КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ AI-FIRST ПІДПРИЄМСТВОМ НА ОСНОВІ СОЦІОТЕХНІЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ ТА МЕХАНІЗМУ ТРАНСФОРМАЦІЇ M2AIAM

CONCEPTUAL MODEL OF AI-FIRST ENTERPRISE MANAGEMENT BASED ON SOCIOTECHNICAL ARCHITECTURE AND M2AIAM TRANSFORMATION MECHANISM

Обґрунтовано організаційну архітектуру AI-First підприємства (підприємства з інтелектуальним ядром), що поєднує управлінський рівень, агентний рівень та рівень даних із наскрізним механізмом врядування. Актуальність зумовлена розривом між масовим використанням інтелектуальних технологій у бізнесі та обмеженою часткою підприємств, що інтегрували їх в операційне ядро. Методичну основу становлять множинний кейс-стаді п'яти українських підприємств малого та середнього бізнесу в умовах воєнної невизначеності, дослідження дією та тріангуляція даних. Запропоновано фазову модель трансформації управлінської діяльності M2AIAM із траєкторією Shadow – Copilot – Autopilot – Augmented Management, пороговими метриками переходів та вбудованою керованою регресією як штатним інструментом превентивного управління; обґрунтовано еволюційний континуум управлінських парадигм, що охоплює три підпроцеси цифрової трансформації та шість рівнів зрілості за єдиним критерієм – режимом прийняття рішень. Апробацію запропонованого інструментарію здійснено на матеріалах діючого підприємства сфери митного брокерства. Практичне значення полягає у наданні керівникам малого та середнього бізнесу дорожньої карти AI-трансформації зі збереженням управлінського контролю і кадрового потенціалу та зниженням ризиків клаптикової автоматизації і тіньового AI.

Ключові слова: *AI-трансформація, підприємство з інтелектуальним ядром, соціотехнічна архітектура, цифрова трансформація, інтелектуальні технології, керована регресія, коефіцієнт ручного втручання, цифровий штат, парадокс масштабу, управлінська надбавка.*

The study addresses the structural gap between the rapid business adoption of intelligent technologies and the limited share of enterprises that have integrated artificial intelligence into their operational core. The aim of the article is to formalize the organizational architecture of an AI-First enterprise on the basis of the sociotechnical approach and to substantiate the M2AIAM (Manager-to-AI-Augmented Manager) phase model as a mechanism of managed transition to coordinated management of intelligent technologies at every level of the managerial hierarchy. The methodology combines a multiple case study design with elements of action research covering five Ukrainian small and medium-sized enterprises operating under wartime uncertainty, with data triangulation across qualitative analysis, quantitative metrics and documents. The results include a three-layer sociotechnical architecture consisting of the Management Layer with a cascading structure of managerial levels, the Agentic Layer as a space of delegated autonomy accounted for as digital headcount, and the Data Layer as a single source of end-to-end analytics, supplemented by a cross-cutting governance mechanism; the M2AIAM model formalizing a four-phase trajectory (Shadow, Copilot, Autopilot, Augmented Management) with threshold metrics for phase transitions and an embedded controlled regression mechanism that treats a return to the previous phase as a regular tool of preventive management; and an evolutionary continuum of managerial paradigms comprising three sub-processes and six maturity levels classified by decision-making mode. The applicability of the proposed architecture and phase model is illustrated by the experience of a Ukrainian customs brokerage company, where managerial activity was transformed through the codification of expert knowledge, validation of AI-generated recommendations and gradual delegation of routine operations under managerial control. The practical value lies in providing managers of small and medium-sized enterprises with a verified architectural blueprint and a phased transformation roadmap that make it possible to preserve managerial control and human capital and to reduce the risks of patchwork automation and uncontrolled shadow AI.

Key words: *AI transformation, AI-First enterprise, sociotechnical architecture, digital transformation, intelligent technologies, controlled regression, human override ratio, digital headcount, scale paradox, management premium.*

УДК 005.591.6:004.8

DOI: https://doi.org/10.32782/dees.24-22

Мазур Ю.М.[1]
аспірант кафедри менеджменту та адміністрування,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Кісь С.Я.[2]
д.е.н., професор,
професор кафедри менеджменту та адміністрування,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Mazur Yurii
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas
Kis Sviatoslav
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Постановка проблеми. За даними Stanford AI Index 2025, генеративний AI застосовують 71% бізнесів [1], проте до реальної інтеграції AI в операційне ядро перейшли лише 5,4% американських компаній [2]. Розрив зумовлений не технологічними обмеженнями, а управлінським дефіцитом: цифрові лідери, які поєднують технологічну зрілість з управлінською спроможністю, випереджають конкурентів на 9% за виручкою та на 26% за прибутковістю [3]; цей ефект ідентифіковано як феномен управлінської надбавки (Management Premium).

На практиці дефіцит виявляється через «парадокс масштабу», діагностований на кейсі «Yevro Брокер»: кратне зростання заявок після запуску цифрового маркетингу супроводжувалося

[1] ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0117-4577
[2] ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9426-0951

© Мазур Ю.М., Кісь С.Я., 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

падінням конверсії – пропускна здатність менеджерів лишається лінійною, а розширення штату не допомагає, бо експертні знання не передаються новачкам швидко. Фрагментарна інтеграція AI-інструментів [4] без зміни організаційного дизайну породжує клаптикову автоматизацію та неконтрольований тіньовий AI (Shadow AI); ключові бар'єри – не технологічні, а організаційно-управлінські чинники [4]. В українському бізнес-середовищі проблематику загострюють воєнні виклики та відтік кадрів [5], посилюючи потребу делегувати рутинні операції інтелектуальним технологіям.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Систематичні огляди цифрової трансформації P. Verhoef, G. Vial, S. Kraus та співавторів [6–8] фіксують фрагментарність моделей і недостатнє врахування ролі менеджменту як рушія перетворень. Обґрунтоване у працях M. Gradillas і L. Thomas [9] та G. Vial [7] розмежування оцифрування (digitization), цифровізації (digitalization) та цифрової трансформації (digital transformation) відображає послідовне ускладнення взаємодії підприємства з технологіями, проте не виокремлює якісно відмінних режимів прийняття рішень, за яких AI переходить від аналітичної підтримки до операційного функціонування в межах повноважень менеджера.

На тлі інтеграції технологічних та бізнесстратегій, дослідженої A. Bharadwaj та співавторами [10], обґрунтовано шестирівневий еволюційний континуум управлінських парадигм [7; 8; 11], що класифікує організаційну зрілість за єдиним критерієм – режимом прийняття рішень – і охоплює три послідовні підпроцеси цифрової трансформації. Базова цифровізація – оцифрування (I) та цифровізація (II), де рішення приймає людина з інструментами цифрової підтримки; автоматизація за правилами (III), де операції виконує алгоритм за заздалегідь визначеними правилами; AI-трансформація – AI-асистоване управління (IV), AI-підсилене управління (V) та агентизація (VI), де інтелектуальні технології з різним ступенем автономності беруть участь у формуванні рішень: на рівні IV AI формує дані й аналітику, рішення приймає менеджер; на рівні V менеджер валідує кожну рекомендацію (Human-in-the-Loop); на рівні VI AI-інструмент діє в межах делегованих повноважень під наглядом менеджера (Human-on-the-Loop). Цифрова трансформація при цьому трактується не як окремий рівень зрілості, а як наскрізний процес стратегічних змін, за S. Chanias і T. Hess [12]; кожен рівень континууму – еволюційне плато, за J. Becker та співавторами [13], – стабільний стан з якісно відмінною конфігурацією управлінських функцій. Поділ узгоджується з класифікацією EPRS (AI-assisted, AI-augmented, AI-automated management) [14], шкалою автоматизації T. Шерідана [15] та принципом людського нагляду в регуляторному полі ЄС [16].

Емпірично феномен підтверджують дані R. Jyoti та D. Schubmehl [17]: середня рентабельність інвестицій у генеративний AI – 3,7× на вкладений долар, в AI-лідерів – 10,3×.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Сучасні підходи до побудови AI-орієнтованих організацій, розвинуті J. Ross зі співавторами [18] та V. Kolbjørnsrud [19], розширюють роль менеджера до стратегічного проєктувальника гібридних команд, проте не розглядають інтелектуальні технології як об'єкти управлінського обліку, що потребують планування, координації та контролю на кожному рівні ієрархії. Прогалина формує управлінський розрив (Management Gap): невідповідність між можливостями AI та організаційною спроможністю їх координувати. В Україні розрив накладається на нерівномірну цифрову та ШІ-грамотність, зафіксовану загальнонаціональним дослідженням Міністерства цифрової трансформації України [20].

Постановка завдання. Метою статті є формалізація організаційної архітектури AI-First підприємства на засадах соціотехнічного підходу та обґрунтування фазової моделі трансформації управлінської діяльності «від менеджера до менеджера з інтелектуальним підсиленням» M2AIAM (Manager-to-AI-Augmented Manager) для керованого переходу від традиційного менеджменту до координованого управління інтелектуальними технологіями на кожному рівні управлінської ієрархії. Методичну основу становлять аналіз і синтез, порівняльний метод, множинний кейс-стаді та тріангуляція якісних і кількісних даних.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження реалізовано за методологією множинного кейс-стаді з елементами дослідження дією (Action Research): дослідник проєктував і впроваджував AI-інструменти та керував цифровим маркетингом п'яти підприємств малого і середнього бізнесу різних галузей (табл. 2) з прямим доступом до операційних даних. Показники наведено у відносних величинах через конфіденційність абсолютних даних.

Архітектура AI-First підприємства. AI-First Enterprise (підприємство з інтелектуальним ядром) визначено як організаційну форму, в якій інтелектуальні технології позиціонуються не на периферії бізнес-процесів, а в їхньому архітектурному ядрі [21, 22]. M. Iansiti [21] та M. Ruokonen [22] характеризують AI-First через режим, за якого інтелектуальні технології визначають архітектуру створення цінності під контролем менеджерів, однак акцентують стратегічний і технологічний виміри, залишаючи поза увагою трансформацію управлінської діяльності за рівнями ієрархії. Це обмеження

подолано через соціотехнічний підхід [23]: кожен рівень архітектури трактується як організаційна одиниця, що потребує класичних управлінських функцій – планування, контролю та координації. Структуру архітектури візуалізовано на рис. 1.

Management Layer (управлінський рівень) має каскадну структуру L1...Ln, де кожен рівень = людина + AI-інструмент підтримки рішень: L1 формулює стратегічний інтент, L2 конкретизує його для підрозділу, Ln транслює вказівки у параметри AI-інструментів Agentic Layer. Роль Ln може обіймати працівник будь-якої посади: координація AI-інструментів передбачає управлінські функції (планування задач, контроль результатів, валідація рішень), що й мотивує її класифікацію як менеджера операційного рівня. Механізм трансляції інтенту відповідає вимозі експліцитного визначення правил і порогів для агентних AI-систем [24] та знімає проблему бюрократичного спотворення інформації: кожен рівень спирається на єдині дані Data Layer, а не на переказ доручень. Каскад не скорочує менеджерів середньої ланки, а трансформує їхню діяльність: від контролю виконання до проєктування намірів і валідації результатів AI-інструментів свого рівня. Кількість рівнів залежить від масштабу підприємства (від одного в мікропідприємства до N у корпорації) без зміни базової архітектури. AI-інструменти підтримки рішень слід відрізняти від AI-агентів виконання Agentic Layer: перші допомагають менеджеру готувати рішення, другі виконують делеговані операції.

Agentic Layer (агентний рівень) – організаційний простір AI-агентів виконання, які, за аналогією з корпоративними ролями [11, 25], формують «цифровий штат», що підлягає управлінському обліку: планування чисельності, бюджетування обчислювальних витрат, оцінка результативності. AI-агенти діють автономно або в координованих мультиагентних процесах для операцій поза компетенцією одного агента – виключно в межах повноважень, визначених менеджерами рівня Ln.

Data Layer (рівень даних) – єдине джерело наскрізної аналітики: L1 отримує агреговану стратегічну картину, L2 – показники підрозділу, Ln – операційні метрики AI-інструментів. Диференціація доступу забезпечує прозорість інтенту та мінімізує інформаційну асиметрію між рівнями.

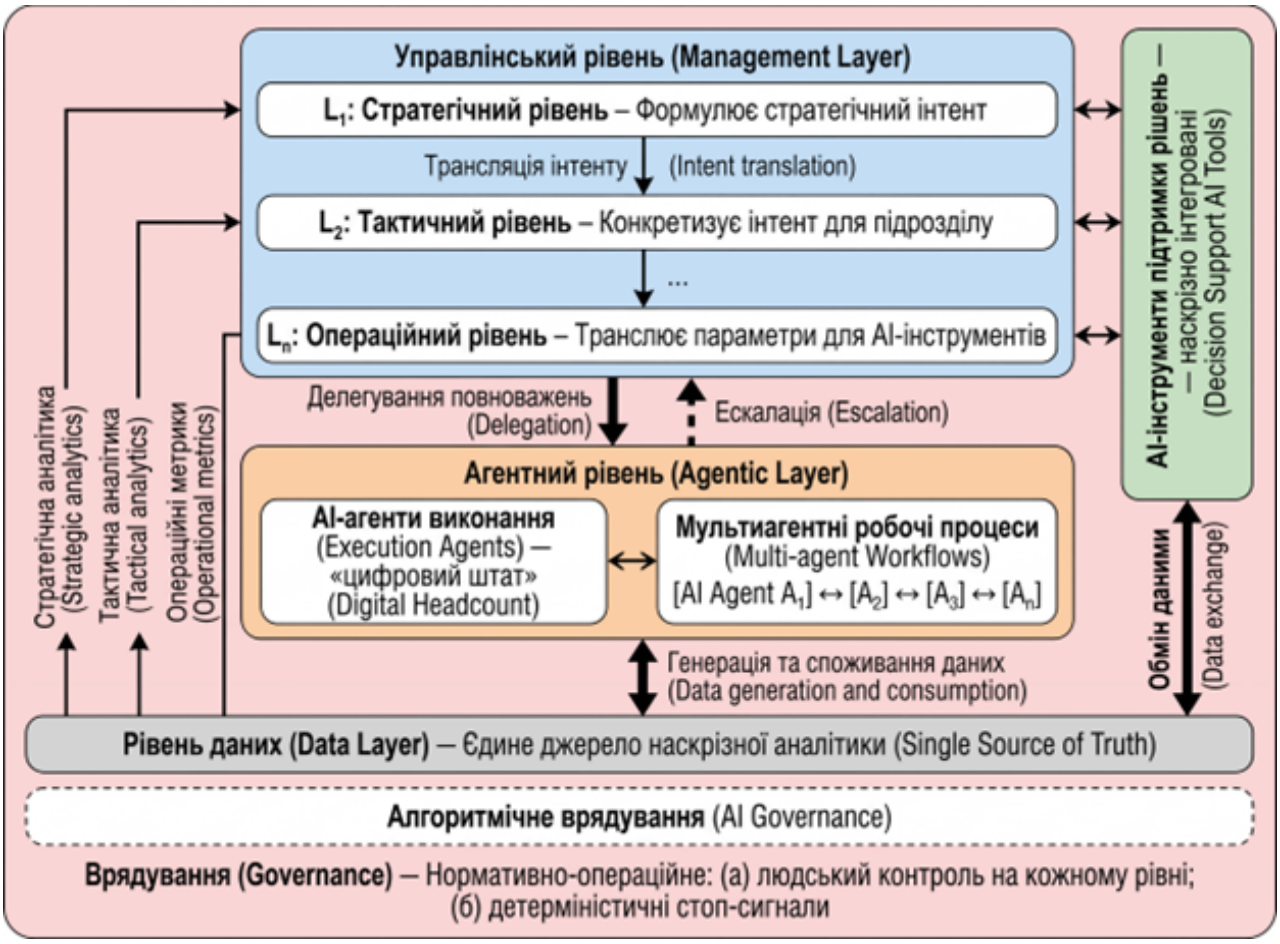


Рис. 1. Тришарова соціотехнічна архітектура AI-First підприємства

Джерело: розроблено авторами на основі [9; 10; 24]

Наскрізне врядування (Governance) пронизує всі рівні та шари, узгоджуючи технологічні рішення зі стратегічними цілями [26]. Діючий механізм – нормативно-операційне врядування: (а) управлінський контроль на кожному рівні, де рішення приймає людина; (б) детерміністичні стоп-сигнали – жорсткі if-then правила (ліміти, пороги, зупинки), встановлені менеджером ланки і виконувані системою без інтерпретації. Ескалація каскадна: від AI-агента до Ln, далі до Ln-1, стратегічні рішення – до L1. Перспективний напрям – алгоритмічне врядування (AI Governance): виявлення аномалій, упередженості та дрейфу моделей [26].

Зіставлення моделі з індустріальними підходами наведено в табл. 1.

Фазова модель трансформації M2AIAM. Модель «від менеджера до менеджера з інтелектуальним підсиленням» формалізує чотирифазну траєкторію зміни управлінської діяльності: кожна фаза має специфічний режим взаємодії людини та AI, переходи визначаються пороговими значеннями вимірюваних метрик. Динаміку продуктивності в контексті фазових переходів ілюстровано на рис. 2.

Фаза I – Shadow (тіньове спостереження та кодифікація знань). Менеджер здійснює звичайну діяльність, а AI-інструмент у режимі спостереження фіксує дії та кодифікує експертні знання. Продуктивність тимчасово знижується через інвестицію в кодифікацію неявних знань; спад передбачуваний і відповідає J-кривій [27] (рис. 2).

Фаза II – Copilot (валідація рекомендацій). AI-інструмент формує аналітичні рекомендації, менеджер валідує кожну перед прийняттям рішення; жодна не виконується без підтвердження відповідною ланкою.

Фаза III – Autopilot (делегування типових операцій). Типові операції делегуються AI-агентам Agentic Layer у межах повноважень, визначених Ln; менеджер координує агентів, перевіряє результати і втручається при відхиленнях; стоп-сигнали забезпечують детерміністичний контроль без участі AI в їх виконанні.

Фаза IV – Augmented Management (управління з інтелектуальним підсиленням). Цільовий стан: когнітивні обмеження людини компенсуються швидкістю обробки даних AI, ризик помилкових рекомендацій – критичним мисленням менеджера, який зосереджується на стратегічних рішеннях, тоді як рутину стабільно виконують AI-агенти під наглядом Ln.

Переходи формалізовано через порогові метрики: коефіцієнт ручного втручання (Human Override Ratio, HOR) – авторський показник у діапазоні [0; 1], частка рекомендацій, скоригованих менеджером, що вимірює якість управлінського контролю, а не технічну точність; задоволеність клієнтів (CSAT); швидкість першого контакту (Speed to Lead). Стійке зниження HOR нижче встановленого менеджером порога – критерій готовності до наступної фази; раптове зростання – тригер керованої регресії.

Ключова ознака M2AIAM – вбудований механізм керованої регресії: цілеспрямоване повернення на попередню фазу при систематичних відхиленнях моделі (дрейф), зниженні довіри менеджера або зміні регуляторних умов. Поширені моделі зрілості

Таблиця 1

Зіставлення розробленої моделі AI-First з індустріальними підходами

Компонент	Індустріальний стандарт	Розроблена модель	Зміна управлінської діяльності
Management Layer	Взаємодія «людина – AI» у функціональних завданнях без вертикального делегування	Каскад L1...Ln: людина + AI-інструмент на кожному рівні; масштабується від МСП до корпорації	Менеджер проєктує правила AI-інструментів своєї ланки; контроль – стоп-сигнали та наскрізна аналітика
Agentic Layer	Середовище виконання коду, API	Організаційний підрозділ з «цифровим штатом» під координацією Ln	AI-агенти як об'єкт управлінського обліку: чисельність, бюджет, результативність
Data Layer	Технічне сховище даних	Єдине джерело наскрізної аналітики з доступом за повноваженнями	Прозорість інтенту: єдині дані для всіх рівнів; мінімізація інформаційної асиметрії
Governance	Технічні протоколи безпеки	(а) нормативно-операційне (діюче): контроль + стоп-сигнали; (б) алгоритмічне (перспективне)	Контроль не делеговано AI: менеджер задає параметри і межі відхилень
Гранична ємність управління	Лінійна: пропорційне зростання персоналу з масштабом бізнесу	Нелінійна: масштаб операцій відв'язано від чисельності персоналу через Agentic Layer	Нелінійне зростання норми керованості; перехід до управління параметрами AI-агентів

Джерело: розроблено авторами на основі [11; 16; 24]

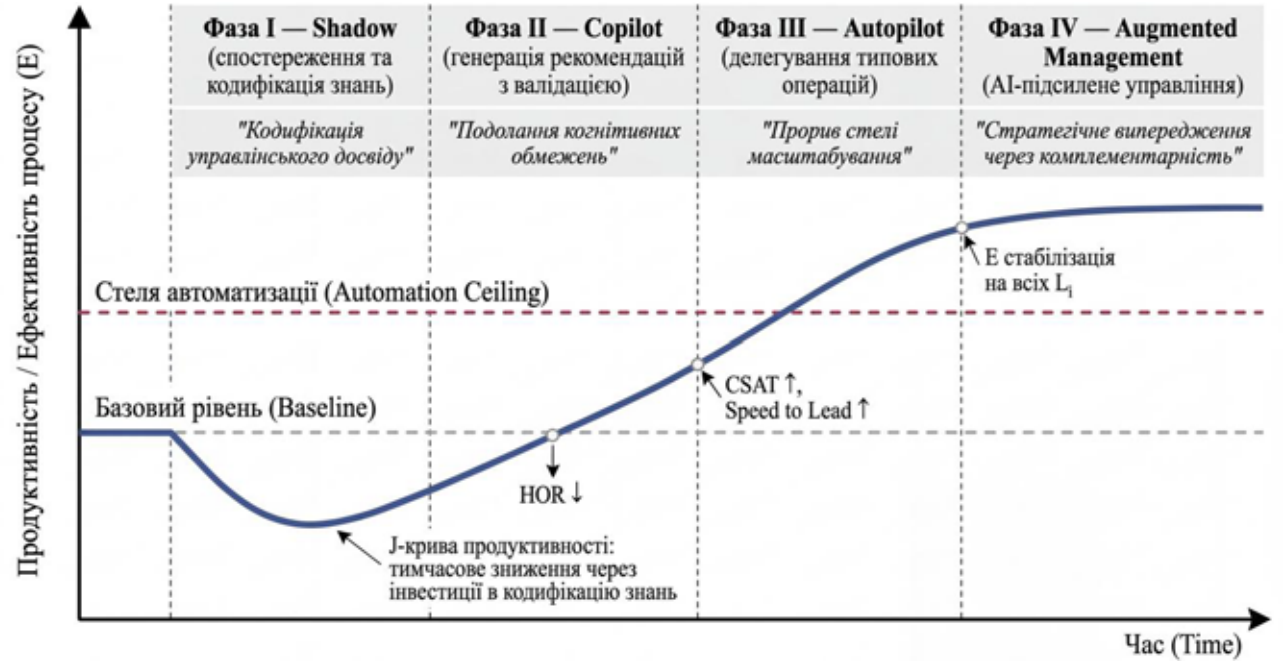


Рис. 2. Динаміка продуктивності в контексті фаз M2AIAM (J-крива)

Джерело: розроблено авторами на основі [27]

однонаправлені й трактують регресію як відхилення від норми; у M2AIAM вона – штатний проактивний інструмент превентивного управління. Рішення приймає менеджер відповідного рівня; тригери за фазами: з II до I – недостатня якість навчальних даних, з III до II – систематичні відхилення моделі з відновленням ручної валідації, з IV до III – зміна регуляторних умов з повторною верифікацією параметрів делегування.

Інструментарій оцінки результативності. Для кількісної оцінки результативності на кожній фазі адаптовано мультиплікативну декомпозицію доходу до каскадної структури: Revenue = N × E × M, де N – охоплення (кількість запитів), E – операційна ефективність (частка успішних взаємодій), M – монетизація (середній дохід на взаємодію). Диференційований контроль E за рівнями каскаду робить формулу діагностичним інструментом: зростання N на фазі Autopilot при зниженні E на рівні Ln засвідчує передчасне делегування без належної кодифікації на фазі Shadow.

Кейс «Yevro Брокер» (детальна верифікація моделі). Компанія працює у митному брокерстві та імпорті автомобілів. Вихідна проблема – «парадокс масштабу»: цифровий маркетинг дав п'ятикратне зростання заявок, однак конверсія впала з 12% до 4%: пропускна здатність менеджерів лінійна, а розширення штату не рятувало – експертні знання не передаються новачкам швидко. Додаткове обмеження – переважно телефонна комунікація з клієнтами, що звужує застосовність текстових AI-інструментів.

На фазі Shadow кодифікація знань менеджера з продажу (рівень Ln) охоплювала базові інструкції й типові відповіді; передачу успішних і неуспішних нестандартних кейсів з контекстом рішень; навчання в реальному часі (Live-HITL Training): менеджер відповідав на питання AI щодо успішності кожної взаємодії, фіксуючи не лише результат, а й причину рішення в момент ухвалення. Інструмент доповнено калькулятором митних платежів; тестується синтез мовлення.

На фазі Copilot менеджер валідував кожну сформовану AI відповідь; ручне втручання забезпечувало детерміністичний контроль на рівні Ln. Система функціонує в бетарежимі на переході Copilot–Autopilot.

Результати за період впровадження: рентабельність AI-інвестицій (ROI) 705%; час першого контакту з клієнтом скоротився з 45 хвилин до 12 секунд; коефіцієнт ручного втручання знизився з 0,42 до 0,035 за 8 тижнів (мінімальне значення за період апробації; показник динамічний і тимчасово зростає з новими типами запитів, активуючи донавчання або керовану регресію); задоволеність клієнтів зросла з 78 до 91 бала зі стобальної шкали; 100% штату збережено: менеджери перейшли від типових запитів до складних кейсів і донавчання інструменту, реагуючи на винятки та налаштовуючи базу знань і сценарії; перекваліфікація тривала близько 6 тижнів.

Кроскейсовий аналіз. Траєкторії п'яти підприємств систематизовано в табл. 2.

Таблиця 2

Траєкторії AI-трансформації досліджених підприємств

Підприємство	Управлінська проблема	Застосований механізм	Ключовий результат	Рівень / Фаза M2AIAM
Yevro Брокер (митне брокерство)	Парадокс масштабу: 5× заявок – конверсія −67%	M2AIAM + Live-HITL Training + Human Override	ROI 705%; HOR 0,42–0,035	V / Copilot–Autopilot (бета)
Копійочка (роздрібна торгівля)	Розрізнені дані	Інтеграція даних у єдине джерело (SSoT)	Вартість залучення клієнта −90%	II–III / Shadow
М'ясоруб (виробництво)	Відсутність цифрового каналу продажу	Онлайн-офлайн інтеграція + динамічне ціноутворення	Рентабельність (EBITDA) 25%	II / Shadow
VISE Clinic (медичні послуги)	Неможливість атрибуції маркетингових каналів	AI-тріаж вхідних звернень	Потік пацієнтів +200%	III–IV / Shadow–Copilot
Voichuk Studio (креативні послуги)	Висока конкуренція	Генеративний AI для нішевого контенту	Охоплення аудиторії ×115	III–IV / Shadow

Джерело: розроблено авторами

Підприємства з вищою управлінською зрілістю досягають пізніших фаз M2AIAM швидше [3]; жодне з п'яти не вийшло за межі підготовчих фаз (Shadow–Copilot).

Висновки. Формалізовано організаційну архітектуру AI-First підприємства на засадах соціотехнічного підходу: тришарова модель (Management Layer – Agentic Layer – Data Layer) відрізняється каскадною структурою управлінського рівня (L1... Ln), масштабованою від мікропідприємства до корпорації; трактуванням кожного рівня як організаційної одиниці з управлінськими функціями; наскрізним врядуванням із нормативно-операційним і перспективним алгоритмічним підблоками.

Обґрунтовано шестирівневий еволюційний континуум управлінських парадигм із трьома підпроцесами (базова цифровізація, автоматизація за правилами, AI-трансформація) за єдиним критерієм – режимом прийняття рішень; цифрова трансформація трактується як наскрізний процес, кожен рівень – як еволюційне плато.

Запропоновано фазову модель M2AIAM із траєкторією Shadow – Copilot – Autopilot – Augmented Management; переходи формалізовано через порогові метрики (HOR, CSAT, Speed to Lead), а вбудована керована регресія забезпечує повернення до попередньої фази як штатний інструмент превентивного управління; для оцінки результативності адаптовано модель Revenue = N × E × M до каскадної структури.

Верифікацію здійснено на п'яти підприємствах малого та середнього бізнесу: кейс «Yevro Брокер» підтвердив дієвість архітектури і подолання «парадоксу масштабу» зі збереженням штату через перекваліфікацію, кроскейсовий аналіз – валідність феномену управлінської надбавки.

Перспективи подальших досліджень: (1) методика вибору початкової фази M2AIAM із діагностичним інструментарієм для керівника; (2) типологія причин невдалих AI-впроваджень і маркери їх раннього виявлення; (3) довготривала валідація стабільності HOR і частоти керованої регресії на горизонті 12–18 місяців; (4) поглиблене економічне обґрунтування ефектів AI-трансформації.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Maslej N. et al. The AI Index 2025 Annual Report : Report. Stanford University : Institute for Human-Centered AI (HAI), 2025. 457 p. URL: https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report (дата звернення: 19.12.2025).

2. Green A. A playbook for crafting AI strategy : Report. MIT Technology Review Insights, 2024. 20 p. URL: https://www.technologyreview.com/2024/08/05/1095447/a-playbook-for-crafting-ai-strategy/ (дата звернення: 19.12.2025).

3. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. Boston : Harvard Business Review Press, 2014. 292 p.

4. Андрусів У. Я., Мазур Ю. М. Управління цифровою трансформацією бізнес-процесів підприємства. *Успіхи і досягнення у науці. Серія «Управління та адміністрування»*. 2025. № 4(14). С. 295–307. DOI: https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-4(14)-295-307.

5. Мазур Ю. М. Адаптація бізнес-середовища України для розвитку AI-технологій та digitally native стартапів відповідно до європейських практик. Публічне управління та адміністрування в Україні: євроінтеграційний поступ : збірник матеріалів II-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції (Івано-Франківськ, 30 травня 2025 р.). Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2025. С. 535–538.

6. Verhoef P. C., Broekhuizen T., Bart Y. et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. Journal of Business Research. 2021. Vol. 122. P. 889–901. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022

7. Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. The Journal of Strategic Information Systems. 2019. Vol. 28, No. 2. P. 118–144. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003

8. Kraus S. et al. Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. International Journal of Information Management. 2022. Vol. 63. 102466. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466

9. Gradillas M., Thomas L. D. W. Distinguishing digitization and digitalization: A systematic review and conceptual framework. Journal of Product Innovation Management. 2025. Vol. 42. No. 1. P. 112–143. DOI: https://doi.org/10.1111/jpim.12690

10. Bharadwaj A., El Sawy O. A., Pavlou P. A., Venkatraman N. Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. MIS Quarterly. 2013. Vol. 37. No. 2. P. 471–482. DOI: https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37:2.3

11. Sapkota R., Roumeliotis K. I., Karkee M. AI Agents vs. Agentic AI: A Conceptual taxonomy, applications and challenges. Information Fusion. 2026. Vol. 126. Art. 103599. DOI: https://doi.org/10.1016 j.inffus.2025.103599

12. Chanias S., Hess T. Understanding Digital Transformation Strategy Formation: Insights from Europe's Automotive Industry. Proceedings of the 20th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2016). Chiayi, Taiwan, 2016. Paper 296.

13. Becker J., Knackstedt R., Pöppelbuß J. Developing Maturity Models for IT Management. Business & Information Systems Engineering. 2009. Vol. 1. No. 3. P. 213–222. DOI: https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5

14. Digitalisation, artificial intelligence and algorithmic management in the workplace: Shaping the future of work : Cost of non-Europe : Study / B. De Micheli, G. Dente, M. Faioli [et al.] ; European Parliamentary Research Service, European Added Value Unit. Brussels : European Union, 2025. 125 p. PE 774.670. URL: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2025/774670/EPRS_STU(2025)774670_EN.pdf (дата звернення: 16.02.2026).

15. Sheridan T. B., Verplank W. L. Human and Computer Control of Undersea Teleoperators : Technical Report. Cambridge, MA : MIT Man-Machine Systems Laboratory, 1978. 344 p.

16. 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). Art. 14 Human Oversight. URL: https://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj (дата звернення: 02.11.2025).

17. Jyoti R., Schubmehl D. 2024 Business Opportunity of AI: Generative AI Delivering New Business Value and Increasing ROI : InfoBrief / IDC ; sponsored by Microsoft. Needham, MA, 2024. 47 p. URL: https://info.microsoft.com/ww-landing-business-opportunity-of-ai.html (дата звернення: 27.10.2025).

18. Ross J. W., Beath C. M., Mocker M. Designed for Digital: How to Architect Your Business for Sustained Success. Cambridge, MA : The MIT Press, 2019. 208 p.

19. Kolbjørnsrud V. Designing the Intelligent Organization: Six Principles for Human-AI Collaboration. *California Management Review*. 2024. Vol. 66. No. 2. P. 44–64. DOI: https://doi.org/10.1177/00081256231211020

20. Дослідження цифрової та ШІ-грамотності в Україні 2025 : повний звіт / замовник: Мін-во цифрової трансформації України ; виконавець: Ін-т когнітивних досліджень. Київ : Дія.Освіта, 2025. 83 с. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/3/16239-povna_versia_zvitu_cifrovoi_gramotnosti.pdf (дата звернення: 17.11.2025).

21. Iansiti M., Lakhani K. R. Competing in the Age of AI: Strategy and Leadership When Algorithms and Networks Run the World. Boston : Harvard Business Review Press, 2020. 288 p.

22. Ruokonen M., Ritala P. How to succeed with an AI-first strategy? *Journal of Business Strategy*. 2024. Vol. 45. No. 6. P. 396–404. DOI: https://doi.org/10.1108/JBS-08-2023-0178

23. Käss S., Strahringer S., Westner M. A Multiple Mini Case Study on the Adoption of Low Code Development Platforms in Work Systems. IEEE Access. 2023. Vol. 11. P. 118762–118786. DOI: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3325092

24. Renieris E. M., Kiron D., Mills S., Kleppe A. Agentic AI at Scale: Redefining Management for a Superhuman Workforce. MIT Sloan Management Review. 2025. September 16. URL: https://sloanreview.mit.edu/article/agentic-ai-at-scale-redefining-management-for-a-superhuman-workforce/ (дата звернення: 27.10.2025).

25. Chawla C., Chatterjee S., Gadadinni S. S., Verma P., Banerjee S. Agentic AI: The building blocks of sophisticated AI business applications. *Journal of AI, Robotics & Workplace Automation.* 2024. Vol. 3. No. 3. P. 196–210. DOI: https://doi.org/10.69554/XEHZ1946

26. Schneider J., Abraham R., Meske C., vom Brocke J. Artificial Intelligence Governance for Businesses. *Information Systems Management*. 2023. Vol. 40. No. 3. P. 229–249. DOI: https://doi.org/10.1080/10580530.2022.2085825

27. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C. The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies. *American Economic Journal: Macroeconomics.* 2021. Vol. 13. No. 1. P. 333–372. DOI: https://doi.org/10.1257/mac.20180386

REFERENCES:

1. Maslej, N., et al. (2025). *The AI Index 2025 annual report*. Stanford University, Institute for Human-Centered AI. Available at: https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report

2. Green, A. (2024). *A playbook for crafting AI strategy*. MIT Technology Review Insights. Available at: https://www.technologyreview.com/2024/08/05/1095447/a-playbook-for-crafting-ai-strategy/

3. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Boston: Harvard Business Review Press.

4. Andrusiv, U. Ya., & Mazur, Yu. M. (2025). Upravlinnia tsyfrovoiu transformatsiieiu biznes-protsesiv pidpryiemstva [Management of digital transformation of enterprise business processes]. *Uspikhy i dosiahnennia u nautsi. Seriia "Upravlinnia ta administruvannia"*, vol. 4(14), pp. 295–307. DOI: https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-4(14)-295-307 (in Ukrainian)

5. Mazur, Yu. M. (2025). Adaptatsiia biznes-seredovyshcha Ukrainy dlia rozvytku AI-tekhnolohii ta digitally native startapiv vidpovidno do yevropeiskykh praktyk [Adaptation of Ukraine's business environment for the development of AI technologies and digitally native startups in line with European practices]. In *Publichne upravlinnia ta administruvannia v Ukraini: yevrointehratsiinyi postup: Proceedings of the 2nd All-Ukrainian Scientific and Practical Conference*. Ivano-Frankivsk: IFNTUOG, pp. 535–538. (in Ukrainian)

6. Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, no. 122, pp. 889–901. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022

7. Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 28(2), pp. 118–144. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003

8. Kraus, S., et al. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International Journal of Information Management*, no. 63, pp. 102466. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466

9. Gradillas, M., & Thomas, L. D. W. (2025). Distinguishing digitization and digitalization: A systematic review and conceptual framework. *Journal of Product Innovation Management*, vol. 42(1), pp. 112–143. DOI: https://doi.org/10.1111/jpim.12690

10. Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, vol. 37(2), pp. 471–482. DOI: https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37:2.3

11. Sapkota, R., Roumeliotis, K. I., & Karkee, M. (2026). AI agents vs. agentic AI: A conceptual taxonomy, applications and challenges. *Information Fusion*, no. 126, p. 103599. DOI: https://doi.org/10.1016/j.inffus.2025.103599

12. Chanias, S., & Hess, T. (2016). Understanding digital transformation strategy formation: Insights from Europe's automotive industry. In *Proceedings of the 20th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2016)*, Paper 296.

13. Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuß, J. (2009). Developing maturity models for IT management. *Business & Information Systems Engineering*, vol. 1(3), pp. 213–222. DOI: https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5

14. De Micheli, B., Dente, G., Faioli, M., et al. (2025). *Digitalisation, artificial intelligence and algorithmic management in the workplace: Shaping the future of work* (PE 774.670). Brussels: European Parliamentary Research Service. Available at: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2025/774670/EPRS_STU(2025)774670_EN.pdf

15. Sheridan, T. B., & Verplank, W. L. (1978). *Human and computer control of undersea teleoperators* (Technical report). Cambridge, MA: MIT Man-Machine Systems Laboratory.

16. 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), Art. 14 Human Oversight. (2024). Available at: https://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj

17. Jyoti, R., & Schubmehl, D. (2024). *2024 business opportunity of AI: Generative AI delivering new business value and increasing ROI* (IDC InfoBrief, sponsored by Microsoft). Needham, MA: IDC.

18. Ross, J. W., Beath, C. M., & Mocker, M. (2019). *Designed for digital: How to architect your business for sustained success*. Cambridge, MA: The MIT Press.

19. Kolbjørnsrud, V. (2024). Designing the intelligent organization: Six principles for human-AI collaboration. *California Management Review*, vol. 66(2), pp. 44–64. DOI: https://doi.org/10.1177/00081256231211020

20. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, & Institute of Cognitive Research. (2025). *Doslidzhennia tsyfrovoi ta ShI-hramotnosti v Ukraini 2025* [Digital and AI literacy survey in Ukraine 2025]. Kyiv: Diia.Osvita. Retrieved from Available at: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/3/16239-povna_versia_zvitu_cifrovoi_gramotnosti.pdf (in Ukrainian)

21. Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2020). *Competing in the age of AI: Strategy and leadership when algorithms and networks run the world*. Boston: Harvard Business Review Press.

22. Ruokonen, M., & Ritala, P. (2024). How to succeed with an AI-first strategy? *Journal of Business Strategy*, vol. 45(6), pp. 396–404. DOI: https://doi.org/10.1108/JBS-08-2023-0178

23. Käss, S., Strahringer, S., & Westner, M. (2023). A multiple mini case study on the adoption of low code development platforms in work systems. *IEEE Access*, no. 11, p. 118762–118786. DOI: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3325092

24. Renieris, E. M., Kiron, D., Mills, S., & Kleppe, A. (2025, September 16). Agentic AI at scale: Redefining management for a superhuman workforce. *MIT Sloan Management Review*. Available at: https://sloanreview.mit.edu/article/agentic-ai-at-scale-redefining-management-for-a-superhuman-workforce/

25. Chawla, C., Chatterjee, S., Gadadinni, S. S., Verma, P., & Banerjee, S. (2024). Agentic AI: The building blocks of sophisticated AI business applications. *Journal of AI, Robotics & Workplace Automation*, vol. 3(3), pp. 196–210. DOI: https://doi.org/10.69554/XEHZ1946

26. Schneider, J., Abraham, R., Meske, C., & vom Brocke, J. (2023). Artificial intelligence governance for businesses. *Information Systems Management*, vol. 40(3), pp. 229–249. DOI: https://doi.org/10.1080/10580530.2022.2085825

27. Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2021). The productivity J-curve: How intangibles complement general purpose technologies. *American Economic Journal: Macroeconomics,* vol. 13(1), pp. 333–372. DOI: https://doi.org/10.1257/mac.20180386

Дата надходження статті: 03.07.2026
Дата прийняття статті до публікації: 27.07.2026
Дата публікації статті: 05.08.2026