

Сербіна Т.В.

*доктор філософії за спеціальністю 051 «Економіка»
Навчально-наукового інституту управління, економіки та бізнесу
Приватного акціонерного товариства*

*"Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна Академія управління персоналом»
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8968-0024>*

Куташев І.В.

*доктор політичних наук, доцент,
професор кафедри філософії та суспільних дисциплін
Навчально-наукового інституту психології та соціальних наук
Приватного акціонерного товариства*

*"Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна Академія управління персоналом»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9554-4681>*

Serbina Tetiana

*PhD in the Specialty 051 "Economics"
Educational and Scientific Institute of Economic and Business Management
of the Private Joint Stock Company
"Higher Educationa Institution "Interregional Academy of Personnel Management"*

Kutashev Ihor

*Doctor of Political Sciences, Associate Professor,
Professor of the Department of Philosophy and Social Disciplines
Educational and Scientific Institute of Psychology and Social Sciences
of the Private Joint Stock Company
"Higher Educationa Institution "Interregional Academy of Personnel Management"*

СТРАТЕГІЯ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ: ДОСВІД ЄС

Анотація. У статті досліджено зміст, пріоритети та інструменти стратегії застосування штучного інтелекту (ШІ) Європейського Союзу з акцентом на її значенні для цифрової трансформації та підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств. Обґрунтовано актуальність використання ШІ як ключового фактора економічного зростання, інноваційного розвитку та технологічного суверенітету ЄС в умовах глобальної конкуренції, кіберзагроз та нерівномірного цифрового розвитку секторів економіки. Проаналізовано секторальні флагманські напрями стратегії. Розкрито міжгалузеві виклики масштабування ШІ. Показано, що стратегія спрямована на стимулювання впровадження ШІ малими й середніми підприємствами, розвиток робочої сили готової до роботи з ШІ, зміцнення інфраструктури даних. Обґрунтовано, що реалізація стратегії сприятиме формуванню стійкої, безпечної та орієнтованої на людину європейської екосистеми ШІ та забезпечить зміцнення промислового потенціалу ЄС.

Ключові слова: штучний інтелект, цифрова трансформація, інноваційні технології, промислові підприємства, стратегія ЄС, технологічний суверенітет, екосистема ШІ.

Вступ та постановка проблеми. У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій штучний інтелект стає визначальним чинником економічного зростання, конкурентоспроможності та стратегічної автономії держав і бізнесу. Попри активні дослідження й наявність технологічного потенціалу, рівень впровадження ШІ залишається нерівномірним, особливо серед малих та середніх підприємств, які становлять основу європейської економіки. Це обмежує можливості ЄС щодо формування спроможної та суверенної екосистеми ШІ, здатної протистояти глобальній конкуренції, технологічним ризикам і зростаючим викликам

кібербезпеки. Додаткову складність створюють регуляторна фрагментація, нестача даних високої якості, дефіцит кваліфікованої робочої сили та відставання окремих секторів у цифровій трансформації. За цих умов актуальним постає комплексне дослідження стратегічних підходів до масштабування та інтеграції ШІ у пріоритетні галузі економіки ЄС відповідно до регуляторних вимог, зокрема Закону про ШІ, та реалізації Стратегії застосування ШІ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання впливу штучного інтелекту на економічний розвиток, трансформацію промисловості та державного сектору знаходяться у центрі уваги



європейської та міжнародної спільноти. Науковці, серед яких Братусь Г. [1], Каліна І. [1], Мазур Ю. [1] у статті досліджено взаємозв'язок між розвитком цифрової економіки та забезпеченням економічної безпеки підприємств і держави. Автори аналізують, як інноваційні цифрові технології – зокрема штучний інтелект, великі дані, блокчейн, хмарні рішення та інтелектуальні системи управління – трансформують механізми виявлення, запобігання й нейтралізації економічних ризиків. Особлива увага приділена ролі ІІІ у моніторингу загроз, моделюванні сценаріїв, прогнозуванні кризових ситуацій та підвищенні стійкості економічних систем. Висвітлено ключові виклики цифровізації для економічної безпеки (кібератаки, витік даних, цифрова нерівність), а також запропоновано підходи до формування адаптивного інноваційного механізму захисту економічних інтересів у цифровому середовищі.

У статті Брюховецької Н.Ю., Черних О.В. проаналізовано розвиток Індустрії 4.0 та цифрової економіки в провідних зарубіжних країнах і в Україні, розглянуто основні стратегії, програми й нормативні документи щодо цифровізації, а також окреслено можливості адаптації зарубіжного досвіду для модернізації вітчизняних промислових підприємств та підвищення їхньої конкурентоспроможності [2].

Стаття Костенко О. [3] присвячена порівняльному аналізу національних стратегій розвитку штучного інтелекту різних країн: досліджуються підходи до формування цілей, пріоритетів, інституційного й правового забезпечення, використання даних і ресурсів, а також робиться висновок про необхідність комплексної, стратегічної політики держав у сфері ІІІ для модернізації суспільства та інтеграції ІІІ в усі сфери життя.

У статті Плотніков О. [4] розкрито основні напрями впровадження стратегії цифрової трансформації підприємства, показано, як цифрові технології змінюють управління ключовими бізнес-процесами (виробничими, логістичними, фінансовими, маркетинговими), та обґрунтовано, що системне впровадження цифрової стратегії дає змогу підвищити ефективність, гнучкість і керованість підприємства в умовах сучасного конкурентного середовища.

Всі автори приділяють увагу етичним, правовим і соціальним наслідкам використання ІІІ, а також питанням довіри та ризик-орієнтованого підходу. Незважаючи на наявність дослідницької бази, питання секторальної інтерпретації стратегії застосування ІІІ, її впливу на стратегічну автономію ЄС потребують подальшого поглибленого аналізу.

Метою дослідження є аналіз змісту, пріоритетів та інструментів Стратегії застосування штучного інтелекту ЄС, з'ясування її ролі у зміцненні конкурентоспроможності та технологічного суверенітету Європейського Союзу, а також визначення ключових напрямів інтеграції ІІІ у стратегічні сектори економіки.

Результати дослідження. Штучний інтелект (ІІІ) розвивається безпрецедентними темпами, маючи можливості, які обіцяють змінити цілі галузі

промисловості та державний сектор. Розробка та впровадження технологій ІІІ надають ЄС унікальні можливості для стимулювання інновацій, прискорення зростання продуктивності та зміцнення його конкурентоспроможності та технологічного суверенітету. Незважаючи на потужну промислову базу та динамічну екосистему стартапів, розробка та впровадження ІІІ в ЄС залишаються обмеженими, і лише 13,5% підприємств та 12,6% малих та середніх підприємств – використовують ці технології.

Спираючись на План дій щодо ІІІ-континенту та зобов'язання ЄС щодо просування орієнтованого на людину та надійного ІІІ, відповідно до Закону про ІІІ [5], Стратегія зосереджена на використанні трансформаційного потенціалу ІІІ, слугуючи каталізатором для посилення вертикальної інтеграції. Вона спрямована на стимулювання використання ІІІ, особливо серед малих та середніх підприємств (МСП) та малих компаній із середньою капіталізацією, а також на сприяння інтеграції ІІІ для підвищення конкурентоспроможності європейських галузей промисловості, окрема більш стратегічних. Вона спрямована на зміцнення можливостей ЄС та досягнення досконалості в передовому ІІІ.

Для досягнення цих цілей запропонована стратегія сприяє зміні підходу компаній та організацій державного сектору до вирішення проблем. Приймаючи політику “ІІІ насамперед”, їх заохочують інтегрувати ІІІ, спираючись на європейські рішення. Впроваджуючи ІІІ – оцінюючи його потенційні переваги та ризики – європейські компанії можуть адаптуватися до його трансформаційного впливу, зокрема на організацію робочого місця та потреби в навчанні. Такий підхід не лише сприяє успіху бізнесу, але й сприяє розвитку європейської стратегічної присутності на різних рівнях стеків ІІІ [5], залучаючи працівників та підтримуючи створення надійної та суверенної екосистеми ІІІ в ЄС.

Стратегія застосування штучного інтелекту сформульована навколо трьох основних розділів (рис. 1):

Впровадження галузевих флагманських ініціатив – для стимулювання використання штучного інтелекту в ключових промислових секторах економіки ЄС та в державному секторі.

Вирішення міжгалузевих проблем – підтримка ширшого впровадження штучного інтелекту малими та середніми підприємствами; забезпечення робочої сили, готової до використання штучного інтелекту, у всіх секторах; використання передових можливостей штучного інтелекту та забезпечення довіри до ринку.

Створення єдиного механізму управління – для впровадження секторального підходу та сприяння динамічному процесу співпраці між зацікавленими сторонами. До галузевих флагманів належать:

Штучний інтелект має потенціал змінити те, як працюють галузі промисловості, як діють уряди та як створюється цінність в економіці. Він може посилити зусилля щодо спрощення, тим самим підвищуючи продуктивність і конкурентоспроможність. Прийняття Стратегії застосування штучного



Рис. 1. Зміст стратегії застосування штучного інтелекту

Джерело: систематизовано автором на основі [5, 6]

інтелекту знаменує собою початок трансформаційного шляху, який буде постійно оновлюватися та розширюватися завдяки внескам, отриманим від механізму управління.

Робототехніка. Маючи понад 90 000 промислових роботів, встановлених у 2023 році, та понад 400 виробників сервісної робототехніки, Європа стоїть на передовій революції робототехніки, «фізичного штучного інтелекту». Спираючись на передовий досвід у мехатроніці, датчиках та мікроконтролерах, інтеграція штучного інтелекту дозволить розробникам з ЄС впровадити низку інновацій, від когнітивних роботів до автономних дронів, з широким впливом на виробництво, охорону здоров'я, сільське господарство, оборону тощо. ЄС особливо сильний у промисловій робототехніці, де колаборативні роботи (також звані «коботами») забезпечують безпечну та ефективну взаємодію людини та робота, допомагають зменшити дефіцит робочої сили та зменшують навантаження працівників на виснажливі або небезпечні завдання. Однак подальший розвиток робототехніки шляхом інтеграції генеративного штучного інтелекту та впровадження європейських рішень є обов'язковими, якщо ЄС хоче продовжувати бути лідером в інноваціях у цьому сегменті.

Виробництво, машинобудування та будівництво. Європейський виробничий сектор складається з 2,2 мільйона підприємств, переважно малих і середніх підприємств, які забезпечують роботою 30 мільйонів осіб і генерують близько 14% ВВП ЄС [7]. Від розробки нових матеріалів до ланцюгів поставок та логістики, виробництво включає широкий спектр взаємопов'язаних сегментів, від традиційних і високотехнологічних галузей до будівництва чи логістики. Незважаючи на сильні сторони ЄС у середньо- та високотехнологічному виробництві в таких секторах, як машинобудування та електротехніка, хімічна промисловість, виробництво переміщується до регіонів з нижчими витратами, що знижує конкурентоспроможність та послаблює стійкість і стратегічну автономію. Однак трансформаційний потенціал штучного інтелекту та автоматизації може змінити цю тенденцію. Штучний інтелект може підвищити ефективність, точність та адаптивність у різних виробничих процесах. Наріжним каменем цієї трансформації є використання цифрових двійників на базі штучного інтелекту, які дозволяють компаніям запускати складні симуляції та сценарії «що, якщо» у віртуальних середовищах. Вони вже використовуються у всіх виробничих секторах сьогодні, сприяючи прогнозованому обслуговуванню та

допомагаючи проектувати та оптимізувати роботу цілих ланцюгів поставок, цехів та їхніх ключових виробничих робочих процесів. Створюючи інтелектуальні цифрові моделі будівель, продуктів, машин та виробничих процесів, компанії можуть тестувати, вдосконалювати та налаштовувати свої операції, перш ніж вносити зміни в реальний світ.

Оборона, безпека та космос. Штучний інтелект став критично важливою революційною технологією з глибоким впливом на геополітику, безпеку та оборону. Роль ШІ для оборони має радикально зрости з огляду на зростаючий інтерес до застосувань ШІ подвійного призначення та, зокрема, очікування, що прикордонні моделі мають потенціал для забезпечення стратегічної та військової переваги. ШІ може забезпечити стратегічну перевагу, якщо його використовувати для безпілотних транспортних засобів, ситуаційної обізнаності та розпізнавання образів на полі бою, для допоміжної зброї або для автоматизації частини оборонної продукції, такої як дрони.

Більше того, у документі «Бачення європейської космічної економіки» [8] визнається вирішальна роль штучного інтелекту (ШІ) у підвищенні конкурентоспроможності та стійкості космічного сектору ЄС. Як підкреслюється в ProtectEU – Стратегії внутрішньої безпеки ЄС [9], штучний інтелект також стає важливим інструментом для забезпечення внутрішньої безпеки та кібербезпеки, оскільки держави та громадяни стикаються з дедалі складнішими та швидкозмінними цифровими загрозами. Терористичні та організовані злочинні організації все частіше використовують технології на основі штучного інтелекту для прискорення, масштабування та розширення охоплення своєї незаконної діяльності. Кіберзлочинність, саботаж та тероризм поєднуються в гібридні атаки, де штучний інтелект часто використовується зловмисниками. Тому нам необхідно забезпечити швидке впровадження рішень на основі штучного інтелекту для внутрішньої безпеки та кібербезпеки. Це підтримуватиме роботу органів влади у виконанні складних завдань безпеки, допоможе боротися зі зловмисним використанням штучного інтелекту, виявляти аномалії, аналізувати та ефективніше реагувати на інциденти. Це дозволить швидше виявляти атаки, приймати кращі рішення та ефективніше використовувати ресурси.

Мобільність, транспорт та автомобільна промисловість. Сектор мобільності має вирішальне значення для європейської економіки та сталого перетворення Європи. Штучний інтелект вже широко використовується та має сильний вплив на цей сектор, від оптимізації маршрутів до передових систем допомоги водієві. Автоматизовані транспортні та мобільні технології на основі штучного інтелекту швидко поширюються на всі види транспорту. Вони підтримують безпечнішу та сталішу мобільність, покращуючи транспортні потоки, логістику та планування транспорту. Автоматизовані транспортні засоби (АВТ), наприклад, забезпечують гнучкі та економічно ефективні послуги та допомагають

вирішити проблему нестачі водіїв [10]. Однак їх впровадження гальмується технологічними, регуляторними та економічними викликами. Взаємодія нормативних актів на національному рівні та рівні ЄС ускладнює реальне тестування, затвердження та експлуатацію АВТ. Проблеми довіри, труднощі з доступом до високоякісних навчальних даних та недостатнє розгортання транспортної та цифрової інфраструктури ще більше перешкоджають їх впровадженню.

Електронні комунікації. Інтеграція штучного інтелекту в сектор електронних комунікацій значно прискорилося за останні роки, що зумовлено зростаючим попитом на автоматизацію, оптимізацію мережі та покращення обслуговування клієнтів. 65% операторів у всьому світі впроваджують стратегії на основі штучного інтелекту та активно випробовують рішення на основі штучного інтелекту в мережних операціях та операціях з обслуговування клієнтів [11]. Штучний інтелект має значний потенціал, особливо завдяки розумнішому управлінню мережею та інноваціям у сфері послуг. Однак його вплив у цій галузі все ще обмежений через брак відкритих платформ та потужностей периферійних пристроїв.

Енергія. Штучний інтелект має потенціал для підвищення енергоефективності в усьому економічному ланцюжку створення вартості. Від покращеного управління мережею та інтеграції відновлюваної енергії до більш ефективного використання існуючої інфраструктури або оптимізації потужностей зберігання енергії. Для компаній інструменти ШІ допомагають економити енергію завдяки оптимізованому проектуванню та експлуатації будівель, знижувати вартість енергії шляхом автоматизації купівлі/продажу енергії. Нарешті, нові інструменти на основі ШІ можуть надати громадянам та підприємствам можливість краще керувати своїм споживанням енергії та допомогти їм орієнтуватися в роздрібних пропозиціях енергії. Водночас енергетика є критично важливим сектором, що забезпечує електроенергію, необхідну для зростаючої цифрової економіки та центрів обробки даних Європи.

Однак, впровадження штучного інтелекту в енергетичному секторі відбувається нерівномірно. Спостерігається повільніший прогрес в управлінні мережами, гнучкості з боку попиту та плануванні інфраструктури через суворі вимоги безпеки, фрагментоване управління та обмежений обмін даними.

Клімат та довкілля. Європа є домівкою для багатьох провідних організацій у сфері кліматичних та екологічних інновацій. З 2019 року стартапи у сфері штучного інтелекту в цих секторах залучили близько 700 мільйонів євро венчурного капіталу [12]. Зокрема, штучний інтелект має тривалий досвід у моніторингу навколишнього середовища, прогнозуванні та спостереженні за Землею. Він може покращити системи раннього попередження про пожежі, повені, посухи, спеку, допомогти у реагуванні на стихійні лиха та підтримати управління водними ресурсами, а також прийняття рішень щодо стійкості та готовності до зміни клімату. Такі

новаторські ініціативи, як Destination Earth [13] та European Digital Twin Ocean [14] забезпечують високороздільні та інтерактивні симуляції з безпрецедентною прогностичною силою.

Однак, незважаючи на ці досягнення, повний потенціал штучного інтелекту для дій у сфері клімату та довкілля залишається невикористаним через науково-технологічну складність моделювання клімату та довкілля на основі штучного інтелекту, а також постійні розриви у можливостях та навичках між місцевими органами влади, малими та середніми підприємствами та громадянським суспільством. Фрагментована екосистема інструментів, наборів даних та послуг штучного інтелекту, пов'язаних із кліматом та довкіллям, ще більше загострює ці проблеми, перешкоджаючи широкому впровадженню та впливу.

Агропродовольча промисловість. Штучний інтелект вже змінює сільськогосподарське виробництво в кількох ключових сферах і може революціонізувати спосіб виробництва продуктів харчування, піклуючись про довкілля, клімат і людей. Він може покращити точне землеробство та забезпечити роботу роботів і машин, що використовуються для польових робіт. Він вже підтримує фермерів за допомогою консультаційних інструментів на базі штучного інтелекту, надаючи персоналізовані рекомендації щодо їхніх конкретних потреб.

Однак багато програм для точного землеробства не виходять на ринок через брак високоякісних даних та загальноузгоджених форматів або через відсутність сумісності між платформами, які є закритими або прив'язаними до одного постачальника. Більше того, фермери часто вагаються застосовувати рішення на основі штучного інтелекту через брак часу та навичок, недовіру до ШІ та невизначеність щодо відповідальності, а також страх втратити контроль над прийняттям рішень. У цьому контексті впровадження ШІ на європейських фермах залишається обмеженим, особливо порівняно з іншими регіонами [15].

Культурний та креативний сектори, а також медіа. Потенціал штучного інтелекту в культурному та креативному секторах зростає та відкриває нові шляхи для творчості. ШІ може допомогти кінематографістам на всіх етапах виробництва, що призведе до більш різноманітного споживання та кращого розподілу доходів для творців. Він може сприяти культурному розмаїттю, надаючи творцям знання та інструменти, необхідні для розробки більш інклюзивного та різноманітного контенту, де забезпечується врахування та доступність для людей з інвалідністю. Він може персоналізувати створення контенту та підвищити залученість аудиторії.

Штучний інтелект також підтримує культурну спадщину та може використовуватися для різних цілей: реставрація, реконструкція, збереження, повторне використання для віртуальних виробництв та більш змістовна взаємодія з користувачами, що зрештою також підтримує інші суміжні сектори, такі як туризм. Загалом, впровадження моделей ШІ

створює цінні можливості для співпраці між культурним та креативним секторами, а індустрія відеоігор позиціонується як ключовий випробувальний майданчик для інновацій, які можна перенести в різні галузі.

Державний сектор. Штучний інтелект має значний потенціал для підвищення ефективності державного управління [16]. Конкретні бар'єри: фрагментовані джерела даних державного сектору та обмежена доступність надійних інструментів на основі ШІ, все ще стримують потенціал технологій ШІ. Тому вирішення потенційних упереджень, інвестування в інфраструктуру та навички, а також забезпечення прозорості та довіри будуть ключем до успішної інтеграції ШІ в державний сектор. Державні адміністрації можуть скористатися перевагами політики "ШІ понад усе" не лише шляхом підвищення ефективності своєї роботи, зменшення адміністративного навантаження та бюрократичних процедур для бізнесу, але й шляхом допомоги стартапам у сфері ШІ завдяки підвищенню попиту на європейські рішення з відкритим кодом у сфері ШІ. Це, у свою чергу, може зміцнити суверенітет ЄС щодо ШІ.

Спираючись на амбіції Плану дій щодо ШІ-континенту, Стратегія застосування ШІ вирішує ключові міжгалузеві проблеми для масштабування розвитку та інтеграції ШІ у стратегічних секторах ЄС та, зрештою, підвищення технологічного суверенітету.

Розширення можливостей для європейських малих і середніх підприємств. Європейські малі та середні підприємства (МСП), які становлять понад 90% європейських підприємств [16], стикаються з труднощами у впровадженні штучного інтелекту. Багато з них побоюються, що ШІ є занадто складним або занадто дорогим. Пропозиції, доступні на ринку, орієнтовані на більші компанії, тоді як МСП потребують індивідуальних рішень на основі ШІ, які враховують їхній розмір. Їм потрібні неупереджені поради щодо використання відповідних рішень на основі ШІ.

Забезпечення робочої сили, готової до використання штучного інтелекту, у всіх секторах. Стратегія застосування ШІ спрямована на вирішення можливостей та ризиків, що виникають унаслідок трансформації ШІ. Зростаюча інтеграція ШІ у стратегічні сектори ЄС може ще більше автоматизувати рутинні завдання та підвищити ефективність, а також покращити інноваційні практики, креативність та когнітивне мислення в різних професіях, зокрема серед лікарів, вчителів та інженерів. Поточні дані також свідчать про те, що ШІ вже підтримує робочі місця, оскільки значна більшість європейських працівників (67%) повідомляють, що ШІ допоміг їм швидше виконувати свої завдання [17]. Водночас, залишаються занепокоєння щодо впливу ШІ на якість робочих місць та скорочення робочих місць. Для забезпечення відповідального та корисного використання штучного інтелекту всіма працівниками необхідні відповідні навички. Грамотність у сфері штучного

інтелекту повинна починатися на ранньому рівні освіти та продовжуватися на ринку праці шляхом перепідготовки та підвищення кваліфікації.

Підтримка штучного інтелекту як фактора виробництва. Штучний інтелект швидко стає фундаментальним фактором виробництва в сучасній економіці, поряд з традиційними ресурсами, і може приймати різні форми. Найсучасніші моделі ШІ, враховуючи їхні передові можливості, стимулюють розвиток агентів ШІ, тобто систем ШІ, які можуть самостійно приймати рішення та вживати заходів. Це дозволяє агентам розуміти мову, міркувати про завдання, автономно вживати заходів для досягнення заздалегідь визначених цілей та взаємодіяти з навколишнім світом, координуючи взаємодію, зокрема з людьми. Окрім моделей штучного інтелекту загального призначення, існують також спеціалізовані, менші моделі, які навчені або адаптовані для досягнення успіху в певних галузях, таких як медична діагностика, юридичні дослідження та укладання контрактів на використання штучного інтелекту, надаючи експертну підтримку швидко та ефективно. Такі спеціалізовані моделі та програми зазвичай створюються шляхом точної настройки їхніх знань у більш легкій архітектурі, придатній для цілеспрямованого, ефективного розгортання, або шляхом інтеграції інструментів, таких як зовнішні бази знань.

Більше того, цифрові двійники, таких як цифрова копія фабрики, будівлі або навіть людського тіла, можуть бути доповнені передовим штучним інтелектом, щоб допомогти прогнозувати результати та оптимізувати продуктивність за допомогою моделювання та симуляцій. Вони також можуть генерувати синтетичні дані, які дуже корисні для подальшого навчання штучного інтелекту. Сучасні досягнення в галузі пам'яті, міркування та автономної поведінки прокладають шлях до створення штучного інтелекту, який розуміється як ШІ, здатний виконувати будь-які когнітивні завдання, що

й людина. Для ЄС пріоритетом є забезпечення того, щоб європейські моделі з передовими можливостями зміцнювали суверенітет і конкурентоспроможність надійним та орієнтованим на людину способом.

Забезпечення довіри на європейському ринку. У Плані дій щодо ШІ-континенту Комісія ЄС зобов'язалася забезпечити чітке, просте та інноваційно-орієнтоване впровадження Закону про ШІ. Невизначеність та відсутність інструкцій створюють найбільші перешкоди для впровадження Закону про ШІ, уповільнюючи його впровадження.

Висновки. Стратегія застосування штучного інтелекту (ШІ) – це всеохоплююча секторальна стратегія ЄС у сфері штучного інтелекту (ШІ) та знаменує собою ще один крок до перетворення ЄС на континент ШІ.

Стратегія застосування штучного інтелекту розроблена для підвищення конкурентоспроможності стратегічних секторів та зміцнення технологічного суверенітету ЄС. Вона спрямована на стимулювання впровадження та інновацій у сфері штучного інтелекту по всій Європі, особливо серед малих та середніх підприємств (МСП). Стратегія застосування ШІ розроблена для підтримки галузей промисловості та державного сектору в кращому розумінні того, що може робити ШІ, де він ефективний та як він може забезпечити конкурентну перевагу. Вона заохочує організації займати більш помітне місце в їхніх зусиллях щодо вирішення проблем. Пропонуючи перехресні та секторальні політичні дії, Стратегія надає шаблон для підтримки впровадження та масштабування відповідних рішень на основі ШІ. Створюючи єдиний механізм управління, Стратегія заохочує діалог між політиками та різними секторальними спільнотами. Поєднуючи та зміцнюючи інструменти, пов'язані зі ШІ, вона служить основою для повного впровадження та інтеграції ШІ у стратегічні сектори ЄС, що призведе до зміцнення континенту ШІ.

Список використаних джерел:

1. Братусь Г.А., Каліна І.І., Мазур Ю.В. Економічна безпека в умовах цифрової економіки: роль інноваційних технологій і штучного інтелекту. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2025. № 3. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.18-51>
2. Брюховецька Н.Ю., Черних О.В. Індустрія 4.0 та цифровізація економіки: можливості використання зарубіжного досвіду на промислових підприємствах України. *Економіка промисловості*. 2020. № 2 (90). С. 116–132. URL: <https://nasplib.isofts.kiev.ua/handle/123456789/170467>
3. Костенко О.В. Аналіз національних стратегій розвитку штучного інтелекту. *Інформація і право*. 2022. DOI: [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2022.2\(41\).270365](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2022.2(41).270365)
4. Плотніков О. Основні напрями впровадження стратегії цифрової трансформації підприємства та її вплив на управління ключовими бізнес-процесами. *Наукові інновації та передові технології*. 2025. № 8 (48). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-8\(48\)-449-471](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-8(48)-449-471)
5. 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). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1689>
6. Artificial intelligence by size class of enterprise. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai/default/table?lang=en
7. GMK Center. URL: <https://gmk.center.ua/news/world-bank-ochikuie-zrostannya-globalnogo-vvp-u-2024-roci-na-2-4-r-r/>

8. Vision for the European Space Economy. URL: https://defence-industry-space.ec.europa.eu/vision-european-space-economy_en
9. Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions on ProtectEU: a European Internal Security Strategy. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52025DC0148>
10. Duboz, L., Alčiauskaitė, L., Mate, E., Mourtzouchou, A., Garus, A. et al., Requirements for Inclusive Automated Vehicle Services: Insights for Vehicle and Smartphone Application Design, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2025. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/7655690>
11. Telco AI: State of the Market, Q4 2024. URL: <https://www.gsmainelligence.com/research/telco-ai-state-of-the-market-q4-2024>
12. EU Apply AI: Environment and Climate. URL: <https://dealroom.co/eu-apply-ai-climate-environment>
13. Building a highly accurate digital twin of the Earth. URL: <https://destination-earth.eu/>
14. EDITO. URL: <https://www.edito.eu/european-digital-twin-ocean-stories/>
15. Опитування McKinsey, проведене у 2024 році, показало, що лише 27% європейських виробників використовують алгоритми моніторингу врожайності, а 49% використовують контролери точного обприскування, що приблизно вдвічі менше, ніж у Сполучених Штатах URL: <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/global-farmer-insights-2024?.com>
16. Enterprise statistics by size class and NACE Rev. 2 activity. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sbs_sc_ovw/default/table?lang=en&category=bsd.sbs.sbs_ovw
17. CEDEFOP. Skills empower workers in the AI revolution. URL: <https://www.cedefop.europa.eu/en>

References:

1. Bratus H. A., Kalina I. I., Mazur Yu. V. (2025) Ekonomichna bezpeka v umovakh tsyfrovoy ekonomiky: rol innovatsiynykh tekhnolohii i shtuchnoho intelektu. [Economic security in the digital economy: the role of innovative technologies and artificial intelligence] *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka*. no. 3. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.18-51>
2. Briukhovetska N. Iu, Chernykh O. V. (2020) Industriia 4.0 ta tsyfrovizatsiia ekonomiky: mozhlyvosti vykorystannia zarubizhnogo dosvidu na promyslovykh pidpriemstvakh Ukrainy. [Industry 4.0 and digitalization of the economy: opportunities for using foreign experience at industrial enterprises of Ukraine.] *Ekonomika promyslovosti*. no. 2 (90). pp. 116–132. Available at: <https://nasplib.isoftware.kiev.ua/handle/123456789/170467>
3. Kostenko O. V. (2022) Analiz natsionalnykh stratehii rozvytku shtuchnoho intelektu. [Analysis of national strategies for the development of artificial intelligence] *Informatsiia i pravo*. no. 2 (41). DOI: [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2022.2\(41\).270365](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2022.2(41).270365)
4. Plotnikov O. (2025) Osnovni napriamy vprovadzhennia stratehii tsyfrovoy transformatsii pidpriemstva ta yii vplyv na upravlinnia kluchovymi biznes-protsesamy. [Main directions of implementing the strategy of digital transformation of the enterprise and its impact on the management of key business processes] *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii*. no. 8 (48). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-8\(48\)-449-471](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-8(48)-449-471)
5. 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). Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1689>
6. Artificial intelligence by size class of enterprise. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai/default/table?lang=en
7. GMK Center. Available at: <https://gmk.center.ua/news/world-bank-ochikuie-zrostannya-globalnogo-vvp-u-2024-roci-na-2-4-r-r/>
8. Vision for the European Space Economy. Available at: https://defence-industry-space.ec.europa.eu/vision-european-space-economy_en
9. Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions on ProtectEU: a European Internal Security Strategy. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52025DC0148>
10. Duboz, L., Alčiauskaitė, L., Mate, E., Mourtzouchou, A., Garus, A. et al. (2025), Requirements for Inclusive Automated Vehicle Services: Insights for Vehicle and Smartphone Application Design, Publications Office of the European Union, Luxembourg. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/7655690>
11. Telco AI: State of the Market, Q4 2024. Available at: <https://www.gsmainelligence.com/research/telco-ai-state-of-the-market-q4-2024>
12. EU Apply AI: Environment and Climate. Available at: <https://dealroom.co/eu-apply-ai-climate-environment>
13. Building a highly accurate digital twin of the Earth. Available at: <https://destination-earth.eu/>
14. EDITO. Available at: <https://www.edito.eu/european-digital-twin-ocean-stories/>
15. A 2024 McKinsey survey found that only 27% of European growers use yield monitoring algorithms, while 49% use precision spraying controllers, about half the rate in the United States. Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/global-farmer-insights-2024?.com>

16. Enterprise statistics by size class and NACE Rev. 2 activity. Available at:: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sbs_sc_ovw/default/table?lang=en&category=bsd.sbs.sbs_ovw
17. CEDEFOP. Skills empower workers in the AI revolution. Available at:: <https://www.cedefop.europa.eu/en>

STRATEGY FOR THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INDUSTRIAL ENTERPRISES: EU EXPERIENCE

Summary. The article comprehensively examines the strategy for the application of artificial intelligence (AI) in the European Union as a key tool for increasing the competitiveness of industrial enterprises, strengthening technological sovereignty and ensuring sustainable economic development in the context of deep digital transformation. It emphasizes that in the modern global environment, AI is not only a technology, but also a fundamental factor of production, capable of radically transforming industrial processes, logistics systems, resource management, labor organization models and public administration. The paper substantiates the relevance of the problem of uneven implementation of AI among sectors of the EU economy, in particular among small and medium-sized enterprises, which form the basis of Europe's industrial potential. Key barriers that hinder the scaling of AI are identified: fragmentation of digital markets, lack of quality data, insufficient level of digital skills, technological and regulatory restrictions, low level of trust of users and businesses in AI technologies. It is shown that the implementation of the “AI First” policy is a strategic direction aimed at systemic changes in production, services and public administration. The content and structure of the AI Application Strategy are analyzed, in particular its three key components: sectoral flagship initiatives, cross-sectoral development directions and management mechanisms. The potential for the implementation of AI in strategic sectors of the EU is highlighted in detail: robotics, mechanical engineering, manufacturing, construction, defense, energy, transport, agro-industrial sector, environmental monitoring, climate modeling, cultural and creative industries, as well as in the public sector. The role of digital twins, generative technologies, autonomous agents and specialized AI models as innovative solutions capable of ensuring optimization, forecasting, automation and increasing the productivity of industrial enterprises is revealed. Particular attention is paid to cross-sectoral policies aimed at developing digital skills, creating an AI-ready workforce, empowering SMEs, developing data infrastructure and ensuring ethical, transparent and safe principles for the use of AI in line with the EU Artificial Intelligence Act. The importance of creating a single governance mechanism that ensures the interaction of political, industrial and scientific stakeholders in the process of implementing AI is emphasized.

Keywords: artificial intelligence, digital transformation, innovative technologies, industrial enterprises, EU strategy, technological sovereignty, AI ecosystem.

Стаття надійшла: 14.11.2025

Стаття прийнята: 04.12.2025

Стаття опублікована: 30.12.2025