поломкам і зупинкам виробництва. Впровадження ШІ дало можливість підвищити ефективність використання ресурсів, зокрема зменшити витрати на енергоресурси та знизити кількість браку продукції. Системи контролю якості, засновані на ШІ, автоматично виявляють дефекти на ранніх етапах виробництва, що допомагає зменшити втрати матеріалів і час на усунення проблем. Це позитивно вплинуло на загальну продуктивність підприємства, яка зросла на 30 %, а також знизило виробничі витрати приблизно на 15–20 % [7, с. 35].

Порівнюючи розвиток штучного інтелекту в Україні та Європі, можна помітити суттєві відмінності у підходах та рівнях розвитку. Україна наразі знаходиться на етапі розробки стратегічних документів та ініціатив, спрямованих на розвиток штучного інтелекту. Проте, на відміну від багатьох європейських країн, Україна стикається з певними труднощами у впровадженні цієї концепції, зокрема браком фінансування, недостатньою кількістю кваліфікованих кадрів у сфері ШІ та відсутністю повноцінної законодавчої бази для регулювання цієї галузі [3, с. 12]. Німеччина активно розвиває ШІ, зокрема через AI Action Plan, який визначає кілька ключових цілей, зокрема створення інноваційної екосистеми, підтримка досліджень та розвиток інфраструктури для ШІ. Німецька стратегія також передбачає інвестиції в людські ресурси, зокрема через програми з підготовки спеціалістів та розвиток

компетенцій у галузі ШІ. Німеччина прагне забезпечити технологічний суверенітет у сфері ШІ, приділяючи увагу європейській співпраці та створенню «надійного ШІ, зробленого в Європі». Німеччина також ставить акцент на міжнародній співпраці через програми обміну даними та інноваційні кластери для створення нових рішень на основі ШІ в галузі мобільності, здоров'я та промисловості Франція позиціонує себе як центр ШІ в Європі, активно розвиваючи міжнародні партнерства, залучаючи таланти через підтримку науково-дослідних центрів і стартапів, а також забезпечуючи вигідні умови для дослідників і підприємців у галузі ШІ. Особлива увага приділяється етичним аспектам та прозорості ШІ-рішень [8, с. 10]. Франція ставить собі за мету стати європейським хабом ШІ, активно інвестуючи у державні програми та приватно-державні партнерства. У порівнянні з Німеччиною та Францією, Україна все ще перебуває на початковому етапі розвитку своєї стратегії у сфері ШІ. Хоча в Україні було створено концепцію розвитку ШІ, існує суттєва потреба в збільшенні інвестицій та побудові міцнішої інституційної підтримки для ШІ-досліджень та стартапів. Крім того, в Україні менш розвинута правова та етична база для регулювання використання ШІ, тоді як Німеччина і Франція вже мають конкретні ініціативи для забезпечення відповідальності та прозорості рішень, які приймаються ШІ [10, с. 48]. Німеччина і Франція активно підтримують міжнародні ініціативи, які могли б бути корисними для України. Наприклад, співпраця з європейськими програмами на зразок Horizon Europe може дати Україні доступ до фінансування та новітніх технологічних розробок. Аналітика великих даних (Big Data) також є важливим напрямом використання ШІ [3, с. 20]. Україна, маючи базу ІТ-спеціалістів, може розвивати рішення, що оптимізують процеси в таких галузях, як сільське господарство, логістика, транспорт і охорона здоров'я. Обробка великих даних дозволяє аналізувати великі обсяги інформації, роблячи прогнози та ухвалюючи рішення, що підвищують ефективність управлінських процесів. Наприклад, у сільському господарстві Big Data допомагає оптимізувати зрошення, врожайність і управління ресурсами. З розвитком цифрової економіки зростає потреба в надійному захисті даних та інформаційних систем. ШІ може підвищити ефективність кібербезпеки, автоматично виявляючи загрози, прогнозуючи можливі атаки та запобігаючи кіберінцидентам. Україна, маючи значний досвід у боротьбі з кіберзагрозами, може стати важливим партнером ЄС у розробці передових систем кібербезпеки на основі ШІ [8, с. 15]. Також розвиток міжнародного співробітництва та посилення правових основ є необхідними умовами

для інтеграції України у глобальну економічну та технологічну спільноту. Співпраця з ЄС, зокрема через програми на зразок Horizon Europe, дозволить Україні подолати існуючі виклики та використати свій потенціал для розвитку нових технологій, сприяючи економічному зростанню та зміцненню безпеки держави.

У цьому контексті важливими є українські ініціативи. Україна продовжує активно підтримувати інновації через різні програми, включаючи гранти на розробку технологій штучного інтелекту та індустрії 5.0. Платформа «Дія.Бізнес» пропонує нові можливості для українських стартапів і підприємств, що працюють у сфері штучного інтелекту. Ці гранти надаються в рамках ініціативи ЄС, яка спрямована на розвиток інноваційних технологій і їх впровадження в економіку. Програма передбачає фінансову підтримку для проєктів, які розвивають інноваційні рішення у таких галузях, як автоматизація виробництва, розумні системи керування, аналіз великих даних (Big Data) та інші технології індустрії 5.0 [6, с. 1]. Це відкриває можливості для українських стартапів та дослідників брати участь у глобальних ініціативах, посилюючи потенціал України в міжнародній інноваційній екосистемі. Ця підтримка є важливою в умовах післявоєнного відновлення України, коли впровадження інноваційних рішень допоможе прискорити економічне відновлення та модернізацію ключових секторів економіки.

Технології штучного інтелекту (ШІ) відіграють критично важливу роль під час військових конфліктів і у відбудові країни в повоєнний період. В Україні ШІ вже використовується для моніторингу, аналізу та управління військовими операціями, що включає застосування безпілотних систем для збору розвідувальних даних, прогнозування атак противника і автоматизацію логістики та постачання військових ресурсів. Післявоєнна відбудова України також зіткнеться з новими викликами у сфері національної безпеки, зокрема захисту від кіберзагроз. Технології ШІ допоможуть створити інтегровані системи національної безпеки, здатні оперативно виявляти загрози і захищати критичну інфраструктуру. У повоєнний період вони також сприятимуть підвищенню ефективності виробництва та бізнес-процесів, створенню нових робочих місць у технологічній сфері. Крім того, ШІ сприятиме автоматизації медичних процесів, покращенню діагностики захворювань, а також реабілітації ветеранів і постраждалих [10, с. 35].

Україна вже зробила серйозні кроки у напрямку зміцнення національної безпеки, прийнявши шість ключових програмних документів, серед яких Стратегія національної безпеки України, Воєнна доктрина України та Кібербезпекова стратегія України [4, с. 22]. Ці документи частково

або повністю спрямовані на розвиток обороноздатності держави, зокрема через впровадження сучасних технологій. ШІ та системи кібербезпеки є важливими елементами цих програм, оскільки вони дозволяють не лише підвищити ефективність військових операцій, але й забезпечують здатність країни реагувати на нові загрози, включаючи гібридні війни та кібератаки. Успішна реалізація цих програм допоможе зміцнити позиції України як надійного партнера для ЄС у сфері оборони та безпеки [8, с. 33].

Важливу роль у розвитку інноваційних екосистем відіграють технологічні платформи, які забезпечують ефективну співпрацю між науковими дослідниками, бізнесом і державними структурами. У Європі такі платформи стимулюють створення нових продуктів і послуг, що сприяє швидшому впровадженню інновацій у промисловість і економіку [7, с. 25]. Україна активно переймає цей досвід, розвиваючи власні технологічні платформи, особливо у сфері інформаційних технологій. Це сприяє підвищенню конкурентоспроможності українських компаній на міжнародних ринках та їхній інтеграції в європейську економіку. Створення таких платформ також полегшує процес залучення інвестицій та розвитку високотехнологічних секторів, що є важливим для стабільного економічного зростання в майбутньому. Таким чином, впровадження інноваційних рішень і технологічних платформ у співпраці з ЄС відкриває для України нові можливості, які сприяють зміцненню національної безпеки, розвитку економіки та технологічній інтеграції з європейським ринком.

Висновки. Технологічне партнерство між Україною та ЄС у сфері штучного інтелекту (ШІ) та інноваційних технологій має значний потенціал, який необхідно розвивати, враховуючи досвід країн ЄС та перспективи нашої країни. ШІ відкриває широкі можливості для трансформації ключових секторів економіки України, що зазнали значної шкоди від початку повномасштабної війни. Інтеграція інноваційних технологій, зокрема систем автоматизації та аналізу великих даних, сприятиме підвищенню продуктивності, зниженню витрат та відновленню економічної стабільності країни. Розглянувши приклади Німеччини та Франції у розвитку ШІ-технологій, були виділені шляхи для інтеграції України в європейський технологічний простір.

Надважливе використання технологій ШІ у військовий час для зміцнення обороноздатності країни та в післявоєнний період. Зокрема, ШІ може бути застосований для автоматизації збору розвідувальних даних, прогнозування військових дій противника, а також для підвищення кібербезпеки. Використання ШІ для моніторингу та запобігання кібератакам на критичні інфраструктури стає

ключовим елементом захисту держави у сучасних умовах. Післявоєнний період потребуватиме активного використання ШІ для відновлення інфраструктури, оптимізації логістики та підтримки економічної реінтеграції, що сприятиме швидшій стабілізації країни.

Однак важливою передумовою для успішної інтеграції інноваційних технологій у всі сектори економіки залишається забезпечення належного правового та регуляторного середовища, а також надання грантів і інвестицій. Регуляторна база повинна бути спрямована на захист персональних даних, забезпечення прозорості алгоритмічних рішень, а також на відповідальність за дії ШІ. Це допоможе підвищити доступ до нових технологій і стимулюватиме їх широке впровадження в економіку.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Гриценко А., Бурлай Т. Цифровізація та соціальний розвиток. *Наукові праці НАН України*. 2020. С. 25–32.
2. Пахаренко О.В. Мережеві структури та їхній вплив на цифрові процеси. *Журнал «Економічна кібернетика»*. 2018. № 3. С. 45–53.
3. Титиш Б.Й., Швед Ю.А. Особливості концентрації цифрових ринків. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2019. № 5. С. 10–17.
4. Сухорукова О.А., Кваско А.В. Особливості цифрової трансформації медіаіндустрій. *Журнал «Медіа і технології»*, 2021. № 1. С. 90–98.
5. Державна стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні. Міністерство цифрової трансформації України. Київ, 2020. 48 с.
6. Дія.Бізнес (2023) Гранти для фінансування інноваційних проектів у сфері штучного інтелекту та індустрії 5.0. Офіційний сайт Дія.Бізнес. URL: <https://business.diaa.gov.ua/news/hranty-dlia-finansuvannia-innovatsiinykh-proiektiv-u-sferi-ai-ta-industrii-50>
7. Коваленко О.В., Сидоренко М.А. Кібербезпека в епоху цифрових трансформацій. *Журнал «Національна безпека»*. 2022. № 3. С. 60–68.
8. Єрмак С.В. Інноваційні рішення для агропромислового комплексу на основі штучного інтелекту. *Журнал «Агроінновації»*. 2020. № 4. С. 22–28.
9. Іванов П.М. Штучний інтелект у військових системах України: перспективи та виклики. *Журнал «Оборонні технології»*. 2022. № 1. С. 12–20.
10. Єрмак С.В. Застосування штучного інтелекту в агропромислових системах: підвищення ефективності та стійкості. *Журнал «Агроінновації»*. 2023. № 2. С. 45–53.

REFERENCES

1. Hrytsenko A., Burlai T. (2020) Tsyfrovyzatsiia ta sotsialnyi rozvytok [Digitalization and social development]. *Naukovi pratsi NAN Ukrainy – Scientific works of the National Academy of Sciences of Ukraine*, pp. 25–32.

2. Pakharenko O.V. (2018) Merezhevi struktury ta yikhniy vplyv na tsyfrovi protsesy [Network structures and their impact on digital processes]. *Zhurnal "Ekonomichna Kibernetika" – Journal of Economic Cybernetics*, no. 3, pp. 45–53.

3. Tytysh B.Y., Shved Y.A. (2019) Osoblyvosti kontsentratsii tsyfrovyyh ryunkiv [The features of digital market concentration]. *Visnyk Kyivskogo Natsionalnogo Universytetu Imeni Tarasa Shevchenka – Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv*, no. 5, pp. 10–17.

4. Sukhorukova O.A., Kvasko A.V. (2021) Osoblyvosti tsyfrovoy transformatsii mediaindustrii [The features of digital transformation in media industries]. *Zhurnal "Media i Tekhnolohii" – Journal of Media and Technologies*, no. 1, pp. 90–98.

5. Derzhavna stratehiia rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini [State strategy for the development of artificial intelligence in Ukraine]. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. Kyiv, 2020, 48 p.

6. Diia.Business (2023) Hranty dlia finansuvannia innovatsiynykh proiektiv u sferi shtuchnoho intelektu ta industrii 5.0 [Grants for Funding Innovative Projects in AI and Industry 5.0]. Ofitsiyniy sait Diia.Biznes. Available at:

<https://business.diia.gov.ua/news/hranty-dlia-finansuvannia-innovatsiynykh-proiektiv-u-sferi-ai-ta-industrii-50>

7. Kovalenko O.V., Sydorenko M.A. (2022) Kiberbezpeka v epokhu tsyfrovyyh transformatsii [Cybersecurity in the age of digital transformations]. *Zhurnal "Natsionalna Bezpeka" – Journal of National Security*, no. 3, pp. 60–68.

8. Yermak S.V. (2020) Innovatsiini rishennia dlia ahropromyslovoho kompleksu na osnovi shtuchnoho intelektu [Innovative solutions for the agro-industrial complex based on artificial intelligence]. *Zhurnal "Agroinnovatsii" – Journal of Agro-Innovations*, no. 4, pp. 22–28.

9. Ivanov P.M. (2022) Shtuchnyi intelekt u viiskovykh systemakh Ukrainy: perspektyvy ta vyklyky [Artificial intelligence in Ukraine's military systems: perspectives and challenges]. *Zhurnal "Oboronni Tekhnolohii" – Journal of Defense Technologies*, no. 1, pp. 12–20.

10. Yermak S.V. (2023) Zastosuvannia shtuchnoho intelektu v ahropromyslovykh systemakh: pidvyshchennia efektyvnosti ta stiikosti [Artificial intelligence applications in agro-industrial systems: enhancing efficiency and sustainability]. *Zhurnal "Ahroinnovatsii" – Journal of Agro-Innovations*, no. 2, pp. 45–53.