

- konkurentnoho pidpriemstva [Business knowledge models in artificial intelligence systems for an effective competitive enterprise]. *Internauka. Seriiia «Ekonomichni nauky»*, 6(1), 69–81.
<https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-6-10010>
- Pizhuk O. I. (2019). Shtuchnyi intelekt yak odyn iz kliuchovykh draiveriv tsyfrovoy transformatsii ekonomiky [Artificial intelligence as one of the key drivers of digital economic transformation]. *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannia*, 3, 41–46.
[https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-41-46](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-41-46)
- Shved T. V. & Bila I. S. (2025). Determinanty pryiniattia rishen v biznesi v umovakh tsyfrovizatsii [Determinants of decision making in business under digitalization conditions]. *Internauka. Seriiia «Ekonomichni nauky»*, 10(1), 142–147.
<https://doi.org/10.25313/2520-2294-2025-10-11505>
- Sytnyk I. P., Shved T. V. & Bosenko O. S. (2025). Horyzonty rozvytku elektronnoi komertsii u hlobalnykh trendakh ta ukrainskykh realiakh [Horizons of e-commerce development in global trends and Ukrainian realities]. *Efektivna ekonomika*, 12.
<https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.12.26>
- Sytnyk I., Pugachov M. & Pugachov V. (2023). Features of the functioning of Ukraine's payment system. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 1 (48), 42–63.
<https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.48.2023.3962>
- Tardaskina T. M. (2024). The impact of digital technologies on the development of business models. *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannia*, 2.
<https://doi.org/10.31673/2415-8089.2024.011212>
- Tkachenko V., Kwilinski A., Klymchuk M. & Tkachenko I. (2019). The economic-mathematical development of building construction model optimization based on the digital economy. *Management Systems in Production Engineering*, 2(27), 119–123.
<https://doi.org/10.1515/mspe-2019-0020>
- Tsalko T. R. & Nevmerzhytska S. M. (2023). Risk assessment in innovative activity. *Actual problems in economics, finance and management: materials of the International Scientific and Practical Conference. East European Center for Scientific Research (Odesa, October 25, 2023)* (p. 92–94). Odesa: Research Europe. <https://researcheurope.org/product/book-31/>
- TwinStrata. (2025). *AI Trends Statistics 2025: Adoption, Growth, and Opportunities*. <https://www.twinstrata.com/ai-trends-statistics/>
- Use AI For Business. (2025). *Artificial Intelligence Adoption Rates Among SMBs: A 2025 Analysis*. https://useaiforbusiness.com/research/artificial_intelligence_adoption_rates_smb_2025.html
- Стаття надійшла до редакції / Received: 07.05.2026
 Статтю прийнято до публікації / Accepted: 20.05.2026
 Оприлюднено / Published: 20.06.2026

УДК 330.341.1:004.8
 JEL: L25; L86; M15; O14; O33
 DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-5-148-157>

ІНТЕГРАЦІЯ ШІ-АГЕНТІВ У ЦИФРОВУ ТРАНСФОРМАЦІЮ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

©2026 КУЧИНСЬКИЙ В. А., КУЗЬМИНСЬКИЙ А. М.

УДК 330.341.1:004.8
 JEL: L25; L86; M15; O14; O33

Кучинський В. А., Кузьминський А. М. Інтеграція ШІ-агентів у цифрову трансформацію бізнес-процесів малого та середнього підприємництва

У статті досліджено теоретичні та прикладні засади діджиталізації малого та середнього підприємництва (МСП) в умовах промислової революції 4.0 (Industry 4.0) через впровадження ШІ-агентів як інструменту системної трансформації бізнес-процесів. На основі індексу DESI та даних ОЕСР обґрунтовано відставання вітчизняних МСП від середньоєвропейських індикаторів цифрової зрілості та необхідність переходу від реактивної автоматизації до проактивного управління на основі даних. Розкрито сутність ШІ-агента як автономної системи на базі великих мовних моделей (LLM), здатної до планування складних послідовностей дій (chain-of-thought reasoning) та інтеграції із зовнішніми API. На основі порівняльного аналізу традиційного та агентного ШІ доведено, що на відміну від вузькоспеціалізованих рішень агентні системи формують принципово нову економічну логіку автоматизації. Результати емпіричного дослідження 28 вітчизняних МСП засвідчують, що 55% підприємств уже застосовують ШІ у маркетингу, 48% – у клієнтській підтримці, однак складніші операційні завдання залишаються поза межами автоматизації, що підтверджує переважно тактичний характер поточного ШІ-впровадження в секторі. Систематизовано ключові напрямки застосування технології, зокрема: автоматизацію до 80% клієнтських запитів, предиктивний скоринг у маркетингу, фінансовий облік у хмарних середовищах (BAS, Xero) та оптимізацію ланцюгів постачання. Запропоновано концептуальну чотирьохетапну модель поетапного впровадження ШІ-агентів на МСП (від стратегічної діагностики та пілотування на базі low-code платформ до досягнення цифрової зрілості протягом 18+ місяців). Установлено, що інтеграція автономних систем дозволяє МСП досягти ефекту «масштабування без зростання витрат» і демократизує доступ до високорівневої аналітики. Попри існуючі ризики технологічної залежності (vendor lock-in) та «галюцинацій» моделей, ШІ-агенти стають стратегічним фактором підвищення конкурентоспроможності та інституційного навчання підприємств в умовах Industry 4.0.

Ключові слова: МСП; ШІ-агенти; діджиталізація; цифрова трансформація; бізнес-процеси; промислова революція 4.0.

Рис.: 1. **Табл.:** 3. **Бібл.:** 19.

Кучинський Володимир Анатолійович – доктор економічних наук, доцент, завідувач кафедри економіки бізнесу і міжнародних економічних відносин, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна)

E-mail: volodymyr.kuchynskyi@khpі.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6058-3709>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201060317>

Кузьминський Антон Миколайович – аспірант кафедри економіки бізнесу і міжнародних економічних відносин, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна)

E-mail: Anton.Kuzmynskyi@emmb.khpі.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5908-597X>

UDC 330.341.1:004.8

JEL: L25; L86; M15; O14; O33

Kuchynskyi V. A., Kuzmynskyi A. M. Integrating AI-Agents into the Digital Transformation of Business Processes of Small and Medium-Sized Enterprises

The article explores the theoretical and practical foundations of digitalizing small and medium-sized enterprises (SMEs) in the context of the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0) through the use of AI agents as a tool for the systematic transformation of business processes. Based on the DESI index and OECD data, it highlights the lag of domestic SMEs compared to Central European indicators of digital maturity and the need to shift from reactive automation to proactive, data-driven management. The article explains the essence of an AI agent as an autonomous system based on large language models (LLMs), capable of planning complex sequences of actions (chain-of-thought reasoning) and integrating with external APIs. Through a comparative analysis of traditional and agent-based AI, it is shown that, unlike narrowly specialized solutions, agent-based systems create a fundamentally new economic logic of automation. The results of an empirical study of 28 domestic SMEs show that 55% of companies are already using AI in marketing, 48% in customer support, but more complex operational tasks remain outside the scope of automation, confirming the mainly tactical nature of current AI implementation in the sector. The key areas of technology application were systematized, including: automating up to 80% of customer inquiries, predictive scoring in marketing, financial accounting in cloud environments (BAS, Xero), and supply chain optimization. A conceptual four-stage model for step-by-step implementation of AI agents in SMEs was proposed (from strategic diagnostics and piloting based on low-code platforms to achieving digital maturity over 18+ months). It was found that integrating autonomous systems allows SMEs to achieve the effect of «scaling without cost increase» and democratizes access to advanced analytics. Despite existing risks of technological dependence (vendor lock-in) and model «hallucinations», AI agents are becoming a strategic factor in boosting competitiveness and institutional learning for businesses in the Industry 4.0 era.

Keywords: SMEs; AI agents; digitalization; digital transformation; business processes; Industry 4.0.

Fig.: 1. **Tabl.:** 3. **Bibl.:** 19.

Kuchynskyi Volodymyr A. – D. Sc. (Economics), Associate Professor, Head of the Department of Business Economics and International Economic Relations, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute» (2 Kyrpychova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: volodymyr.kuchynskyi@khpі.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6058-3709>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201060317>

Kuzmynskyi Anton M. – Postgraduate Student of the Department of Business Economics and International Economic Relations, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute» (2 Kyrpychova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: Anton.Kuzmynskyi@emmb.khpі.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5908-597X>

Умови господарювання в період четвертої промислової революції (Industry 4.0) зазнають кардинальних змін, що зумовлює необхідність цифрової трансформації суб'єктів підприємництва. Особливої гостроти ці процеси набувають для малих і середніх підприємств (МСП), які формують основу національної економіки, зокрема в Україні їхня частка у ВВП становить близько 64%, а частка зайнятого населення – понад 70% [1]. Попри стратегічну значущість цього сектора, МСП традиційно відстають від великих корпорацій у темпах упровадження цифрових технологій через обмеженість фінансових ресурсів, брак кваліфікованих кадрів та невисоку цифрову зрілість менеджменту.

Сучасний етап розвитку цифрової економіки характеризується активним упровадженням технологій штучного інтелекту [2], серед яких особливе місце посідають ШІ-агенти як автономні про-

грамні системи, здатні сприймати інформацію із зовнішнього середовища, ухвалювати рішення та виконувати складні завдання без постійного втручання людини [3; 4]. На відміну від традиційних програмних продуктів, ШІ-агенти демонструють адаптивність, здатність до навчання та інтеграції з різнорідними джерелами даних, що відкриває нові можливості для автоматизації, оптимізації та підвищення конкурентоспроможності МСП [5].

Актуальність дослідження посилюється необхідністю адаптації вітчизняних підприємств до європейських стандартів цифрового розвитку, зокрема в межах Угоди про асоціацію між Україною та ЄС і реалізації стратегії Digital Single Market Strategy, що передбачає підвищення рівня цифрової готовності відповідно до вимог індексу DESI (*Digital Economy and Society Index*) та

підходів Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) [6; 7]. Це обумовлює потребу у формуванні ефективних інструментів цифрової трансформації МСП, здатних забезпечити їх інтеграцію в сучасний цифровий простір.

Попри значну кількість наукових праць, присвячених цифровій трансформації бізнесу та використанню штучного інтелекту, питання комплексного застосування ШІ-агентів у діяльності МСП залишаються недостатньо дослідженими: відсутнє цілісне бачення їх ролі як інтегрованого інструменту діджиталізації, що охоплює всі ключові бізнес-функції підприємства; не розроблені уніфіковані концептуальні моделі інтеграції агентних технологій у бізнес-процеси; питання оцінювання ефективності їх використання та визначення готовності підприємств до цифрової трансформації із застосуванням ШІ-рішень потребують подальшого дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичне підґрунтя процесів цифрової трансформації в сучасному науковому дискурсі формується навколо розуміння діджиталізації як стратегічного імперативу для виживання та розвитку підприємств. Зокрема, у праці М. Fitzgerald та ін. [8] обґрунтовано необхідність технологічних змін як критичного чинника адаптації бізнесу до нових ринкових умов. Своєю чергою, G. Vial [9] розширює це бачення, доводячи, що цифрова трансформація виходить далеко за межі простого впровадження технологій, і передбачає глибоку перебудову традиційних бізнес-моделей і самих механізмів створення цінності.

Вітчизняна наукова думка розвиває ці концепції стосовно специфіки національної економіки. Зокрема, у дослідженні М. Пасько та інших [10] проаналізовано рівень готовності українського бізнесу до цифрової трансформації та виокремлено ключові драйвери та бар'єри цього процесу. Своєю чергою, Т. Пушкар та інші [11] розглядають діджиталізацію як стратегічний чинник посилення конкурентних позицій сектора МСП.

Сучасний етап діджиталізації бізнесу нерозривно пов'язаний із застосуванням технологій штучного інтелекту (ШІ), які стають його головним рушієм. Цілісну емпіричну картину стану впровадження ШІ-рішень у вітчизняному секторі МСП формує дослідження С. Петько та інших [12], в якому на основі опитування 28 підприємств встановлено, що більшість з них уже застосовують ШІ в таких клієнтоорієнтованих функціях, як маркетинг і підтримка клієнтів, тоді як складніші операційні завдання залишаються поза межами автоматизації.

Головними перешкодами для глибшої інтеграції виявились висока вартість впровадження та занепокоєння щодо кібербезпеки. Водночас виявлені переваги, а саме, прискорення операційних процесів та скорочення витрат, підтверджують економічну доцільність агентних рішень навіть за умов обмежених ресурсів.

Для пояснення того, чому агентні технології є найбільш перспективним інструментом для МСП серед усього спектра ШІ-рішень, необхідно звернутися до теоретичного фундаменту агентного підходу. Базові принципи функціонування інтелектуальних агентів закладено у праці S. Russell, P. Norvig [3], а концепцію мультиагентних систем як логічний розвиток цих ідей детально розкрито в роботі M. Wooldridge [4]. Практичні аспекти інтеграції ШІ-агентів у сучасні корпоративні архітектури та бізнес-процеси висвітлено в дослідженні А. Петренко [13].

Підтвердженням стрімкої еволюції цього напрямку є систематичний огляд 66 наукових праць за період 2019–2024 рр., проведений Р. А. Olujimi та іншими [14] за методологією PRISMA 2020. Результати аналізу свідчать про вибухове зростання наукового інтересу: лише у 2024 році було опубліковано 31 релевантну роботу (46,97% від загального масиву), що засвідчує остаточний перехід агентного ШІ від теоретичного конструкта до прикладного інструменту автоматизації бізнес-процесів для МСП.

Попри значний науковий інтерес, практична імплементація ШІ стикається з низкою системних викликів. Н. Brink, S. Packmohr [15] підтверджують, що ресурсні обмеження та низька цифрова зрілість залишаються критичними бар'єрами для МСП. Системний характер цього відставання підтверджується індексом DESI [6] та міжнародними звітами ОЕСР [7], які стабільно фіксують відставання сектора МСП від середньоєвропейських індикаторів цифрової зрілості, що обґрунтовує гостру необхідність пошуку нових інструментальних підходів трансформації бізнесу.

Метою статті є дослідження теоретичних і прикладних засад використання ШІ-агентів як інструменту діджиталізації малого та середнього підприємництва, а також розробка та обґрунтування концептуальної моделі їхнього поетапного впровадження для системної трансформації бізнес-процесів МСП. Досягнення поставленої мети передбачає послідовне розкриття концептуальної сутності ШІ-агентів як автономних інтелектуальних систем у сучасній цифровій екосистемі з подальшим визначенням і систематизацією ключових напрямків їх застосування в діяльності МСП, зокрема у сферах клієнтського сервісу, маркетингу, фінансів та логістики.

Крім того, передбачається формування концептуальної моделі поетапного впровадження агентних технологій, що дозволить мінімізувати ризики та забезпечити поступову цифрову зрілість підприємства, а також аналіз потенційних ефектів від інтеграції ШІ-рішень задля підвищення конкурентоспроможності суб'єктів малого та середнього бізнесу.

Викладення основного матеріалу. Сучасна парадигма розвитку малого та середнього підприємництва базується на глибокій інтеграції цифрових технологій у всі аспекти суспільно-економічного життя, що зумовлює фундаментальні зміни у способах функціонування окремих бізнес-одиниць та галузей загалом. Стосовно сектора МСП цей процес виражається в комплексному перетворенні традиційних моделей управління на цифрові екосистеми, що функціонують на базі хмарних обчислень, аналітики великих даних, Інтернету речей (IoT) та архітектури штучного інтелекту. Така трансформація є найбільш реалістичним і прагматичним шляхом до формування конкурентних переваг, оскільки дозволяє підприємствам створювати нові джерела цінності та гнучко адаптуватися до мінливих ринкових умов [9].

Ефективність цифрового переходу та рівень сформованості інноваційної інфраструктури МСП підлягають об'єктивній оцінці за методологією індексу DESI (Європейська Комісія). Відповідно до цієї класифікації рівень цифрової зрілості підприємства визначається за п'ятьма стратегічними вимірами: якістю зв'язності (наявністю широкосмугового доступу); станом людського капіталу (рівнем цифрових навичок персоналу); інтенсивністю використання можливостей інтернету; глибиною інтеграції цифрових технологій безпосередньо в бізнес-процеси та рівнем взаємодії з цифровими публічними послугами [6].

Системний аналіз за індексом цифрової економіки та суспільства (DESI) демонструє, що попри значний потенціал, вітчизняні МСП за низкою показників усе ще поступаються середньоевропейським значенням. Це актуалізує необхідність активізації діджиталізаційних процесів та пошуку нових технологічних драйверів, здатних прискорити цифрову еволюцію МСП в Україні та забезпечити його інтеграцію у глобальний цифровий простір [6]. Одним із найбільш перспективних інструментів такого прискорення на сучасному етапі виступають автономні інтелектуальні системи, а саме – ШІ-агенти. Для ґрунтовного розуміння потенціалу цієї технології необхідно насамперед розкрити теоретичну сутність поняття «агент».

У комп'ютерних науках і штучному інтелекті поняття «агент» означає сутність, що сприймає на-

вколишнє середовище через сенсори та діє на нього через виконавчі механізми [3]. ШІ-агент (*Artificial Intelligence Agent – AI Agent*) – це автономна програмна система, що використовує методи машинного навчання, великі мовні моделі (*Large Language Models – LLM*) і засоби автоматизації для виконання складних завдань без постійної участі людини [16].

Ключові характеристики сучасних ШІ-агентів включають: *автономність* – здатність самостійно ухвалювати рішення в межах заданих параметрів; *реактивність* – здатність своєчасно реагувати на зміни середовища; *цілеспрямованість* – орієнтованість на досягнення поставлених цілей; *соціальну здатність* – як можливість взаємодіяти з іншими агентами та людьми [3]. Сучасні ШІ-агенти, побудовані на базі LLM (GPT-4, Claude, Gemini), здатні розуміти природну мову, планувати послідовності дій (*chain-of-thought reasoning*), використовувати зовнішні інструменти (пошук, бази даних, API) та зберігати контекст розмови.

У бізнес-контексті ШІ-агенти можуть класифікуватися на такі типи: *конверсійні* (чат-боти, віртуальні асистенти); *аналітичні* (обробка даних, прогнозування); *операційні* (автоматизація робочих процесів); *агенти управління контентом*; *мультиагентні системи* – комплекси взаємодіючих агентів, що забезпечують вирішення складних завдань. На основі дослідження Р. А. Олуїмі та інших [14] можна стверджувати, що для МСП на початкових етапах цифрової трансформації більш доцільними є прості модульні агентні рішення, тоді як мультиагентні системи стають актуальними на зрілих стадіях діджиталізації.

Для розуміння практичної цінності ШІ-агентів принципово важливим є їх порівняння з традиційними ШІ-рішеннями, які вже певною мірою представлені на українському ринку. На відміну від агентних систем, традиційний ШІ охоплює вузькоспеціалізовані алгоритми та моделі, розроблені для виконання конкретного фіксованого завдання – наприклад, чат-боти з жорстко прописаними сценаріями, системи автоматичної фільтрації спаму або інструменти предиктивної аналітики продажів. Такі рішення ефективно працюють у чітко визначених умовах, проте не здатні адаптуватися, взаємодіяти між собою чи самостійно ухвалювати рішення за межами заданих параметрів.

Систематичний огляд Р. А. Олуїмі та інших [14] показує, що агентний ШІ відрізняється від традиційних систем не лише технічно, а й за економічною логікою застосування. З метою адаптації цього порівняння до специфіки вітчизняного підприємництва авторами розширено оригінальну класифікацію додатковим виміром, а саме – практичним

значенням кожної характеристики для українських МСП, що функціонують в умовах ресурсних обмежень і нестабільного середовища (табл. 1).

Щоб оцінити, де агентні технології вже сьогодні приносять реальну користь українським МСП, звернемося до результатів емпіричного дослідження 28 підприємств різних секторів вітчизняної економіки [12]. На основі оригінальних даних авторами систематизовано напрями застосування ШІ та визначено пріоритет їх впровадження відповідно до рівня поточного охоплення в секторі (табл. 2).

Наведені дані свідчать про чітку закономірність у розподілі пріоритетів упровадження ШІ серед вітчизняних МСП. До напрямів з високим пріоритетом належать маркетинг і генерація контенту (55%) і автоматизована підтримка клієнтів

(48%) – це функції, що безпосередньо впливають на дохід і клієнтський досвід. Середній пріоритет отримали аналітика та звітність (40%) і прогнозування попиту (35%), тоді як контроль ризиків (22%) і автоматизація ціноутворення (18%) залишаються в зоні низького пріоритету. Така структура підтверджує переважно тактичний, а не стратегічний характер поточного ШІ-впровадження у вітчизняному секторі МСП: підприємці обирають швидкі та зрозумілі результати замість системної цифрової трансформації.

Разом із тим, навіть такий обмежений рівень автоматизації дає відчутний економічний ефект. На основі оригінальних даних дослідження [12] авторами систематизовано задекларовані переваги від впровадження ШІ та визначено рівень їх цінності для МСП відповідно до середніх балів за шкалою Лікерта (табл. 3).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз традиційного та агентного ШІ в контексті потреб українських МСП

Аспект	Традиційний ШІ	Агентний ШІ	Значення для вітчизняних МСП
Навчання	Фіксовані алгоритми, потребує перенавчання	Адаптується до нових даних самостійно	Знижує потребу в постійному ІТ-супроводі – критично для МСП без штатних ІТ-спеціалістів
Автономність	Потребує постійного нагляду людини	Приймає рішення незалежно в межах заданих параметрів	Дозволяє скоротити операційний персонал без зниження якості обробки запитів
Гнучкість	Жорстке програмування під конкретне завдання	Динамічно підлаштовується під зміни умов	Особливо цінно в умовах нестабільного ринкового середовища воєнного та повоєнного часу в Україні
Співпраця	Ізольовані системи, кожна виконує одну функцію	Взаємопов'язані агенти, що діють як єдина екосистема	Усуває інформаційні «силоси» між відділами МСП без дорогої ERP-інтеграції
Прозорість	Рішення важко пояснити («чорна скринька»)	Пояснювані рішення завдяки ХАІ-технологіям	Підвищує довіру менеджменту МСП, знижує організаційний опір впровадженню ШІ
Масштабування витрат	Зростання обсягів = зростання витрат на персонал	Обсяг операцій зростає без пропорційного збільшення витрат	Формує ефект «масштабування без зростання витрат» – ключову конкурентну перевагу МСП

Джерело: адаптовано авторами на основі [14].

Таблиця 2

Рівень впровадження ШІ-рішень у діяльності українських МСП за функціональними напрямами

Напрямок застосування ШІ	Частка МСП, %	Пріоритет впровадження
Маркетинг та генерація контенту	55	Високий
Автоматизована підтримка клієнтів (чат-боти, ШІ-асистенти)	48	Високий
Аналітика та звітні дашборди	40	Середній
Прогнозування попиту та оптимізація запасів	35	Середній
Контроль ризиків та виявлення шахрайства	22	Низький
Автоматизація ціноутворення	18	Низький

Джерело: адаптовано авторами на основі [12].

Задекларовані переваги від впровадження ШІ в українських МСП (оцінки за шкалою Лікерта, 1–5)

Задекларована перевага від впровадження ШІ	Середній бал (1–5)	Інтерпретація
Прискорення обробки замовлень та економія часу	4,3	Ключова цінність
Скорочення операційних витрат	4,1	Висока цінність
Стабілізація виручки та зростання продажів	3,9	Значна цінність
Можливість підтримувати операції з меншим штатом	3,8	Значна цінність

Джерело: адаптовано авторами на основі [12].

Найвищий бал отримало прискорення обробки замовлень (4,3 бала) – це ключова цінність, що безпосередньо відображає реалії українських МСП, де дефіцит персоналу через воєнну міграцію та мобілізацію змушує підприємців шукати технологічні альтернативи. Скорочення операційних витрат (4,1 бала) увійшло до категорії високої цінності, тому що навіть у тактичному режимі впровадження ШІ є вимірюваним фінансовим результатом уже на ранніх етапах. Стабілізація виручки (3,9 бала) та можливість підтримувати операції з меншим штатом (3,8 бала) отримали оцінку значної цінності через негативну тенденцію скорочення ринку праці в Україні. Наведені оцінки засвідчують, що вітчизняні підприємці сприймають ШІ, насамперед, як інструмент операційної ефективності. Проте реальний потенціал агентних технологій значно ширший, оскільки ШІ-агенти здатні охопити весь спектр ключових бізнес-процесів МСП, перетворюючись з точкових рішень на повноцінні операційні вузли.

Зокрема, одним із найбільш пріоритетних векторів впровадження ШІ-агентів є автоматизація клієнтського сервісу. Завдяки здатності обробляти до 80% стандартних запитів у режимі 24/7 такі системи самостійно класифікують звернення, ескалюють складні випадки до операторів-людей і забезпечують глибоку персоналізацію комунікації на основі історії взаємодії. Для малого та середнього бізнесу це стає стратегічним чинником скорочення витрат на утримання кол-центрів без втрати якості обслуговування, що, за даними McKinsey [2], дозволяє знизити загальні операційні витрати на 30–40%.

Поряд із сервісною складовою суттєвий трансформаційний потенціал ШІ-агентів виявляється у сфері маркетингу та управління продажами. Інтелектуальні системи здатні в реальному часі аналізувати поведінку відвідувачів сайту, генерувати індивідуальні email-кампанії, автоматизувати публікацію контенту в соціальних мережах і здійснювати предиктивний скоринг потенційних клієнтів (lead scoring). Це дозволяє МСП оптимізувати рекламні бюджети та ефективно конкурувати

з великими корпораціями за якістю і швидкістю маркетингових комунікацій.

Крім зовнішніх комунікацій, автономні агенти стають незамінними у внутрішніх процесах управління фінансами та бухгалтерському обліку. ШІ-агенти автоматизують введення первинних документів, звіряння банківських виписок, нарахування заробітної плати, формування звітності та прогнозування грошових потоків. Завдяки інтеграції з хмарними бухгалтерськими системами (наприклад, BAS, Xero) ШІ-агенти забезпечують практично безпомилковий облік при мінімальних трудовитратах персоналу.

Поряд із фінансовим сектором суттєвого значення набуває роль ШІ-агентів у оптимізації логістичних операцій та управлінні ланцюгами постачання. Завдяки здатності аналізувати великі масиви даних інтелектуальні системи забезпечують точне прогнозування попиту та підтримку оптимального рівня запасів у реальному часі, а також автономно реалізують взаємодію з постачальниками та здійснюють безперервне відстеження вантажів. Для МСП цей аспект є стратегічно важливим, оскільки запобігання ситуаціям із надлишковими або недостатніми запасами безпосередньо мінімізує фінансові втрати та позитивно впливає на загальну рентабельність бізнесу.

Нарешті, функціональний вплив агентних технологій поширюється на сферу управління персоналом і розбудову ефективних внутрішніх комунікацій. ШІ-агенти стають дієвим інструментом підтримки HR-процесів, беручи на себе рутинні завдання зі скринінгу резюме, проведення первинних інтерв'ю з кандидатами та супроводу онбордингу нових співробітників. Впровадження внутрішніх ШІ-асистентів, що мають доступ до корпоративних баз знань, дозволяє працівникам миттєво отримувати відповіді на типові запитання щодо регламентів роботи, відпусток чи корпоративних правил. Це не лише суттєво прискорює доступ до необхідної інформації всередині компанії, а й стає вагомим чинником підвищення індивідуальної та колективної продуктивності праці в сегменті МСП.

Таким чином, охоплюючи критичні вузли бізнес-процесів – від взаємодії з клієнтами до внутрішньої логістики та HR-менеджменту, ШІ-агенти формують цілісний каркас для цифрової трансформації, що вимагає переходу до розгляду концептуальної моделі їхнього поетапного впровадження на МСП.

На основі аналізу теоретичних досліджень авторами розроблено чотирьохетапну концептуальну модель імплементації ШІ-агентів, яка враховує обмеженість ресурсів та специфіку управління в секторі МСП (рис. 1). Теоретичне обґрунтування моделі сформовано на основі положень цифрової трансформації підприємств [9], концепцій використання штучного інтелекту в управлінні сучасними організаціями [17], а також сучасних концепцій інтелектуальних ШІ-агентів та мультиагентних систем у контексті розвитку МСП [14; 16].

Перший етап. Стратегічна діагностика та пріоритизація бізнес-процесів (0–3 місяці). Реалізація моделі розпочинається з комплексного аудиту, метою якого є ідентифікація «вузьких місць» (bottlenecks) та операцій із високим рівнем повторюваності. На відміну від великих корпорацій, МСП не можуть дозволити собі масові інвестиції в автоматизацію всіх функцій одночасно, тому критично важливою є пріоритизація завдань за критерієм «витрати – потенційний ефект». На цій стадії встановлюються вимірювані KPI та обирається пілотний процес із мінімальними ризиками (наприклад, автоматизація FAQ-запитів), що дозволяє протестувати технологію без загрози для основної операційної діяльності [9; 17].

Другий етап. Прототипування та пілотне впровадження на базі low-code рішень (3–6 місяців). Цей етап присвячений розгортанню ШІ-агента з використанням гнучких хмарних no-code/low-code платформ (Make, Zapier, Microsoft Copilot Studio, n8n). Вибір цих інструментів обумовлений потребою в мінімізації капітальних витрат і швидкості розробки. Особлива увага приділяється навчанню персоналу та подоланню психологічного бар'єру перед взаємодією з ШІ. Протягом цього періоду здійснюється безперервний збір даних про продуктивність системи, виявлення логічних помилок («галюцинацій» моделей) та поступова оптимізація алгоритмів на основі реального досвіду користувачів [14].

Третій етап. Системне масштабування та формування мультиагентних структур (6–18 місяців). Після успішної апробації пілота відбувається поширення досвіду на суміжні підрозділи. Ключовим викликом стає глибока інтеграція ШІ-агентів із наявним стеком корпоративних систем (CRM, ERP, бухгалтерський облік). На цій стадії формується

внутрішня компетенція підприємства з управління інтелектуальними рішеннями. Доцільним є перехід до побудови мультиагентних систем, де спеціалізовані агенти (наприклад, «агент-маркетолог» та «агент-логіст») автономно взаємодіють між собою для виконання складних крос-функціональних завдань, що створює ефект синергії та радикально знижує транзакційні витрати [14].

Четвертий етап. Досягнення цифрової зрілості та перехід до предиктивного управління (18+ місяців). На завершальному етапі ШІ-агенти повністю інтегруються в контур стратегічного управління. Вони перетворюються з інструментів автоматизації на інтелектуальних асистентів керівництва, здатних прогнозувати ринкові тенденції, аналізувати дії конкурентів у реальному часі та підтримувати ухвалення складних управлінських рішень. Підприємство остаточно еволюціонує від реактивної моделі («виправлення помилок») до проактивної (data-driven management), де дані стають головним активом, а ШІ-агенти виступають основним механізмом їх капіталізації [9; 16].

Проведений аналіз засвідчує, що інтеграція ШІ-агентів у діяльність МСП має глибокий трансформаційний ефект, який виходить за межі простої автоматизації. Ключовим економічним наслідком стає радикальне зниження транзакційних витрат підприємства. Це досягається завдяки передачі ШІ-системам повторюваних когнітивних завдань, які раніше вимагали залучення дорогого людського персоналу. Формується ефект «масштабування без пропорційного зростання витрат», що дозволяє малим компаніям обслуговувати значно більший обсяг клієнтських запитів, не збільшуючи при цьому чисельність персоналу [2].

Окрім прямої економічної вигоди, використання автономних ШІ-агентів сприяє демократизації доступу до високорівневої аналітики. Раніше інструменти точного прогнозування попиту, глибокого аналізу клієнтської бази та оцінки ефективності маркетингових стратегій були прерогативою виключно великих корпорацій через їхню високу вартість. Проте агентні технології роблять ці потужні інструменти доступними для МСП, перетворюючи розрізнені масиви даних на структурований корпоративний інтелект. Це прискорює інституційне навчання організації, де накопичені знання про бізнес-процеси та ринкові тенденції стають постійним капіталом компанії [16].

Водночас реалізація зазначеного потенціалу неможлива без системного врахування супутніх ризиків. Серед ключових системних ризиків слід виокремити технологічну залежність МСП від конкретних постачальників хмарних рішень (феномен

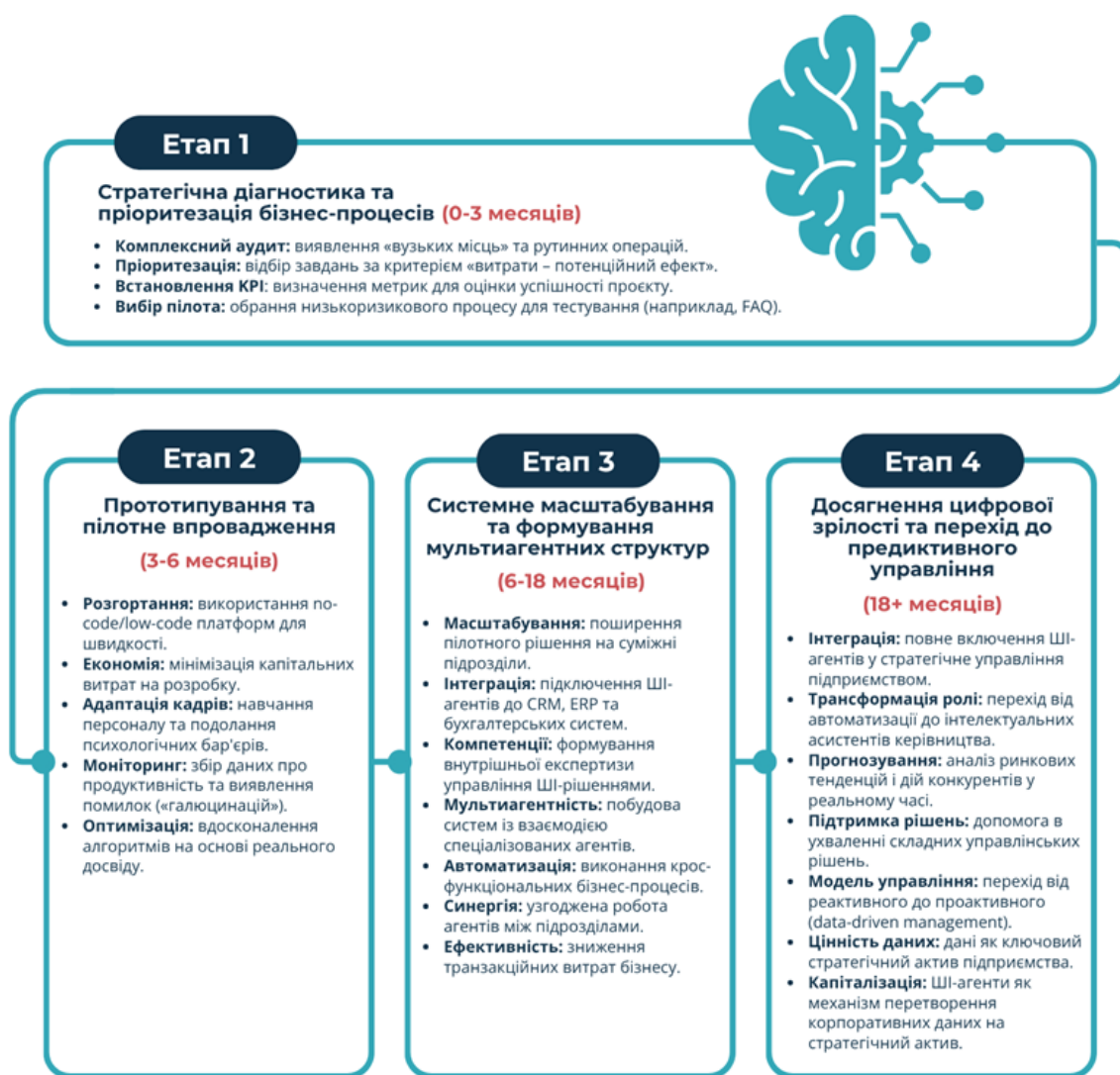


Рис. 1. Концептуальна модель поетапної імплементації ШІ-агентів у бізнес-процеси малих і середніх підприємств (МСП)

Джерело: авторська розробка.

vendor lock-in), що може обмежити гнучкість бізнесу в майбутньому [15]. Особливої уваги потребують питання етики та кібербезпеки, зокрема захист персональних даних клієнтів відповідно до вимог Регламенту (ЄС) 2016/679 (GDPR) [18] та чинного Закону України «Про захист персональних даних» [19]. Нарешті, критичним викликом для менеджменту залишається ймовірність «галюцинацій» LLM-моделей, а саме: генерації штучним інтелектом достовірно оформленої, але фактично хибної інформації. Це вимагає впровадження додаткових контурів верифікації у критично важливих бізнес-процесах, аби запобігти ухваленню помилкових управлінських рішень.

ВИСНОВКИ

Діджиталізація МСП є невідворотним процесом, зумовленим конкурентними викликами та структурними змінами в бізнес-середовищі. Емпі-

ричні дані засвідчують, що 55% вітчизняних МСП уже застосовують ШІ в маркетингу, а 48% – у клієнтській підтримці, однак складніші операційні завдання – прогнозування попиту (35%), ризик-менеджмент (22%) і ціноутворення (18%) – залишаються поза межами автоматизації. Це підтверджує переважно тактичний, а не стратегічний характер поточного ШІ-впровадження в секторі та визначає вектор подальшого розвитку.

Порівняльний аналіз традиційного та агентного ШІ засвідчує, що, на відміну від вузькоспеціалізованих рішень з жорстко фіксованими алгоритмами, агентні системи здатні адаптуватися, взаємодіяти між собою та самостійно ухвалювати рішення в динамічних умовах. Функціональні можливості ШІ-агентів охоплюють весь спектр бізнес-функцій МСП: клієнтський сервіс, маркетинг, фінансовий облік, логістику та управління персоналом, формуючи ефект «масштабування без зростання витрат»

і демократизуючи доступ до аналітики, раніше доступної лише великим корпораціям.

Запропонована чотирьохетапна концептуальна модель, починаючи від стратегічної діагностики та пілотування на базі low-code платформ і завершуючи досягненням цифрової зрілості протягом 18+ місяців, забезпечує поступове нарощування цифрових компетенцій МСП при мінімізації ризиків. Практична реалізація моделі вимагає системного врахування супутніх загроз: технологічної залежності від постачальників хмарних рішень (vendor lock-in), захисту персональних даних відповідно до вимог GDPR і Закону України «Про захист персональних даних», а також упровадження контурів верифікації для запобігання помилковим управлінським рішенням внаслідок «галюцинацій» LLM-моделей.

Перспективами подальших досліджень є: розробка галузевих моделей впровадження ШІ-агентів для різних секторів МСП (торгівля, виробництво, туризм, фінансові послуги); емпіричне оцінювання економічного ефекту від впровадження ШІ-агентів на основі кейсових досліджень українських підприємств; розробка методологічних підходів до оцінювання готовності МСП до впровадження ШІ-рішень. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

- Оцінка впливу війни на мікро-, малі та середні підприємства в Україні. Київ : Програма розвитку ООН в Україні, 2024. 86 с. URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-smb-2024.pdf>
- McKinsey & Company. The State of AI in 2023: Generative AI's Breakout Year: report. New York : McKinsey Global Institute, 2023. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year>
- Russell S. J., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th ed. Hoboken : Pearson, 2020. 1132 p.
- Wooldridge M. An Introduction to MultiAgent Systems. 2nd ed. Chichester : John Wiley & Sons, 2009. 484 p.
- Garg P., Beeram D. Large Language Model-Based Autonomous Agents. *International Journal of Computer Trends and Technology*. 2024. Vol. 72. No. 5. P. 151–162. DOI: <https://doi.org/10.14445/22312803/IJCTT-V72I5P118>
- The Digital Economy and Society Index (DESI) 2023 Report. *European Commission*. Brussels : Publications Office of the European Union, 2023. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>
- Unleashing SME Potential to Scale Up: Helping SMEs Scale Up. OECD. Paris : OECD Publishing, 2025. 159 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/ea948a58-en>
- Fitzgerald M., Kruschwitz N., Bonnet D., Welch M. Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative. *MIT Sloan Management Review*. 2014. Vol. 55. Iss. 2. P. 1–12. URL: <https://sloanreview.mit.edu/projects/scholars/embracing-digital-technology/>
- Vial G. Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *Journal of Strategic Information Systems*. 2019. Vol. 28. Iss. 2. P. 118–144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Pasko M., Lisna I., Morozova N., Denchuk I. Readiness of Ukrainian business for digital transformation: drivers and barriers. *Financial and Credit Systems: Prospects for Development*. 2025. No. 1. P. 125–137. DOI: <https://doi.org/10.26565/2786-4995-2025-1-10>
- Пушкар Т. А., Соболева Г. Г., Славута О. І. Цифровізація як фактор забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Сталий розвиток економіки*. 2023. № 2. С. 165–170. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2023-47-24>
- Petko S., Vdovichen A., Vdovichen O., Koroliuk Y., Losheniuk I. AI as a driver of digital platform development in the Ukrainian economy: focus on small and medium-sized. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. 2026. Vol. 14. No. 1. P. 201–212. DOI: <https://doi.org/10.21533/pen.v14.i1.1544>
- Petrenko A. Agent-based approach to implementing artificial intelligence (AI) in service-oriented architecture (SOA). *System Research & Information Technologies*. 2025. No. 1. P. 104–123. DOI: <https://doi.org/10.20535/SRIT.2308-8893.2025.1.08>
- Olujimi P. A., Owolawi P. A., Mogase R. C., Wyk E. V. Agentic AI Frameworks in SMMEs: A Systematic Literature Review of Ecosystemic Interconnected Agents. *AI*. 2025. Vol. 6. Iss. 6. Art. 123. DOI: <https://doi.org/10.3390/ai6060123>
- Brink H., Packmohr S. Barriers to Digital Transformation in SMEs: A Quantitative Study. *Digital Economy. Emerging Technologies and Business Innovation*. Cham: Springer, 2023. Vol. 485. P. 3–17. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-42788-6_1
- Wang L., Ma W., Feng X. et al. A Survey on Large Language Model based Autonomous Agents. *Frontiers of Computer Science*. 2024. Vol. 18. Art. 186345. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11704-024-40231-1>
- Орехов Д. Застосування штучного інтелекту в управлінні сучасним підприємством. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 64. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-143>
- Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 (General Data Protection Regulation): Regulation. Official Journal of the European Union. 2016. L 119. P. 1–88. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
- Закон України «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 р. № 2297-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>

REFERENCES

- Brink H. & Packmohr S. (2023). Barriers to Digital Transformation in SMEs: A Quantitative Study. *Digital Economy. Emerging Technologies and Business Innovation* (p. 3–17). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42788-6_1
- Fitzgerald M., Kruschwitz N., Bonnet D. & Welch M. (2014). Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative. *MIT Sloan Management Review*, 2(55), 1–12. <https://sloanreview.mit.edu/projects/scholars/embracing-digital-technology/>
- Garg P. & Beeram D. (2024). Large Language Model-Based Autonomous Agents. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 5(72), 151–162. <https://doi.org/10.14445/22312803/IJCTT-V72I5P118>
- McKinsey & Company. (2023). *The State of AI in 2023: Generative AI's Breakout Year*: report. New York: McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year>
- OECD Publishing (2025). Unleashing SME Potential to Scale Up: Helping SMEs Scale Up. OECD. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ea948a58-en>
- Olujimi P. A., Owolawi P. A., Mogase R. C. & Wyk E. V. (2025). Agentic AI Frameworks in SMMEs: A Systematic Literature Review of Ecosystemic Interconnected Agents. *AI*, 6(6), Art. 123. <https://doi.org/10.3390/ai6060123>
- Oriekhov D. (2024). Zastosuvannia shtuchnoho intelektu v upravlinni suchasnym pidpriemstvom [Application of artificial intelligence in the management of a modern enterprise]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 64. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-143>
- Pasko M., Lisna I., Morozova N. & Denchyk I. (2025). Readiness of Ukrainian business for digital transformation: drivers and barriers. *Financial and Credit Systems: Prospects for Development*, 1, 125–137. <https://doi.org/10.26565/2786-4995-2025-1-10>
- Petko S., Vdovichen A., Vdovichena O., Koroliuk Y. & Losheniuk I. (2026). AI as a driver of digital platform development in the Ukrainian economy: focus on small and medium-sized. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 1(14), 201–212. <https://doi.org/10.21533/pen.v14.i1.1544>
- Petrenko A. (2025). Agent-based approach to implementing artificial intelligence (AI) in service-oriented architecture (SOA). *System Research & Information Technologies*, 1, 104–123. <https://doi.org/10.20535/SRIT.2308-8893.2025.1.08>
- Prohrama rozvytku OON v Ukraini (2024). *Otsinka vplyvu viiny na mikro-, mali ta seredni pidpriemstva v Ukraini*. Kyiv: Prohrama rozvytku OON v Ukraini, 2024. 86 s. [Assessment of the impact of the war on micro, small and medium enterprises in Ukraine. Kyiv: United Nations Development Programme in Ukraine, 2024. 86 p.]. Kyiv: Prohrama rozvytku OON v Ukraini. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-smb-2024.pdf>
- Publications Office of the European Union. (2023). The Digital Economy and Society Index (DESI) 2023 Report. *European Commission*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>
- Pushkar T. A., Sobolieva H. H. & Slavuta O. I. (2023). Tsyfrovyzatsiia yak faktor zabezpechennia konkurentospromozhnosti pidpriemstva [Digitalization as a factor of ensuring enterprise competitiveness]. *Stalyi rozvytok ekonomiky*, 2, 165–170. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2023-47-24>
- Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 (General Data Protection Regulation): Regulation (2016, April 27). Official Journal of the European Union, L 119, 1–88. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
- Russell S. J. & Norvig P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. (4th ed.). Hoboken: Pearson.
- Vial G. (2019). Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 2(28), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Wang L., Ma W. & Feng X. et al. (2024). A Survey on Large Language Model based Autonomous Agents. *Frontiers of Computer Science*, 18, Art. 186345. <https://doi.org/10.1007/s11704-024-40231-1>
- Wooldridge M. (2009). *An Introduction to MultiAgent Systems*. (2nd ed.). Chichester: John Wiley & Sons.
- zakon.rada.gov.ua. (2010, June 1). Zakon Ukrainy «Pro zakhyst personalnykh danykh» vid 01.06.2010 r. № 2297-VI [Law of Ukraine "On Protection of Personal Data" dated 01.06.2010 No. 2297-VI]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>

Стаття надійшла до редакції / Received: 11.05.2026
Статтю прийнято до публікації / Accepted: 24.05.2026
Оприлюднено / Published: 20.06.2026