

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-85-185>

УДК 005.8:004.8

КЛАСИФІКАЦІЯ РІВНІВ АВТОНОМНОСТІ АГЕНТНОГО ШІ В УПРАВЛІННІ ІТ-ПРОЄКТАМИ

CLASSIFICATION OF AUTONOMY LEVELS OF AGENTIC AI IN IT PROJECT MANAGEMENT

Франків Роман Ярославович

аспірант,

Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7899-0170>

Лучко Галина Йосипівна

кандидат економічних наук, доцент,

Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3583-0923>

Frankiv Roman, Luchko Halyna

Lviv Polytechnic National University

Стаття присвячена розробці класифікації рівнів автономності агентів штучного інтелекту (далі – ШІ) в управлінні ІТ-проєктами. На основі порівняльного аналізу п'яти концептуальних моделей автономності із суміжних галузей (загальна автоматизація, автономне водіння, людино-комп'ютерна взаємодія, штучний загальний інтелект, програмна інженерія) виявлено прогалину: жодна з моделей не адаптована до управління проєктами. Запропоновано п'ятирівневу шкалу (A0 – A4), кожен рівень якої обґрунтовано за чотирма критеріями (тип завдань, механізм контролю, розподіл відповідальності, вимоги до компетенцій менеджера) та поєднано з конкретним механізмом управління. Обґрунтовано свідоме виключення повної автономності з етичних, технологічних та регуляторних міркувань. Запропоновано інтерпретацію нелінійності вимог до управління при переходах між рівнями.

Ключові слова: агентний штучний інтелект, управління проєктами, рівні автономності, управління штучним інтелектом, людино-машинна взаємодія.

The rapid integration of agentic artificial intelligence into project management practice has outpaced the conceptual instruments available for governing such systems. Organizations adopt autonomous AI agents without a structured framework for determining the appropriate degree of delegation across diverse project tasks. The academic literature, in turn, has not yet produced a classification of AI autonomy levels adapted to the specifics of project management. The relevance of the topic stems from the convergence of three trends: documented risks of failure for agentic initiatives, persistent gaps in managerial preparedness for AI-related work, and the projected redistribution of tasks between human professionals and autonomous systems. The aim of the study is to develop a five-level autonomy scale tailored to IT project management, where stakeholder multiplicity, process group heterogeneity, governance requirements, and ethical accountability shape the conditions for AI integration. The methodological foundation rests on a systematic review of peer-reviewed literature published between 2019 and 2026 and indexed in the Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases. The review is complemented by the analysis of industry and analytical reports issued by leading professional and research organizations. A comparative assessment of five autonomy frameworks originating in adjacent disciplines (general automation theory, autonomous driving, human-computer interaction, artificial general intelligence, and software engineering) is performed against six criteria reflecting the requirements of the project management context. The proposed scale spans five levels, from the absence of AI involvement (A0) through assistive (A1), analytical (A2), and partner (A3) configurations to AI in a managerial role (A4). Each level is characterized by four parameters: delegated task type, control mechanism, responsibility distribution, and project manager competency requirements. Operation outside the defined operational design domain is deliberately excluded on ethical, technological, and regulatory grounds. Governance demands across transitions exhibit nonlinearity: progression up to the analytical level remains predominantly technical, advancement to the partner level becomes organizational, and the shift to the managerial role acquires strategic significance. The practical value of the scale lies in its applicability as a reference instrument for IT organizations. It supports the design of strategies for autonomous AI agent integration, the formalization of



governance protocols, and the planning of professional development programs that address the evolving role of the project manager in the era of agentic AI.

Keywords: agentic artificial intelligence, project management, autonomy levels, AI governance, human-machine interaction.

Постановка проблеми. В останні роки спостерігається стрімке проникнення технологій ШІ у практику управління проектами. За даними звіту Світового економічного форуму «Future of Jobs Report 2025», 86% роботодавців визначають ШІ та інформаційні технології як провідний технологічний чинник трансформації бізнесу до 2030 року (найвищий показник серед технологічних чинників трансформації) [1], а Stanford AI Index Report 2025 фіксує зростання частки респондентів, які повідомляють про використання генеративного ШІ хоча б у одній бізнес-функції, з 33% до 71% за один рік [2]. Водночас галузеве опитування PMI засвідчує, що лише близько 20% проєктних менеджерів мають суттєвий практичний досвід роботи зі ШІ-інструментами [3], що свідчить про відставання професійної підготовки від темпів впровадження технологій та актуалізує потребу розвитку нових компетенцій [4].

Особливої гостроти цей розрив набуває у контексті агентного ШІ (Agentic AI), тобто інтелектуальних систем, здатних автономно приймати рішення, ініціювати дії та координувати виконання завдань із мінімальним втручанням людини. На відміну від попереднього покоління ШІ-інструментів, що працювали виключно за запитом користувача, агентний ШІ здатний діяти проактивно, що актуалізує потребу у формалізованих критеріях допустимого ступеня автономності для різних типів проєктних завдань.

Попри документовані аналітиками прогнози щодо ризиків провалу агентних ініціатив – зокрема оцінку Gartner про ймовірне скасування понад 40% проєктів із агентним ШІ до кінця 2027 року [5] та висновок Deloitte про те, що лише кожна п'ята організація досягла зрілості у розгортанні механізмів управління для автономних ШІ-агентів [6] – наукова література не пропонує структурованої відповіді на питання, якого рівня автономності слід досягати ШІ-агенту в конкретному проєктному контексті. Ця прогалина набуває практичного значення з огляду на те, що за оцінками Світового економічного форуму, частка завдань, які виконуються винятково людьми, скоротиться з 47% у 2025 році до 33% у 2030 році, тоді як частки комбінованого людино-машинного

виконання (з 30% до 33%) та самостійного виконання машинами (з 22% до 34%) зростатимуть [1], що актуалізує потребу у формалізованих критеріях розподілу відповідальності між людиною та автономною системою.

Суть проблеми полягає у тому, що організації впроваджують агентний ШІ у проєктне управління без системного розуміння того, які рівні автономності є доцільними для різних типів проєктних завдань. Наявні моделі автономності, розроблені для автономного водіння, людино-комп'ютерної взаємодії та загального ШІ, не враховують особливостей управління проєктами: численних зацікавлених сторін, різномірних процесів, потреби у формалізованих правилах та відповідальності за рішення з фінансовими наслідками.

Зазначене обумовлює актуальність розробки класифікації рівнів автономності ШІ-агентів, адаптованої до контексту управління IT-проєктами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблематика застосування ШІ в управлінні проєктами активно досліджується у зарубіжній та вітчизняній науковій літературі. Огляд літератури охоплює моделі автономності ШІ-систем, емпіричні реалізації агентних систем в управлінні програмними проєктами та методологічні засади взаємодії ШІ з проєктними командами.

Фундаментальна модель Парасурамана, Шерідана та Вікенса [7] запропонувала десятирівневу шкалу автоматизації для чотирьох типів розумових функцій, обґрунтувавши принцип диференційованої автоматизації. Шнайдерман [8] критично переосмислив одновимірну модель автоматизації, стверджуючи, що високий рівень автоматизації та високий рівень людського контролю можуть співіснувати. Морріс та співавтори [9] у матеріалах ICML 2024 запропонували шість рівнів автономності для ШІ-систем, обґрунтувавши положення про те, що автономність є свідомим архітектурним рішенням, яке не залежить від технічних можливостей системи. Ассалаараччі та співавтори [10] представили бачення «Software PM 3.0» із чотирма робочими режимами, що є єдиною моделлю, орієнтованою на управління проєктами. Детальний порівняльний аналіз цих моделей здійснено нижче.

У контексті агентних систем Цінкуш та співавтори [11] у платформі CogniSim продемонстрували роботу мультиагентної системи на основі великих мовних моделей (large language models, далі – LLM) з чотирма функціональними категоріями агентів (керівники, виконавці, контролери якості, методологічні рецензенти) у масштабованому Agile-середовищі SAFe, що підтверджує практичну можливість функціональної спеціалізації агентів та створює контекст для виокремлення проміжних рівнів автономності. Такерн-саксірі та співавтори [12] у фреймворку HULA (Human-in-the-loop LLM-based Agents), інтегрованому в корпоративне середовище Atlassian JIRA, реалізували принцип людського контролю на ключових точках прийняття рішень. Года та співавтори [13] окреслили концепцію «Augmented Agile» як людиноорієнтовану модель асистування.

Бушуєв та Івко [14] сформулювали принцип доповненої компетентності (augmented competency), згідно з яким ШІ доповнює, а не заміщує компетенції проєктних команд; цей принцип становить методологічну основу для визначення рівнів делегування завдань ШІ-агенту.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проведений аналіз демонструє, що наявні класифікації автономності розроблено поза проєктним контекстом і без урахування таких конститутивних ознак управління проєктами, як диференціація процесних груп, механізми управління та розподіл відповідальності за рішення з організаційними наслідками. Це обґрунтовує доцільність розробки рівневої класифікації, у якій кожен рівень автономності пов'язується з конкретним процесом та відповідним механізмом контролю.

Формулювання цілей статті. Метою статті є розробка класифікації рівнів автономності ШІ-агентів, адаптованої до контексту управління ІТ-проєктами.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі завдання: здійснити порівняльний аналіз наявних моделей автономності ШІ-систем та визначити критерії, релевантні для управління проєктами, а також побудувати шкалу рівнів автономності (A0–A4) з обґрунтуванням кожного рівня за критеріями типу завдань, механізму контролю, розподілу відповідальності та вимог до управління.

Методологічну основу дослідження становить систематичний аналіз рецензованої літератури за 2019–2026 роки, що охоплює бази даних Scopus, Web of Science та Google

Scholar, а також галузеві та аналітичні звіти PMI, Світового економічного форуму, Stanford Institute for Human-Centered AI, Deloitte та Gartner.

Виклад основного матеріалу дослідження. Питання розподілу функцій між людиною та автоматизованою системою є одним із фундаментальних у теорії людино-машинної взаємодії. Для побудови класифікації, адаптованої до управління проєктами, здійснено порівняльний аналіз існуючих моделей та оцінено їхню відповідність до проєктного середовища.

Однією з ранніх спроб формалізувати рівні автоматизації у рамках теорії людино-машинної взаємодії стала модель Парасурамана, Шерідана та Вікенса [7], що пропонує десятирівневу шкалу автоматизації застосовану до чотирьох типів розумових функцій: збір інформації, аналіз інформації, вибір рішення та реалізація дії [7]. Основна ідея полягає у тому, що автоматизація не є вибором «все або нічого»: на різних етапах роботи з інформацією вона може бути різною. Ця ідея є актуальною для управління проєктами, де один і той самий процес може потребувати високого рівня автоматизації аналітичних функцій та одночасно вимагати людського контролю на етапі прийняття рішень.

Стандарт SAE J3016 [15], розроблений для класифікації рівнів автономного водіння, є однією з найбільш відомих моделей автономності. Шість рівнів (L0–L5) визначають зростання автономності транспортного засобу. Важливим внеском є поняття «operational design domain» (ODD, область визначеного застосування) [15]: чітко окреслені умови, у яких певний рівень автономності є допустимим. Ця ідея має значний потенціал для адаптації до управління проєктами, де різні процесні групи виступають аналогами різних областей визначеного застосування.

Принципово відмінний підхід запропонував Шнайдерман [8] у концепції людиноорієнтованого штучного інтелекту (Human-Centered AI, далі – HCAI). На відміну від одновимірної моделі, Шнайдерман стверджує, що високий рівень автоматизації та високий рівень людського контролю можуть і мають співіснувати одночасно [8]. Його двовимірна модель містить дві незалежні осі: ступінь комп'ютерної автоматизації та ступінь людського контролю. Цей підхід є критично важливим для управління проєктами: навіть при високому рівні автономності агента менеджер зберігає стратегічний контроль через механізми управління.

Серед сучасних моделей найбільш методологічно розвинутою є модель Морріс та співавторів [9]. Вони вводять подвійну класифікацію (рівні технічних можливостей та рівні автономності) та містить шестирівневу шкалу автономності від L0 «Без ШІ» до L5 «ШІ як агент» [9]. Принципово важливим є твердження про те, що ширші технічні можливості ШІ відкривають нові способи взаємодії, проте не зумовлюють їх. Автори [9] додатково обґрунтовують, що рівні L3–L5 вимагають від системи розвинених метакогнітивних здатностей, що становить додаткове обмеження для їх безпечного впровадження.

Найближчою за змістом до цілей цього дослідження є модель Ассалаараччі та співавторів [10], представлена у рамках ICSE 2026 як бачення «Software PM 3.0»: єдина з розглянутих тут моделей, безпосередньо орієнтована на управління програмними проектами. Автори пропонують еволюційну модель з чотирьох стадій (SPM 1.0, 1.5, 2.0, 3.0) та чотирьох робочих режимів для стадії SPM 3.0. Водночас ця модель залишається концептуальним баченням без формалізованої шкали та без детального опису механізмів управління.

Для систематичного порівняння визначено шість критеріїв, що відображають ключові вимоги до моделі автономності у контексті управління проектами (табл. 1).

Порівняльний аналіз дає змогу виявити ключові тенденції: спостерігається перехід від переважно лінійних моделей автоматизації [15] до багатовимірних моделей [7; 8], що одночасно враховують кілька параметрів взаємодії людини та системи; починаючи з роботи Морріс та співавторів [9], автономність визнається свідомим архітектурним рішенням, незалежним від технічних можливостей системи; лише найновіші моделі [10] починають враховувати організаційний контекст та управління.

Водночас аналіз виявляє суттєву прогалину: жодна модель не адаптована до управління проектами, якому властиві численні зацікавлені сторони, різнотипність завдань за процесними групами, потреба у формалізованих механізмах управління, відповідальність за рішення з фінансовими та організаційними наслідками.

Шкала рівнів автономності ШІ-агента в управлінні проектами. На основі порівняльного аналізу розроблено шкалу рівнів автономності ШІ-агента, адаптовану до управління IT-проектами. Шкала синтезує чотири положення, запозичені з розглянутих моделей: автономність є свідомим архітектурним рішенням, незалежним від технічних можливостей системи [9]; різні типи завдань потребують різних рівнів автоматизації [7]; високий рівень автоматизації може співіснувати

Таблиця 1

Порівняльний аналіз моделей автономності ШІ-систем

| Критерій | Парасураман та ін. (2000) | SAE J3016 (2021) | Шнайдерман (2020) | Морріс та ін. (2024) | Ассалаараччі та ін. (2026) |
|--|----------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| К-ть рівнів / тип моделі | 10×4 / матриця | 6 (L0–L5) / лінійна | 2 осі / 2D-простір | 6 (L0–L5) / подвійна таксономія | 4 стадії / еволюційна |
| Визначення автономності | Розподіл розумових функцій | Розподіл відповідальності | Два незалежних виміри | Парадигма взаємодії | Ступінь участі людини |
| Роль людини | Оператор 4 функцій | Водій → пасажир | Контролер (обидва виміри) | Користувач → наглядач | ПМ → стратег |
| Сфера | Загальна автоматизація | Автономне водіння | Людино-комп'ютерна взаємодія | Загальний ШІ | Управління програмними проектами |
| Розмежування можливостей та автономності | Частково | Ні | Так | Так (явно) | Неявно |
| Урахування управління | Ні | Ні | Частково | Частково (ризик) | Так (визнає) |

Джерело: сформовано авторами

з високим рівнем людського контролю через механізми управління [8]; штучний інтелект доповнює компетенції проєктної команди, а не заміщує їх [14].

На основі цього запропоновано п'ятирівневу шкалу (A0 – A4), представлену у стислому вигляді в таблиці 2. Кожен рівень шкали обґрунтовано за допомогою чотирьох критеріїв: тип делегованих завдань; механізм контролю; розподіл відповідальності; вимоги до компетенцій проєктного менеджера (ПМ).

Рівень A0 «Відсутність ШІ» є базовим рівнем, що відповідає традиційному управлінню проєктами без залучення ШІ-систем. Цей рівень включено до шкали як точку відліку для оцінювання доданої вартості кожного наступного рівня автономності, аналогічно до рівня L0 у моделях SAE [15] та Морріс та співавторів [9].

Рівень A1 «ШІ-асистент» передбачає виконання агентом окремих невеликих завдань виключно за запитом проєктного менеджера. Типовими прикладами є генерація шаблонів документів, форматування звітів, пошук інформації у базах знань проєкту, базове узагальнення текстів. Вся відповідальність за рішення та результати залишається за менеджером, а вимоги до його компетенцій обмежуються навичками формулювання запитів до ШІ-інструментів. Цей рівень відповідає ролі «AI as a Tool» за шкалою Морріс та співавторів [9] та узгоджується з принципом доповненої компетентності [14], за яким ШІ звільняє час менеджера від рутинних

операцій для зосередження на складніших завданнях.

Рівень A2 «ШІ-аналітик» передбачає самостійне оброблення агентом даних, генерування альтернативних варіантів рішень та формулювання рекомендацій, водночас остаточне рішення залишається за проєктним менеджером. Типовими прикладами є прогнозування ризиків на основі історичних даних, оцінювання вартості та тривалості завдань, аналіз навантаження команди, виявлення аномалій у метриках проєкту. Відповідальність за рішення повністю належить менеджеру, проте агент несе «інформаційну відповідальність» за якість та повноту аналізу. Вимоги до компетенцій менеджера зростають: необхідна здатність критично оцінювати рекомендації ШІ та розуміти обмеження алгоритмічних підходів.

Рівень A3 «ШІ-партнер» передбачає самостійне виконання агентом визначених блоків робіт та ініціювання дій (надсилання нагадувань, оновлення статусів завдань, генерування проміжних звітів) у межах встановлених повноважень. Цей рівень відповідає ролі «AI as an Expert» (L4) за шкалою Морріс та співавторів [9], за якої агент веде взаємодію у своїй зоні компетенцій, а людина надає настанови та зворотний зв'язок. Прикладами систем цього рівня є платформа CogniSim [11], де ШІ-агенти виконують ролі учасників Agile-команди у SAFe, а також фреймворк HULA [12], інтегрований у корпоративне середовище Atlassian JIRA для підтримки процесу

Таблиця 2

Шкала рівнів автономності ШІ-агента в управлінні ІТ-проєктами

| Рівень | Назва | Роль агента | Роль проєктного менеджера | Механізм контролю |
|--------|----------------|---|---|---|
| A0 | Відсутність ШІ | Не задіяний | Повний контроль усіх процесів | Традиційні процедури ПМ |
| A1 | ШІ-асистент | Виконує невеликі завдання за запитом ПМ | Ініціатор усіх дій, контролер кожного результату | Перевірка кожного виходу перед використанням |
| A2 | ШІ-аналітик | Збирає дані, генерує варіанти рішень та рекомендації | Оцінює рекомендації, приймає рішення, несе відповідальність | Перевірка рекомендацій перед прийняттям рішення |
| A3 | ШІ-партнер | Самостійно виконує визначені блоки робіт, ініціює дії | Наглядає, коригує, визначає межі повноважень | Контроль за відхиленнями, регулярний аудит |
| A4 | ШІ-менеджер | Автономно керує процесами у визначених межах | Визначає стратегію, етичні рамки та критерії ескалації | Аудит результатів, захисні рамки, право вето |

Джерело: сформовано авторами

розробки програмного забезпечення з людським контролем на кожному етапі.

Перехід до рівня А3 є якісно відмінним від переходів між попередніми рівнями, оскільки потребує формалізації механізмів управління: визначення меж повноважень агента, критеріїв звітування до людини, процедур аудиту та відповідальності за результати. Це узгоджується з позицією Геррманна та Пфайффер [16], які наголошують на необхідності залучати до процесу прийняття рішень ШІ не лише людину, а й організацію загалом. Крім того, Регламент ЄС 2024/1689 про штучний інтелект (EU AI Act) [17] вимагає забезпечення людського нагляду для систем високого ризику, що безпосередньо стосується ШІ-агентів рівня А3, задіяних у процесах із фінансовими та операційними наслідками.

Рівень А4 «ШІ-менеджер» є найвищим рівнем у запропонованій шкалі: агент самостійно приймає операційні рішення, координує роботу мультиагентних систем та адаптує плани у відповідь на зміни середовища в межах, встановлених проєктним менеджером. Прикладом цього рівня є бачення «SPM 3.0» [10]. Вимоги до компетенцій менеджера є найвищими: необхідна здатність визначати стратегічні межі, формулювати етичні рамки та ефективно здійснювати аудит автономних рішень.

Шкалу свідомо обмежено рівнем А4, не включаючи рівень повної автономності поза межами визначених проєктним менеджером рамок. За термінологією Морріс та співавторів, рівень А4 семантично відповідає ролі «AI as an Agent» (L5) [9] у межах визначеної операційної області застосування (operational design domain, ODD), тоді як із шкали виключено функціонування агента поза такими рамками. Повна автономність ШІ у контексті управління проєктами є недоцільною з кількох причин: управлінські рішення мають наслідки для людей, бюджетів та стратегій, що вимагає збереження людської відповідальності; поточний стан технологій не забезпечує надійності для автономного прийняття рішень у складних, неструктурованих та етично навантажених ситуаціях [9]; регуляторні рамки, зокрема Регламент ЄС 2024/1689 (EU AI Act) [17] та Artificial Intelligence Risk Management Framework 1.0 [18], вимагають забезпечення людського нагляду для систем, що приймають рішення із суттєвим впливом на людей та організації.

Важливою характеристикою запропонованої шкали є нелінійність вимог до управління. Запропоновано інтерпретацію, за якою кожен перехід має домінують категорію вимог, що впливає з якісної зміни характеру взаємодії. Перехід від рівня А0 до А2 відбувається переважно на технологічному рівні, оскільки потребує лише наявності відповідних ШІ-інструментів та навичок роботи з ними без перегляду організаційної структури. Натомість перехід від А2 до А3 є переважно організаційним, бо вимагає формалізації меж повноважень агента та перегляду розподілу відповідальності, що виходить за межі технологічного вибору. Перехід від А3 до А4 є переважно стратегічним, оскільки змінює роль проєктного менеджера з операційного контролера на стратегічного архітектора, що стосується не організаційної структури, а позиціонування ролі в цілому.

Зіставлення запропонованої шкали з наявними моделями (табл. 3) демонструє логічну відповідність між рівнями та дозволяє чітко позиціонувати внесок цього дослідження.

Для порівняння чотирьох робочих режимів, стадії SPM 3.0 [10] згруповано у два класи: «supervised» (режими з нижчим рівнем автономності агента) та «autonomous» (режими з вищим рівнем автономності). Рівень А4 зіставлено з L5 «AI as an Agent» за шкалою Морріс та співавторів [9] на тій підставі, що А4 передбачає автономну дію агента у межах визначеної області застосування (operational design domain), водночас із розгляду свідомо виключено автономність поза такими рамками. Рівень L4 «AI as an Expert» зіставлено з А3 «ШІ-партнер»: у цій ролі агент веде взаємодію у своїй зоні компетенцій, а проєктний менеджер надає настанови та зворотний зв'язок.

Рівень L3 «Collaborator» за моделлю Морріс та співавторів свідомо не представлений у зіставленні як окремий відповідник: його функціональні характеристики (спільне прийняття рішень із людиною у рівноправному режимі) у запропонованій шкалі розподілені між рівнями А2 «ШІ-аналітик» (у частині генерування альтернатив для розгляду менеджером) та А3 «ШІ-партнер» (у частині ініціювання дій у межах визначених повноважень).

Таким чином, запропонована шкала адаптує досягнення суміжних галузей до специфіки управління проєктами, доповнюючи їх трьома елементами, відсутніми у наявних моделях: прив'язка кожного рівня до конкретного механізму управління; визначення типу контр-

Таблиця 3

Зіставлення запропонованої шкали з наявними моделями автономності

| Запропонована шкала | Морріс та ін. (2024) | SAE J3016 (2021) | SPM Evolution (2026) | Тип контролю |
|---------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------|
| A0 – Відсутність ШІ | L0 – No AI | L0 – No Automation | SPM 1.0 | Повний людський контроль |
| A1 – ШІ-асистент | L1 – AI as a Tool | L1 – Driver Assistance | SPM 1.5 | Превентивний (до дії) |
| A2 – ШІ-аналітик | L2 – AI as a Consultant | L2 – Partial Automation | SPM 2.0 | На етапі рішення (до ухвалення) |
| A3 – ШІ-партнер | L4 – AI as an Expert | L3 – Conditional | SPM 3.0 (supervised) | За відхиленнями |
| A4 – ШІ-менеджер | L5 – AI as an Agent (у межах ODD) | L4 – High Automation | SPM 3.0 (autonomous) | Постфактум (аудит після дії) |
| (не включено) | L5 – AI as an Agent (поза межами ODD) | L5 – Full Automation | (не визначено) | (відсутній людський контроль) |

Джерело: сформовано авторами

олю для кожного рівня; обмеження шкали рівнем A4 з обґрунтуванням недоцільності повної автономності у проектному контексті.

Висновки. У статті здійснено теоретичне дослідження моделей автономності ШІ-агентів у контексті управління ІТ-проектами та запропоновано відповідну класифікацію. По-перше, порівняльний аналіз п'яти моделей автономності засвідчив три тенденції їх еволюції: перехід до багатовимірних моделей, визнання автономності як архітектурного рішення та поступове включення контексту управління. Водночас встановлено, що жодна з моделей не адаптована до управління проектами. По-друге, запропоновано п'ятирівневу шкалу автономності (A0–A4): від відсутності ШІ (A0) через ШІ-асистента (A1), ШІ-аналітика (A2) та ШІ-партнера (A3) до ШІ-менеджера (A4). Кожен рівень обґрунтовано за чотирма критеріями та пов'язано з конкретним механізмом управління. Приймаючи позицію щодо обов'язковості людського нагляду над ШІ-системами високого ризику, повну автономність свідомо виключено з етичних, технологічних та регуляторних міркувань. Запропоновано інтерпретацію нелінійності вимог до управління при переході між рів-

нями: технологічний (A0 → A2), організаційний (A2 → A3) та стратегічний (A3 → A4) характер переходів.

Практичне значення результатів полягає у тому, що запропонована шкала може використовуватися ІТ-організаціями як основа для вибору стратегії впровадження ШІ-агентів у проектні процеси та розробки стандартизованих протоколів управління.

Дослідження має низку обмежень: шкала має теоретичний характер та потребує емпіричної перевірки; оцінка придатності кожного рівня для конкретних типів завдань базується на аналізі літератури, а не на власних емпіричних даних; можливою є упередженість вибору джерел.

Перспективи подальших досліджень визначаються трьома напрямками: розробка типології робочих режимів взаємодії «проектний менеджер – ШІ-агент» та побудова інтегративної матриці, що поєднає шкалу автономності з процесними групами управління проектами за стандартами PMI; емпірична перевірка шкали через анкетування практикуючих проектних менеджерів; адаптація шкали для різних типів ІТ-організацій з урахуванням рівня цифрової зрілості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

- World Economic Forum. Future of Jobs Report 2025. Geneva : World Economic Forum, 2025. URL: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025> (дата звернення: 08.04.2026).
- Maslej N., Fattorini L., Perrault R., Gil Y., Parli V., Kariuki N., Capstick E., Reuel A., Brynjolfsson E., Etchemendy J., Ligett K., Lyons T., Manyika J., Niebles J. C., Shoham Y., Wald R., Walsh T., Hamrah A., Santarlasci L.,

Lotufo J. B., Rome A., Kassarijan A., Perouli A. Artificial Intelligence Index Report 2025. Stanford Institute for Human-Centered AI, 2025. URL: <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report> (дата звернення: 08.04.2026).

3. Project Management Institute. Shaping the Future of Project Management With AI. PMI, 2023. 24 с. URL: <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/shaping-the-future-of-project-management-with-ai> (дата звернення: 08.04.2026).

4. Project Management Institute. Pulse of the Profession 2025: Boosting Business Acumen. PMI, 2025. URL: <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/boosting-business-acumen> (дата звернення: 08.04.2026).

5. Gartner predicts over 40% of agentic AI projects will be canceled by end of 2027 : press release / Gartner. Sydney, 25.06.2025. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-06-25-gartner-predicts-over-40-percent-of-agentic-ai-projects-will-be-canceled-by-end-of-2027> (дата звернення: 08.04.2026).

6. Deloitte AI Institute. State of AI in the Enterprise: The Untapped Edge. 8th ed. Deloitte, January 2026. URL: <https://www.deloitte.com/us/en/what-we-do/capabilities/applied-artificial-intelligence/content/state-of-ai-in-the-enterprise.html> (дата звернення: 08.04.2026).

7. Parasuraman R., Sheridan T. B., Wickens C. D. A model for types and levels of human interaction with automation. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics – Part A: Systems and Humans*. 2000. Vol. 30, No. 3. P. 286–297. DOI: <https://doi.org/10.1109/3468.844354>

8. Shneiderman B. Human-centered artificial intelligence: Three fresh ideas. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*. 2020. Vol. 12, No. 3. P. 109–124. DOI: <https://doi.org/10.17705/1thci.00131>

9. Morris M. R., Sohl-Dickstein J., Fiedel N., Warkentin T., Dafoe A., Faust A., Farabet C., Legg S. Position: Levels of AGI for operationalizing progress on the path to AGI. *Proceedings of the 41st International Conference on Machine Learning (ICML 2024)*. PMLR 235. 2024. P. 36308–36321. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.02462>

10. Assalaarachchi L. I., Masood Z., Hoda R., Grundy J. Toward agentic software project management: A vision and roadmap. *arXiv preprint 2601.16392*. 2026. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2601.16392>. Accepted for AGENT 2026 workshop at ICSE 2026.

11. Cinkusz K., Chudziak J. A., Niewiadomska-Szynkiewicz E. Cognitive agents powered by large language models for agile software project management. *Electronics*. 2025. Vol. 14, No. 1. P. 87. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics14010087>

12. Takerngsaksiri W., Pasuksmit J., Thongtanunam P., Tantithamthavorn C., Zhang R., Jiang F., Li J., Cook E., Chen K., Wu M. Human-in-the-loop software development agents. *Proceedings of the 47th IEEE/ACM International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice (ICSE-SEIP 2025)*. *ACM/IEEE*, 2025. P. 342–352. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICSE-SEIP66354.2025.00036>

13. Hoda R., Dam H. K., Tantithamthavorn C., Thongtanunam P., Storey M.-A. Augmented agile: Human-centered AI-assisted software management. *IEEE Software*. 2023. Vol. 40, No. 4. P. 106–109. DOI: <https://doi.org/10.1109/MS.2023.3268725>

14. Bushuyev S., Ivko A. Study of the principle of augmented competency in the audit of IT projects in the environment of artificial intelligence. *Technology Audit and Production Reserves*. 2024. Vol. 4, No. 2(78). P. 49–53. DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.310525>

15. SAE International. Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles: SAE J3016_202104. SAE International, 2021. URL: https://wiki.unece.org/download/attachments/128418539/SAE%20J3016_202104.pdf (дата звернення: 08.04.2026).

16. Herrmann T., Pfeiffer S. Keeping the organization in the loop: A socio-technical extension of human-centered artificial intelligence. *AI & Society*. 2023. Vol. 38. P. 1523–1542. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01391-5>

17. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) : Регламент ЄС № 2024/1689 від 13.06.2024. *Official Journal of the European Union*. 2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai> (дата звернення: 08.04.2026).

18. National Institute of Standards and Technology. Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0) : NIST AI 100-1. Gaithersburg (MD), 2023. 48 p. DOI: <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1>. URL: <https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework> (дата звернення: 08.04.2026).

REFERENCES:

1. World Economic Forum. (2025). Future of Jobs Report 2025. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025>

2. Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Gil, Y., Parli, V., Kariuki, N., Capstick, E., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R., Walsh, T., Hamrah, A.,

- Santarlaschi, L., Lotufo, J. B., Rome, A., Kassarijan, A., & Perouli, A. (2025). Artificial Intelligence Index Report 2025. Stanford Institute for Human-Centered AI. <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>
3. Project Management Institute. (2023). Shaping the future of project management with AI. <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/shaping-the-future-of-project-management-with-ai>
 4. Project Management Institute. (2025). Pulse of the profession 2025: Boosting business acumen. <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/boosting-business-acumen>
 5. Gartner. (2025, June 25). Gartner predicts over 40% of agentic AI projects will be canceled by end of 2027 [Press release]. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-06-25-gartner-predicts-over-40-percent-of-agentic-ai-projects-will-be-canceled-by-end-of-2027>
 6. Deloitte AI Institute. (2026). State of AI in the enterprise: The untapped edge (8th ed.). Deloitte. <https://www.deloitte.com/us/en/what-we-do/capabilities/applied-artificial-intelligence/content/state-of-ai-in-the-enterprise.html>
 7. Parasuraman, R., Sheridan, T. B., & Wickens, C. D. (2000). A model for types and levels of human interaction with automation. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics – Part A: Systems and Humans*, 30(3), 286–297. <https://doi.org/10.1109/3468.844354>
 8. Shneiderman, B. (2020). Human-centered artificial intelligence: Three fresh ideas. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 12(3), 109–124. <https://doi.org/10.17705/1thci.00131>
 9. Morris, M. R., Sohl-Dickstein, J., Fiedel, N., Warkentin, T., Dafoe, A., Faust, A., Farabet, C., & Legg, S. (2024). Position: Levels of AGI for operationalizing progress on the path to AGI. In *Proceedings of the 41st International Conference on Machine Learning (ICML 2024)* (PMLR 235, pp. 36308–36321). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.02462>
 10. Assalaarachchi, L. I., Masood, Z., Hoda, R., & Grundy, J. (2026). Toward agentic software project management: A vision and roadmap (arXiv preprint No. 2601.16392). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2601.16392> (Accepted for AGENT 2026 workshop at ICSE 2026)
 11. Cinkusz, K., Chudziak, J. A., & Niewiadomska-Szynkiewicz, E. (2025). Cognitive agents powered by large language models for agile software project management. *Electronics*, 14(1), 87. <https://doi.org/10.3390/electronics14010087>
 12. Takerngsaksiri, W., Pasuksmit, J., Thongtanunam, P., Tantithamthavorn, C., Zhang, R., Jiang, F., Li, J., Cook, E., Chen, K., & Wu, M. (2025). Human-in-the-loop software development agents. In *Proceedings of the 47th IEEE/ACM International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice (ICSE-SEIP 2025)* (pp. 342–352). ACM/IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICSE-SEIP66354.2025.00036>
 13. Hoda, R., Dam, H. K., Tantithamthavorn, C., Thongtanunam, P., & Storey, M.-A. (2023). Augmented agile: Human-centered AI-assisted software management. *IEEE Software*, 40(4), 106–109. <https://doi.org/10.1109/MS.2023.3268725>
 14. Bushuyev, S., & Ivko, A. (2024). Study of the principle of augmented competency in the audit of IT projects in the environment of artificial intelligence. *Technology Audit and Production Reserves*, 4(2(78)), 49–53. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.310525>
 15. SAE International. (2021). Taxonomy and definitions for terms related to driving automation systems for on-road motor vehicles (SAE J3016_202104). https://wiki.unece.org/download/attachments/128418539/SAE%20J3016_202104.pdf
 16. Herrmann, T., & Pfeiffer, S. (2023). Keeping the organization in the loop: A socio-technical extension of human-centered artificial intelligence. *AI & Society*, 38, 1523–1542. <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01391-5>
 17. European Parliament and Council. (2024). Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). *Official Journal of the European Union*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>
 18. National Institute of Standards and Technology. (2023). Artificial intelligence risk management framework (AI RMF 1.0) (NIST AI 100-1). <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1>

Дата надходження статті: 17.04.2026

Дата прийняття статті: 08.05.2026

Дата публікації статті: 14.05.2026