



УДК 004.8:331.101.3:338.45

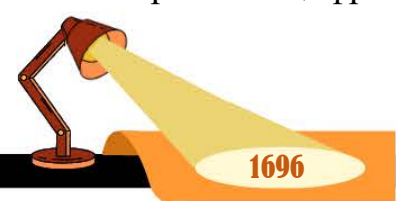
[https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-12\(22\)-1696-1708](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-12(22)-1696-1708)

**Полозова Тетяна Василівна** доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та управління економічною безпекою, Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, <https://orcid.org/0000-0001-9956-8816>

**Саліхов Михайло Михайлович** здобувач вищої освіти, Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, <https://orcid.org/0009-0003-7356-5344>

## **ЕКОНОМІКО-СТАТИСТИЧНИЙ АСПЕКТ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

**Анотація.** У статті досліджено особливості цифрової трансформації Європейського Союзу у 2024 році та структурні диспропорції у впровадженні технологій штучного інтелекту (ШІ) у корпоративному секторі. Встановлено, що цифрова трансформація набуває масштабного характеру, а рівень застосування ШІ зростає пропорційно до розміру підприємства. Це обґрунтовує гіпотезу про те, що ресурсна забезпеченість і рівень організаційної складності є ключовими детермінантами впровадження ШІ у бізнес-секторі. Виявлено, що просторова диференціація впровадження ШІ у країнах ЄС та держав-партнерах підтверджує стійку цифрову нерівність: різниця між Данією та Румунією перевищує дев'ятикратне значення. Країни з високою цифровою зрілістю швидко адаптують бізнес до технологічних змін, тоді як держави-аутсайдери потребують посилення інституційної підтримки, розвитку цифрових компетентностей і стимулювання інноваційної активності малого та середнього бізнесу. Обґрунтовано, що галузевий аналіз демонструє чіткі диспропорції у впровадженні ШІ: високотехнологічні та наукоємні сектори виступають драйверами цифровізації, інтегруючи ШІ у дослідження, розробку, управління, маркетинг та виробничі процеси. Традиційні виробничі, матеріальні та інфраструктурні галузі мають стримані темпи інтеграції, зокрема у логістиці, обліково-аналітичній роботі та безпеці у сфері інформаційно-комунікаційних технологій. Міжгалузеві відмінності формують чіткий профіль цифрової трансформації: від секторів із високою технологічною інтенсивністю та активною інтеграцією ШІ до галузей із низькою цифровою інтенсивністю, які лише починають системну цифровізацію. Встановлено, що структура використання ШІ у сфері управління, фінансів, досліджень та інновацій демонструє залежність від технологічної інтенсивності галузі та рівня її цифрової інтелектуалізації. Сектори з високою наукоємністю активно





інтегрують ШІ у створення нових продуктів, послуг та технологічних рішень, тоді як традиційні галузі застосовують ШІ здебільшого для операційної оптимізації. У логістичних процесах рівень впровадження ШІ залишається фрагментованим, що підкреслює потребу у поширенні інтелектуальних рішень для підвищення конкурентоспроможності та стійкості ланцюгів постачання.

**Ключові слова:** цифрова трансформація, інформаційно-комунікаційні технології, штучний інтелект, інновації, підприємства, статистика, моніторинг, Європейський Союз.

**Polozova Tetiana** Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of Department of Economic Cybernetics and Management of Economic Security, Kharkiv National University of Radio Electronics, Kharkiv, <https://orcid.org/0000-0001-9956-8816>

**Salikhov Mykhailo** postgraduate, Kharkiv National University of Radio Electronics, Kharkiv, <https://orcid.org/0009-0003-7356-5344>

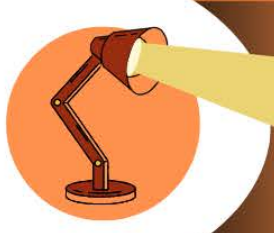
## ECONOMIC AND STATISTICAL ASPECT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATION

**Abstract.** The article investigates the features of digital transformation in the European Union in 2024 and the structural disparities in the implementation of artificial intelligence (AI) technologies in the corporate sector. It is established that digital transformation has acquired a large-scale character, and the level of AI adoption increases proportionally with the size of the enterprise. This substantiates the hypothesis that resource availability and the level of organizational complexity are key determinants of AI implementation in the business sector.

It is revealed that spatial differentiation in AI adoption across EU countries and partner states confirms persistent digital inequality: the difference between Denmark and Romania exceeds a ninefold value. Countries with high digital maturity rapidly adapt their business to technological changes, whereas lagging countries require strengthened institutional support, the development of digital competencies, and the stimulation of innovation activity in small and medium-sized enterprises.

It is substantiated that sectoral analysis demonstrates clear disparities in AI implementation: high-tech and knowledge-intensive sectors act as drivers of digitalization, integrating AI into research and development, management, marketing, and production processes. Traditional manufacturing, material, and infrastructure industries exhibit slower integration, particularly in logistics, accounting and analytical activities, and ICT security. Intersectoral differences form a distinct profile of digital transformation: from sectors with high technological intensity and active AI integration to industries with low digital intensity, which are only beginning systemic digitalization.





It is established that the structure of AI utilization in management, finance, research, and innovation depends on the technological intensity of the sector and the level of its digital intellectualization. Knowledge-intensive sectors actively integrate AI into the creation of new products, services, and technological solutions, whereas traditional industries primarily use AI for operational optimization. In logistics processes, the level of AI implementation remains fragmented, highlighting the need to expand intelligent solutions to enhance competitiveness and the resilience of supply chains.

**Постановка проблеми.** Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) трансформує економічні, соціальні та інституційні системи, змінюючи галузеві ринки, виробничі процеси, інфраструктуру та моделі управління. ШІ дедалі частіше виступає системоутворювальним фактором, здатним підвищувати ефективність, генерувати додану вартість і формувати нові траєкторії конкурентоспроможності як у приватному, так і в державному секторах [1].

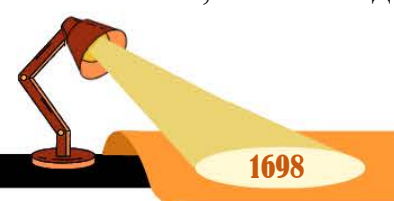
Якщо раніше використання ШІ залишалося фрагментарним і локальним, сучасний етап характеризується інституціоналізацією та стандартизацією алгоритмічних рішень, що сприяє формуванню стійких цифрових екосистем. Зростає значення «top-down» моделей інтеграції, де автономні агентні системи виконують аналітичні, когнітивні та операційні функції у фінансових, логістичних, регуляторних та сервісних середовищах, вимагаючи нових стандартів прозорого та відповідального управління алгоритмами.

В умовах прискореної цифровізації економіко-статистичний аналіз рівня, структури та характеру впровадження ШІ дозволяє виявити міжгалузеві диспропорції, оцінити інтенсивність цифровізації та обґрунтувати стратегії підвищення ефективності на макро-, мезо- та мікрорівнях. Таким чином, дослідження економіко-статистичних аспектів ШІ є ключовим для розуміння технологічної еволюції, посилення інноваційного потенціалу та забезпечення стійкого розвитку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Для виявлення сучасних тенденцій цифрової трансформації та оцінювання впливу технологій ШІ на соціально-економічні системи проаналізовано наукові праці, у яких із використанням статистичних та економетричних методів досліджуються масштаби впровадження ШІ та його економічні наслідки.

У дослідженні Nepelski & Sobolewski [2] запропоновано інтегровану методичку оцінювання, засновану на поєднанні макроекономічного підходу top-down та коефіцієнтів інтенсивності використання ШІ, що дозволяє ідентифікувати ШІ-компонент у витратах на інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), дослідження і розробки (ДіР) та нематеріальні активи.

Fonteneau et al. [3] розробили двоетапний підхід до оцінювання інвестицій у ШІ, який поєднує агреговані макроекономічні показники з індикаторами ШІ-





інтенсивності, сформованими на основі патентної активності, наукових публікацій, освітніх програм та чисельності ІКТ-фахівців. За їх оцінками, обсяг інвестицій у ІІІ в ЄС-27 у 2023 р. становив 220–294 млрд євро, із домінуванням приватного сектору; ключовими напрямками інвестування були розвиток навичок та цифрової інфраструктури.

Calvino & Fontanelli [4] із використанням розподіленого аналізу мікроданих дослідили впровадження ІІІ на рівні підприємств у країнах ОЕСР. Результати засвідчили концентрацію використання ІІІ у великих компаніях із розвинутою ІКТ-інфраструктурою. Емпіричні дослідження підтвердили позитивний вплив інтенсивності використання ІІІ на продуктивність, інноваційну активність та організаційну ефективність.

У роботі Ionaşcu [5], із застосуванням методів кластерного аналізу та аналізу головних компонент, здійснено типологізацію країн ЄС за рівнем і динамікою впровадження ІІІ у 2021–2024 рр. Виявлено суттєву міждержавну диференціацію, зумовлену дефіцитом цифрових навичок, високими витратами на впровадження та регуляторною невизначеністю.

У вітчизняній науковій літературі цифрова трансформація економіки також посідає важливе місце [6-11]. Дослідження українських учених акцентують роль цифровізації як чинника інноваційного розвитку, конкурентоспроможності та євроінтеграції, зокрема у контексті розвитку цифрових платформ, людського капіталу та інноваційно-інвестиційних механізмів. Водночас більшість робіт зосереджена на організаційних і технологічних аспектах, тоді як проблематика статистичного вимірювання рівня, масштабів і галузевої структури впровадження ІІІ залишається недостатньо опрацьованою.

**Метою статті** є комплексний аналіз використання технологій ІІІ на підприємствах європейських країн за видами економічної діяльності, визначення галузевих диспропорцій у впровадженні ІІІ, оцінка його ролі у стратегічному управлінні, виробничих, маркетингових, адміністративних та логістичних процесах, а також формулювання рекомендацій щодо прискорення цифрової трансформації та стимулювання інноваційної активності в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Узагальнення результатів досліджень і прогнозів засвідчує, що ІІІ перетворився на системний чинник трансформації корпоративного управління та бізнес-інфраструктури. Інвестиції у ІІІ спрямовуються не лише на автоматизацію процесів, а й на глибинний перегляд бізнес-моделей, формування нових джерел вартості та стійких конкурентних переваг. У таких умовах зростає потреба у стандартизованих і методологічно верифікованих статистичних даних щодо поширення ІІІ. Швидке масштабування інтелектуальних технологій, трансформація структури витрат і поява нових форматів цифрових бізнес-моделей зумовлюють необхідність кількісного вимірювання рівня цифрової трансформації у різних секторах економіки, що підкреслює роль інституціоналізованих статистичних підходів, зокрема в межах Європейського Союзу.





Це зумовило формування цілісної статистичної системи моніторингу впровадження ІКТ та оцінювання їхнього впливу на діяльність підприємств. У межах цієї системи Євростат виділив напрям статистики цифровізації, який охоплює використання ІКТ, цифрових сервісів і інноваційних технологій, зокрема електронної комерції, хмарних рішень, аналітики даних і ШІ [12].

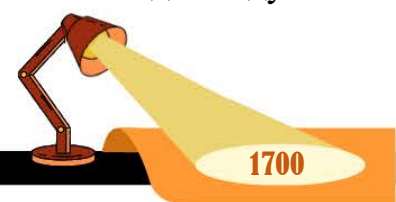
Систематичні анкетні обстеження щодо використання ІКТ на підприємствах Євростат проводить з 2002 року, поступово розширюючи перелік технологій, що підлягають статистичному спостереженню. Якщо початкові опитування охоплювали базові аспекти комп'ютеризації та доступу до Інтернету, то з поглибленням цифрової трансформації методологія зазнала істотного ускладнення. У 2020 році у співпраці з ОЕСР розпочато інтеграцію запитань щодо використання технологій ШІ на підприємствах, а з 2023 року ці запитання стали постійною складовою опитувальника. Це забезпечило формування стандартизованих і міжкраїново порівнянних даних про масштаби та особливості впровадження ШІ у бізнес-середовищі ЄС.

Для уніфікації підходів Євростат розробив спеціальний Посібник зі складання європейської бізнес-статистики щодо використання ІКТ на підприємствах [13, 14]. У ньому визначено принципи збору, валідації та передавання даних, а також методологію оцінювання поширення ШІ. У модулі Е наведено функціональне визначення ШІ та класифікацію відповідних технологій, що охоплюють як програмні системи (чат-боти, розпізнавання мовлення, машинний переклад, аналітика на основі машинного навчання), так і вбудовані рішення (автономні роботи, дрони тощо). Структура модуля включає сім тематичних блоків (Е1–Е7), спрямованих на вимірювання факту застосування ШІ, напрямів його використання, джерел отримання технологій, роботи з персональними даними, етичного контролю алгоритмів, готовності підприємств до впровадження та ідентифікації бар'єрів цифровізації.

За даними Євростату [15], у 2024 р. частка підприємств ЄС з чисельністю працівників від 10 осіб, які використовують технології ШІ, становила 13,5%, що на 5,5 в. п. перевищує показник 2023 р. (8,0%). Це свідчить про прискорення темпів цифрової трансформації бізнес-середовища та поглиблення інтеграції інтелектуальних технологій у виробничі й управлінські процеси.

Географічна диференціація впровадження ШІ у ЄС є значною: найвищі показники зафіксовано у Данії (27,6%), Швеції (25,1%) та Бельгії (24,7%), що відображає високий рівень зрілості їхніх цифрових екосистем, тоді як найнижчі – у Румунії (3,1%), Польщі (5,9%) та Болгарії (6,5%). Темпи зростання застосування ШІ також різняться: у Швеції, Данії та Бельгії вони перевищували 10 в. п., тоді як у Румунії, Португалії та Іспанії приріст залишався помірним.

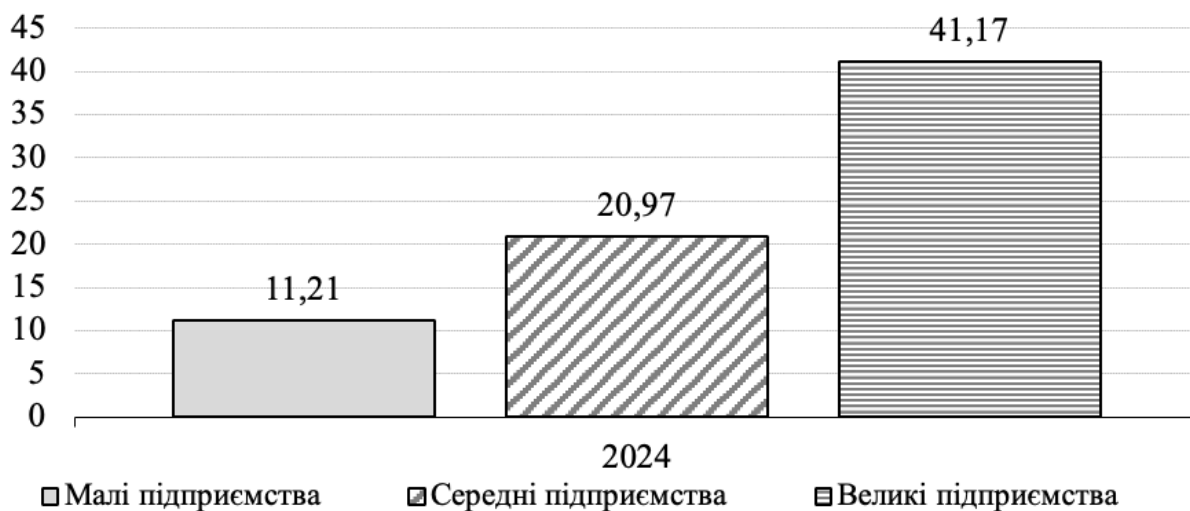
Структура використання окремих технологій ШІ демонструє перевагу операційно ефективних рішень: лідирує аналіз текстових даних (6,9% підприємств), далі йдуть генерація природної мови (5,4%) та розпізнавання мовлення (4,8%),





які застосовуються переважно у сервісних, логістичних та адміністративних процесах.

Аналіз залежності від розміру підприємства засвідчив значну нерівномірність: у малих компаніях частка впровадження ШІ становила 11,2%, у середніх – 21,0%, а у великих – 41,2%, що підтверджує вплив масштабу та ресурсної забезпеченості на цифрову трансформацію (Рис. 1).



**Рис. 1. Підприємства в ЄС, що використовували у 2024 р. технології ШІ, за розміром, %**

*Джерело: сформовано авторами*

У 2024 році середній рівень використання ШІ серед підприємств ЄС становив 13,48%, що свідчить про подальше зростання цифрової інтегрованості бізнесу (рис. 2). Водночас спостерігається суттєва міжкраїнова диференціація, яка формує просторову структуру поширення ШІ у європейському економічному просторі. До групи лідерів належать Данія (27,58%), Швеція (25,09%), Бельгія (24,71%), Фінляндія (24,37%), Люксембург (23,73%) та Нідерланди (23,06%), де рівень впровадження ШІ майже вдвічі перевищує середній показник по ЄС. Високі значення пояснюються високою цифровою зрілістю економік, розвиненою інноваційною інфраструктурою, активною державною підтримкою досліджень і розробок, а також системною інтеграцією ШІ у виробничі, управлінські та клієнтські процеси.

Країни із середнім рівнем поширення ШІ – Словенія (20,89%), Австрія (20,27%), Німеччина (19,75%), Мальта (17,30%), Ірландія (14,90%) та Естонія (13,89%) – характеризуються поступовою, але стабільною інтеграцією інтелектуальних технологій. Це зумовлено домінуванням середніх і великих підприємств, розвитком цифрових рішень та відносно високим рівнем автоматизації бізнес-процесів.



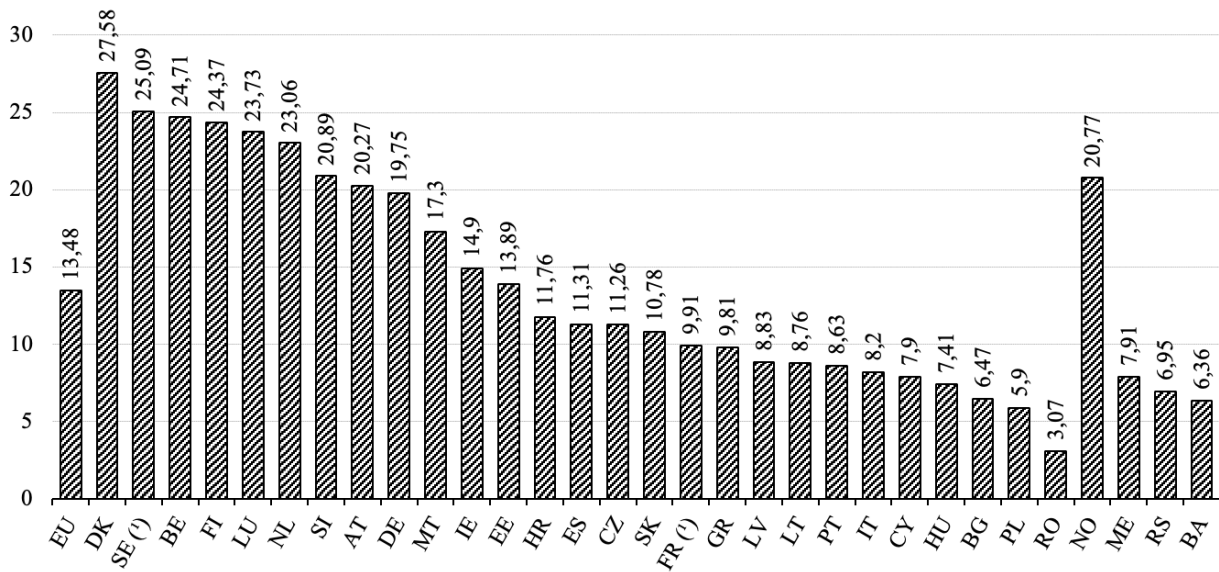


Рис. 2. Підприємства, що використовували технології ШІ у 2024 р., за країнами, %

(1) – дані за 2023 р.

Джерело: сформовано авторами

Примітка. Австрія (AT), Бельгія (BE), Болгарія (BG), Кіпр (CY), Чехія (CZ), Німеччина (DE), Данія (DK), Естонія (EE), Іспанія (ES), Фінляндія (FI), Франція (FR), Греція (GR), Хорватія (HR), Угорщина (HU), Ірландія (IE), Італія (IT), Литва (LT), Люксембург (LU), Латвія (LV), Мальта (MT), Нідерланди (NL), Норвегія (NO), Польща (PL), Португалія (PT), Румунія (RO), Сербія (RS), Швеція (SE), Словенія (SI), Словаччина (SK), Боснія і Герцеговина (BA), Чорногорія (ME).

Південна та Східна Європа демонструють нижчі темпи впровадження ШІ: Іспанія (11,31%), Чехія (11,26%), Словаччина (10,78%), Франція (9,91%), Греція (9,81%), Латвія (8,83%), Литва (8,76%), Португалія (8,63%), Італія (8,20%), Кіпр (7,90%) та Угорщина (7,41%). Обмежені інвестиційні можливості, нерівномірний розвиток цифрової інфраструктури та нижчий рівень цифрових компетентностей пояснюють фрагментарний характер цифрової трансформації у цих країнах, яка переважно зосереджена у великих міських агломераціях.

Найнижчі показники впровадження ШІ зафіксовано в Болгарії (6,47%), Польщі (5,90%) та Румунії (3,07%). Це зумовлено низькою інноваційною активністю підприємств, обмеженим доступом до фінансових ресурсів та невеликою часткою знаннєємних секторів. Окрему групу становлять держави-партнери ЄС: Норвегія (20,77%) демонструє рівень застосування ШІ, співмірний із західноєвропейськими країнами, тоді як Чорногорія (7,91%), Сербія (6,95%) та Боснія і Герцеговина (6,36%) мають значно нижчі показники, близькі до мінімальних у ЄС. Це відображає загальні відмінності в темпах цифрової трансформації між скандинавськими країнами та регіоном Західних Балкан.



За даними Євростату [15] здійснено аналіз інтеграції технологій ШІ у різні сфери діяльності підприємств ЄС у 2024 році виявляє виразну міжсекторальну нерівномірність, що корелює із рівнем цифровізації, інтенсивністю обробки даних та знанневою складовою галузей (табл. 1).

Таблиця 1

**Підприємства, що використовують принаймні одну технологію ШІ за типом призначення та економічною діяльністю, ЄС, 2024 р., %**

Галузь (NACE)	MKT	ADM	PROD	FIN	SEC	RDI	LOG
C	27,11	22,26	26,23	20,19	24,27	16,91	9,41
D+E	23,22	30,51	26,48	18,68	34,81	16,48	5,22
F	21,35	25,45	11,43	22,54	17,94	9,93	2,96
G	45,95	24,89	13,16	18,88	19,67	9,60	9,56
G47	52,89	22,75	11,47	14,40	13,16	7,38	12,40
H	24,54	28,06	18,43	21,68	27,99	9,74	18,78
I55	49,01	27,64	14,89	19,54	15,46	4,15	3,44
J	41,80	35,83	36,90	21,32	27,91	43,46	3,78
L	41,16	22,25	20,09	26,28	21,08	9,43	3,58
M	23,87	27,35	29,10	29,80	19,75	20,48	1,95
N	33,90	30,37	20,44	24,95	23,48	11,46	5,68

Джерело: дані \*\*\*

Примітка: Інформація та телекомунікації (J), Професійна, наукова та технічна діяльність (M), Операції з нерухомим майном (L), Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування (N), Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря; водопостачання; каналізація, поводження з відходами та відновлення (D+E), Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів (G), Роздрібна торгівля, крім торгівлі автотранспортними засобами і мотоциклами (G47), Промисловість (переробна промисловість) (C), Транспорт і складське господарство (H), Тимчасове розміщування (I55), Будівництво (F).

Скорочення щодо призначення використання ШІ: MKT – для маркетингу або продажів, ADM – для організації бізнес-процесів або управління, PROD – для виробничих процесів, FIN – для обліку, контролінгу або фінансового управління, SEC – для ІКТ-безпеки, RDI – для ДіР та інновацій, LOG – для логістики.

Найбільшу поширеність ШІ спостерігаємо у секторах з високою цифровою та інформаційною інтенсивністю. Лідером є інформація та телекомунікації (J, 48,7%), де ШІ застосовується для аналітики даних, автоматизації сервісів та підтримки прийняття рішень. Професійна, наукова та технічна діяльність (M, 30,5%) активно інтегрує ШІ у прогнозування, симуляції та автоматизацію документообігу.





Сектори середнього рівня впровадження включають операції з нерухомістю (L, 15,5%), адміністративні та допоміжні послуги (N, 14,3%), енергетику та водопостачання (D+E, 12,6%) та торгівлю (G 12,1%, G47 11,3%). Тут ШІ переважно використовується для оптимізації бізнес-процесів, управління ризиками та клієнтської аналітики.

Найнижчі показники зафіксовані у переробній промисловості (C, 10,6%), транспорті та складському господарстві (H, 8,1%), тимчасовому розміщуванні (I55, 6,1%) та будівництві (F, 6,1%), що відображає уповільнену цифрову трансформацію та високі інвестиційні бар'єри.

Інтеграція ШІ у маркетингові та збутові процеси демонструє подібну міжгалузеву диференціацію. Найвищий рівень зафіксовано у роздрібній торгівлі (G47, 52,9%) та сфері тимчасового розміщування (I55, 49%), де ШІ забезпечує прогнозування попиту, персоналізацію клієнтської взаємодії та оптимізацію операцій. Високий ступінь інтеграції також у секторах оптової торгівлі (G, 46%) та інформації й телекомунікацій (J, 41,8%). Середній рівень характерний для промисловості (C, 27,1%), транспорту (H, 24,5%) та професійних послуг (M, 23,9%), а найнижчий – для енергетики та будівництва (D+E, F, 21–23%).

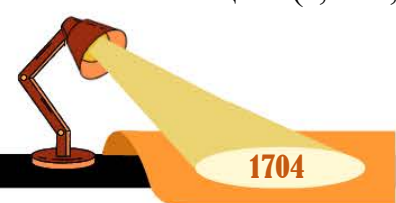
ШІ активно інтегрується у галузях із високою клієнтською орієнтацією та інформаційною інтенсивністю: роздрібна торгівля (G47, 52,9%), тимчасове розміщування (I55, 49%), оптова торгівля (G, 46%), інформація та телекомунікації (J, 41,8%), операції з нерухомістю (L, 41,2%). Середній рівень спостерігається у промисловості, транспорті та професійних послугах, а нижчий – у будівництві та енергетиці (21–23%).

ШІ у виробництві найбільш активно застосовується у знаннєємних та високотехнологічних секторах: інформація та телекомунікації (J, 36,9%), професійна, наукова та технічна діяльність (M, 29,1%). Енергетика та переробна промисловість (D+E 26,5%; C 26,2%) демонструють поступове формування «інтелектуальних» виробничих систем. Нижчі показники у логістично-сервісних та будівельних секторах (I55, G, G47, F, 11–14%).

Найбільша інтеграція ШІ у фінансовий облік та контролінг спостерігається у професійних послугах (M) та операціях з нерухомістю (L) через високу складність фінансових потоків. Помірний рівень характерний для промисловості, транспорту та телекомунікацій. Найнижчий – у торгівлі, енергетиці та сервісних секторах (G, G47, D+E, I55).

Найактивніше застосування ШІ у кібербезпеці спостерігається в критичних інфраструктурних секторах: енергопостачання (D+E, 34,8%), транспорт (H, 28%), телекомунікації (J, 27,9%). Середній рівень – у промисловості та адміністративних службах, а найнижчий – у торгівлі, будівництві та сфері послуг (G, F, I55, G47, 13–19%).

Найвищий рівень інтеграції ШІ у ДіР у секторі інформації та телекомунікацій (J, 43,5%) та професійних послуг (M, 20,5%). Середній рівень у





промисловості та енергетиці (С 16,9%, D+E 16,5%), низький – у адміністративній діяльності, будівництві, транспорті та торгівлі (I55, F, H, G, 9–12%), найнижчий – у роздрібній торгівлі та нерухомості (G47 7,4%, L 9,4%).

Інтелектуальні технології найбільш ефективно застосовуються у транспорті та складському господарстві (H, 18,8%). Помірне впровадження – у торгівлі (G47, 12,4%; G, 9,6%) та промисловості (С, 9,4%). Сектори з обмеженими логістичними функціями, такі як телекомунікації, нерухомість, будівництво та послуги (J, L, F, I55), демонструють низький рівень інтеграції (2–3,8%).

Дані ЄС 2024 року свідчать, що рівень впровадження ШІ сильно варіює за секторами і корелює з цифровою зрілістю, обсягом даних та знанневою інтенсивністю галузей. Лідери за застосуванням ШІ – інформація та телекомунікації, професійні послуги та роздрібна торгівля, тоді як традиційні промислові, будівельні та сервісні сектори відстають. Особливо помітною є диференціація за функціональними напрямками: маркетинг, управління та виробництво демонструють високий рівень проникнення у знаннєсних секторах, тоді як логістика та фінанси залишаються більш секторно специфічними.

**Висновки та рекомендації.** Проведене дослідження засвідчило, що в країнах ЄС відбувається стійкий перехід від точкового використання цифрових рішень до формування інтегрованих цифрових екосистем, а також від експериментальних проєктів штучного інтелекту до масштабного впровадження агентних і генеративних моделей. Автоматизація окремих бізнес-процесів поступово трансформується у системне використання ШІ в стратегічному управлінні, фінансах, ризик-менеджменті та операційній діяльності підприємств. Зазначені тенденції відображають загальносвітовий вектор цифрово-інтелектуального розвитку корпоративного сектору.

Дослідження підтвердило наявність виразної структурної нерівномірності цифрової трансформації бізнесу за розміром підприємств. Великі компанії демонструють майже п'ятикратний рівень впровадження ШІ порівняно з малими, що зумовлено доступом до розвинутої ІКТ-інфраструктури, висококваліфікованих кадрів і значних інвестиційних ресурсів. Середні підприємства займають проміжну позицію, з показниками, які майже вдвічі перевищують рівень малих фірм, що свідчить про більш системний характер цифровізації їх операційної діяльності. Висока концентрація ШІ у великих компаніях (понад 40%) формує «інноваційне ядро» економіки, тоді як малі підприємства залишаються на периферії цифрових трансформацій, що потенційно поглиблює продуктивнісний і конкурентний розрив між різними групами бізнесу.

Просторова диференціація використання ШІ в межах ЄС також є значною: розрив між країнами з високим рівнем цифрової зрілості та державами-аутсайдерами перевищує дев'ятикратний показник. Країни з розвинутою цифровою інфраструктурою демонструють здатність бізнесу швидко адаптуватися до технологічних змін, тоді як менш розвинені економіки потребують посилення





інституційної підтримки, стимулювання інноваційної активності та розвитку цифрових компетентностей, насамперед у секторі малого і середнього підприємництва.

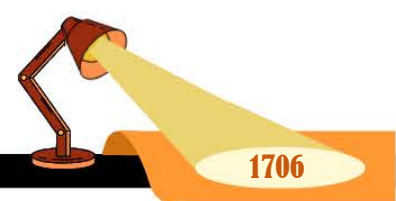
Галузевий аналіз виявив чіткі структурні диспропорції у впровадженні ШІ. Найактивніше технології інтегруються у маркетингові та збутові процеси, управлінські й адміністративні функції секторів із високою інформаційною інтенсивністю, а також у виробничі процеси високотехнологічних галузей і сферу ДіР та інновацій. Водночас традиційні та інфраструктурні види діяльності характеризуються помірним або низьким рівнем впровадження ШІ, обмеженим переважно операційною оптимізацією. Аналогічна поляризація спостерігається у сферах фінансово-аналітичної діяльності, забезпечення ІКТ-безпеки та логістики, що підкреслює необхідність адаптації інструментів управління й контролінгу до галузевої специфіки.

Загалом сформовано чіткий профіль цифрової трансформації економіки ЄС – від секторів із глибокою інтеграцією ШІ до галузей із низькою інтенсивністю цифровізації. Така асиметрія актуалізує потребу у впровадженні цільових політик підтримки цифрової модернізації, стимулювання інноваційної активності та розширення доступу підприємств до передових ІКТ.

Перспективи подальших досліджень для України пов'язані з поглибленим аналізом особливостей впровадження ШІ у малих і середніх підприємствах, оцінкою ефективності цифрової трансформації в умовах ресурсних обмежень, а також дослідженням можливостей інтеграції ІКТ у традиційні виробничі та сервісні сектори. Особливої уваги потребує виявлення чинників, що стимулюють або стримують розвиток цифрової зрілості на національному рівні. Результати таких досліджень можуть слугувати науковим підґрунтям для формування державної політики цифровізації, розроблення механізмів підтримки інноваційної активності та зменшення технологічного розриву, сприяючи підвищенню конкурентоспроможності економіки України.

#### *Література:*

1. European Commission. (2021, March 9). 2030 Digital Compass: The European way for the Digital Decade. (COM(2021) 118 final). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0118>
2. Nepelski, D., & Sobolewski, M. (2020). Estimating investments in general purpose technologies. The case of AI investments in Europe. JRC Technical Report. Luxembourg Publications Office of the European Union. Retrieved from <https://data.europa.eu/doi/10.2760/506947>
3. Fonteneau, F., Mollins, J., Marchi, S., Russo, L., Gentaz, A., Daoud, M., & André A.-A. (26 September 2025). Advancing the measurement of investments in artificial intelligence. OECD Artificial Intelligence Papers, 47. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/13e0da2f-en>
4. Calvino, F., & Fontanelli, L. (11 April 2023). A portrait of AI adopters across countries: Firm characteristics, assets' complementarities and productivity. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 02. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/0fb79bb9-en>





5. Ionașcu, C. M. (2025). Artificial intelligence adoption in the European Union: A data-driven cluster analysis (2021–2024). *Economies*, 13 (5), 145. <https://doi.org/10.3390/economies13050145>
6. Бажал Ю М., Цифрові трансформації в економіці як дія ключового фактору технологічної парадигми Цифрова економіка [Електронний ресурс]: зб. матеріалів III Міжнародної науковопрактичної конференції, 5-6 червня 2025 р., м. Київ. — К.: КНЕУ, 2025. — С.63-66. DOI: <https://doi.org/10.33111/978-966-926-559-3>
7. Башлай, С., & Яремко, І. (2023). Цифровізація економіки України в умовах євроінтеграційних процесів. *Економіка та суспільство*, (48). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-48>
8. Зуб, П., & Калач, Г. (2021). ЦИФРОВІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ. *Економіка та суспільство*, (26). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-52>
9. Осокіна, А., & Леоненко, О. (2024). Цифрова трансформація процесів на основі впровадження технологій штучного інтелекту. *Економіка та суспільство*, (67). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-162>
10. Innovation-Investment Mechanism of the Economic entities Development in the Conditions of Transformational Challenges / Havrylchenko O., Polozova T., Bilyk V., Pokanievych Y., Larionova K. // *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2023. Vol. 45. No. 4. P. 343-351. URI: <https://openarchive.nure.ua/handle/document/25512>
11. Полозова Т. В. Використання цифрових інструментів в системах управління містами: досвід країн ЄС та перспективи для України / Т. В. Полозова, І. О. Іванов // *Функціонування соціально-економічних систем в контексті цілей сталого розвитку : колективна монографія / За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової. – Харків : ХНУРЕ, 2023. – С. 324-334. URI: https://openarchive.nure.ua/handle/document/25506*
12. Eurostat. (n. d.). Digital economy and society. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society>
13. Salikhov, M. M. (2025). Digitalization of the EU Manufacturing Sector: The Use of Artificial Intelligence. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 3, 88–101. Doi: 10.31767/su.3(110)2025.03.07
14. Eurostat. (2023). European business statistics compilers manual for ICT usage and e-commerce in enterprises – 2023 edition. Manuals and guidelines. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/w/ks-gq-23-012>
15. Comprehensive database (2025) <https://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society/database/comprehensive-database>

### References:

1. European Commission.(2021, March 9). 2030 Digital Compass: The European way for the Digital Decade. (COM(2021) 118 final). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0118>
2. Nepelski, D., & Sobolewski, M. (2020). Estimating investments in general purpose technologies. The case of AI investments in Europe. JRC Technical Report. Luxembourg Publications Office of the European Union. Retrieved from <https://data.europa.eu/doi/10.2760/506947>
3. Fonteneau, F., Mollins, J., Marchi, S., Russo, L., Gentaz, A., Daoud, M., & André A.-A. (26 September 2025). Advancing the measurement of investments in artificial intelligence. *OECD Artificial Intelligence Papers*, 47. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/13e0da2f-en>
4. Calvino, F., & Fontanelli, L. (11 April 2023). A portrait of AI adopters across countries: Firm characteristics, assets' complementarities and productivity. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 02. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/0fb79bb9-en>





5. Ionașcu, C. M. (2025). Artificial intelligence adoption in the European Union: A data-driven cluster analysis (2021–2024). *Economies*, 13 (5), 145. <https://doi.org/10.3390/economies13050145>
6. Bazhal, Yu. M. (2021). Tsyfrovi transformatsii v ekonomitsi yak diia kliuchovoho faktoru tekhnolohichnoi paradyhmy [Digital transformations in the economy as the action of a key factor of the technological paradigm]. Proceedings from Digital economy: III Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia (5–6 chervnia 2025 r) – IIIrd International Scientific and Practical Conference. (pp. 63–66) Retrieved from <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4b58c58d-8b6f-41e2-8fbb-c316b1406854/content> [in Ukrainian].
7. Bashlai, S., & Yaremko, I. (2023). Tsyfrovizatsiia ekonomiky Ukrainy v umovakh yevrointehratsiinykh protsesiv [Digitalization of Ukraine's economy in the conditions of European integration processes]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, 48. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-48> [in Ukrainian].
8. Zub, P., & Kalach, H. (2021). Tsyfrovizatsiia biznes-protsesiv promyslovykh pidpriemstv [Digitalization of business processes of industrial enterprises]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, 26. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-52> [in Ukrainian].
9. Osokina, A., & Leonenko, O. (2024). Tsyfrova transformatsiia protsesiv na osnovi vprovadzhennia tekhnolohii shtuchnoho intelektu [Digital transformation of processes implementation of AI technologies]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economics and Society*, 67. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-162> [in Ukrainian].
10. Innovation-Investment Mechanism of the Economic entities Development in the Conditions of Transformational Challenges / Havrylchenko O., Polozova T., Bilyk V., Pokanievych Y., Larionova K. // *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2023. Vol. 45. No. 4. P. 343-351. DOI <https://doi.org/10.15544/mts.2023.34>
11. Polozova, T. V., & Ivanov, I. O. (2023). Use of digital tools in urban management systems: experience of EU countries and prospects for Ukraine. In T. V. Polozova (Ed.), *Functioning of socio-economic systems in the context of sustainable development goals* (pp. 324–334). Kharkiv: KhNURE. <https://doi.org/10.30837/978-966-659-359-0> [in Ukrainian].
12. Eurostat. (n.d.). Digital economy and society. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society>
13. Salikhov, M. M. (2025). Digitalization of the EU Manufacturing Sector: The Use of Artificial Intelligence. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 3, 88-101. Doi: 10.31767/su.3(110)2025.03.07
14. Eurostat. (2023). European business statistics compilers manual for ICT usage and e-commerce in enterprises – 2023 edition. Manuals and guidelines. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/w/ks-gq-23-012>
15. Comprehensive database (2025) <https://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society/database/comprehensive-database>

