

Ганна М. Коптєва¹, Віктор А. Хабалевський²

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ТИПІВ ВІРТУАЛЬНИХ РОЛЕЙ ТА ЇХ ІНТЕГРАЦІЯ В ХОЛАКРАТИЧНУ МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ

У статті досліджується проблема інтеграції інструментів штучного інтелекту (ШІ) до холакратичної моделі управління через створення й формалізацію віртуальних ролей. Визначено ключові типи віртуальних ролей (аналітичні, координаційні, консультаційні, автономні делеговані, комунікаційні та навчально-адаптаційні агенти), які можуть бути реалізовані за допомогою сучасних ШІ-технологій. Для кожного типу ролі обґрунтовано її функціональне призначення, рівень автономності та можливу відповідність до конституційних ролей у холакратії. Запропоновано матрицю відповідності, що полегшує інтеграцію ШІ-агентів у структуру управління організацією. Особливу увагу приділено перевагам такої інтеграції (зростання прозорості, підвищення швидкості ухвалення рішень, автоматизація рутинних процесів) і потенційним ризикам (делегування відповідальності, етичні дилеми, ризик втрати контексту).

Ключові слова: холакратія, штучний інтелект, віртуальні ролі, децентралізоване управління, автономні агенти, цифрова трансформація.

Табл. 2. Рис. 1. Літ. 18.

DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-289-6-15

Hanna Koptieva, Viktor Khabalevskyi

SYSTEMIZATION OF VIRTUAL ROLE TYPES AND THEIR INTEGRATION INTO THE HOLACRACY MANAGEMENT MODEL

This article addresses the integration of artificial intelligence (AI) tools into the holacracy management model through the conceptualization and formalization of virtual roles. The study identifies the key types of virtual roles (analytical, coordination, consultative, autonomous delegated, communication, and learning-adaptation agents) that can be implemented using modern AI technologies. Each type is characterized in terms of its organizational function, degree of autonomy, and correspondence with constitutional roles defined in holacracy. A correspondence matrix is proposed to facilitate the integration of AI agents into the organizational management system. Special attention is paid to the advantages of such integration (increased transparency, faster decision-making, automation of routine tasks) as well as potential risks (delegation of responsibility, ethical dilemmas, contextual loss). The article contributes to the development of an interdisciplinary approach to forming innovative management practices in the context of digital transformation, raises the issue of structural interaction between humans and AI, and provides a basis for further applied research.

Keywords: holacracy, artificial intelligence, virtual roles, decentralized management, autonomous agents, digital transformation.

Peer-reviewed, approved and placed: 01.07.2025

Постановка проблеми. Стрімке зростання застосування технологій штучного інтелекту (ШІ) в управлінні спричиняє трансформацію класичних організаційних структур і вимагає переосмислення ролей, які виконують учасники управлінських процесів. Інструменти ШІ зокрема, системи на основі обробки природної мови, машинного навчання, комп'ютерного зору та

¹ National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute". Ukraine.

² VNational Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute". Ukraine.

автономних агентів дедалі частіше використовуються не лише як технічна підтримка, а як учасники прийняття рішень, фасилітації, аналізу та взаємодії. Проте більшість організацій поки що не мають уніфікованого підходу до формалізації таких віртуальних ролей, що ускладнює їх інтеграцію в існуючі моделі управління.

Холакратія як децентралізована управлінська модель, побудована на динамічному розподілі ролей і повноважень, виявляється перспективною платформою для залучення як людських, так і цифрових учасників до процесу прийняття рішень. Її відкритість до гнучкого оновлення ролевої структури дає змогу інтегрувати ШІ у вигляді віртуальних ролей. Проте практична реалізація такої інтеграції потребує концептуальної чіткості щодо функцій, меж відповідальності та співвідношення віртуальних ролей із конституційними ролями холакратії [1].

На сьогодні відсутня формалізована класифікація віртуальних ролей, здатних виконуватись інтелектуальними агентами, а також матричне зіставлення цих ролей із визначеними у конституції холакратії функціями. Це створює бар'єри для ефективного використання ШІ в гнучких управлінських структурах, гальмує потенціал автоматизації й підвищення прозорості в управлінні. Водночас не зняті питання ризиків, етики та розмежування відповідальності між людськими та цифровими суб'єктами.

Таким чином, постає актуальна науково-практична проблема: необхідність систематизації віртуальних ролей, що можуть бути реалізовані за допомогою ШІ, з метою їх інтеграції в холакратичну модель управління з урахуванням переваг та можливих обмежень такої взаємодії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні роки характеризуються зростанням інтересу науковців і практиків до нових моделей організаційного управління, що виникають у контексті цифрової трансформації. Серед таких моделей особливе місце посідає холакратія, запропонована Браяном Робертсоном [2], яка базується на принципах децентралізації, динамічного розподілу повноважень і самоорганізації.

Значний внесок у систематизацію підходів до холакратії зроблено в роботі [3] Лалу Ф., де холакратія розглядається як частина парадигми «організацій майбутнього». Практичні кейси, такі як Zappos, Springest, Haier демонстрували як переваги, так і труднощі впровадження холакратичних структур у великих компаніях і були описані Bernstein B. [4].

Паралельно з розвитком нових форм управління відбувається бурхливий прогрес у сфері штучного інтелекту (ШІ). В останніх публікаціях Davenport T. H., Ronanki R. [5], Haenlein M., Kaplan A. [6], Бриньольфссон Е., Макафі А. [7] простежується перехід від суто технічного застосування ШІ до стратегічного зокрема, в ролі помічника, радника або навіть автономного агента у прийнятті рішень.

Особливу увагу заслуговують праці Malone T. W., Laubacher R., Dellarocas C. [8] у яких обговорюється ідея колективного інтелекту як симбіозу людських і штучних агентів у командній взаємодії. Водночас наголошується, що більшість існуючих моделей ШІ у корпоративному середовищі все ще мають статус інструментів, а не повноцінних суб'єктів управління [9]. Окремі статті

[10], присвячені GPT-системам, порушують питання делегування частини управлінських функцій мовним моделям, особливо в ролях фасилітації, аналітики та модераторії.

У сучасних дослідженнях простежується зростаюча увага до ролі штучного інтелекту та цифрової культури в трансформації організаційних структур і практик. Зокрема, у роботі Meng An, Jiabao Lin та Xin (Robert) Luo [16] наголошено на критичному значенні цифрової організаційної культури для реалізації інноваційного потенціалу персоналу з навичками взаємодії з ШІ. Автори доводять, що саме поєднання людських AI-компетентностей і сприятливого цифрового середовища сприяє інноваціям, але не розглядають безпосередньо структурну трансформацію ролей чи управлінських моделей, таких як холакратія. Це обмежує застосування результатів дослідження до віртуалізованих управлінських систем.

Натомість дослідження [17] акцентує на генеративному моделюванні поведінки організацій за допомогою автономних агентів, заснованих на великих мовних моделях (LLM), в контексті холакратичної структури. Важливим внеском цієї роботи є емпіричне демонстрування того, як автономні агенти можуть наслідувати принципи холакратії, динамічно виконуючи ролі та імітуючи взаємодію віртуальних колективів. Водночас, автори не систематизують типологію самих ролей, обмежуючись інструментальним застосуванням агентів. Це створює простір для поглибленого аналізу й класифікації віртуальних ролей у подібних системах.

У статті Sidorenko A. та співавторів [18] представлено фреймворк MAS4AI, орієнтований на гнучке, людиноцентричне виробництво, що інтегрує принципи гнучкого управління, цифрових агентів і колективної адаптації. Хоча дослідження зосереджене на промисловому контексті, автори зачіпають важливі аспекти ролевої взаємодії в гібридних (людина-агент) командах. Це дозволяє екстраполювати деякі положення до холакратичної моделі, проте фокус зміщений у бік технологічної архітектури, а не організаційного дизайну ролей як таких.

У вітчизняному науковому просторі на увагу заслуговує праця Коптевої Г.М. та Кулика А.В. [19], у якій розглянуто теоретико-методологічні підходи до оптимізації прийняття рішень в умовах змінного бізнес-середовища. Автори обґрунтовують доцільність використання адаптивних і децентралізованих управлінських механізмів, які забезпечують гнучкість реагування на зовнішні виклики. Незважаючи на відсутність прямої згадки про холакратію чи віртуальні ролі, у роботі висвітлено важливі засади трансформації управлінських структур, зокрема через делегування повноважень, розвиток автономії команд і актуалізацію підтримки прийняття рішень. Це створює підґрунтя для подальших досліджень, зокрема в контексті інтеграції інтелектуальних агентів до гнучких організаційних моделей.

Також варто відзначити дослідження Євтухової С.М., Кулініч Т.В. та Стовби Т.А. [15], присвячене бірюзовим підходам до управління. Дослідники акцентують на практиках самоорганізації, децентралізації влади, розвитку внутрішньої мотивації та ціннісної орієнтації у сучасних компаніях. Бірюзові моделі, як і холакратія, ґрунтуються на принципах довіри до учасників

процесу, мінімізації контролю й підтримці самоуправління, що робить їх концептуально сумісними з ідеєю залучення ШІ як автономного учасника. Хоча в статті не розглядається питання цифрових агентів, вона посилює теоретичне обґрунтування доцільності впровадження віртуальних ролей у децентралізовані системи управління.

Таким чином, аналіз наявних публікацій свідчить про інтенсивне впровадження автономних агентів та ШІ в управлінські практики, а також про актуальність вивчення нових типів віртуальних ролей у децентралізованих моделях управління. Водночас, відсутня уніфікована класифікація віртуальних ролей, що застосовуються в холакратичному середовищі. Це зумовлює необхідність систематизації типів ролей та розроблення підходів до їх інтеграції у холакратичну модель управління.

Метою дослідження є систематизація типів віртуальних ролей, які реалізуються за допомогою інструментів штучного інтелекту, та аналіз можливостей їх інтеграції в холакратичну модель управління.

Для досягнення поставленої мети у статті передбачено розв'язання таких дослідницьких завдань: визначити особливості функціонування ролей у межах холакратичної моделі управління; систематизувати типи віртуальних ролей, які можуть бути реалізовані ШІ-агентами; побудувати матрицю відповідності між типами віртуальних ролей і ролями, закріпленими в конституції холакратії; проаналізувати переваги та ризики інтеграції віртуальних ролей на основі ШІ в холакратичне середовище.

Якщо здійснити систематизацію типів віртуальних ролей, які можуть реалізовуватись за допомогою інструментів ШІ, та визначити їх функціональну відповідність ролям у холакратичній моделі управління, це дозволить підвищити ефективність організаційної взаємодії в умовах цифрової трансформації та забезпечити більш гнучке, прозоре й адаптивне управління.

Основні результати дослідження. Розвиток холакратії як постієрархічної моделі організаційного управління супроводжується активними спробами її практичної адаптації до умов цифрового середовища. У фокусі сучасних досліджень опиняються не лише структурні зміни в організаціях, а й потенціал технологій зокрема, ШІ, який може оптимізувати динамічне прийняття автономних та прозорих рішень. В такому контексті важливим є не просто використання ШІ як інструменту, а його рольова інтеграція в холакратичну структуру, що дає підстави говорити про появу віртуальних ролей у складі кола.

В основі холакратії лежить розподіл функцій не між посадами, а між динамічними ролями, які можуть належати різним учасникам організації [1; 2]. Це створює передумови для інституціоналізації ШІ як ролі, що виконує частину аналітичних, комунікаційних, або фасилітаційних функцій кола у управлінських структурах на основі холакратії. Для успішної інтеграції віртуальних ролей у відповідні кола необхідна систематизація типів віртуальних ролей та їх функціональна відповідність до ролей визначених у конституції холакратії. Для формування типології віртуальних ролей було проаналізовано функціональні потреби кола в холакратії, а також можливості

реалізації відповідних функцій за допомогою сучасних ШІ-інструментів (GPT-систем, агентних платформ, цифрових асистентів тощо). Оцінювання здійснювалося на основі таких критеріїв: рівень автономності, тип взаємодії, функціональна ціль, ступінь делегування. Для кожної з виявлених категорій було визначено відповідник серед ролей, передбачених конституцією холакратії.

На основі аналізу функціональних потреб самоорганізованих команд, а також особливостей взаємодії ШІ з людськими учасниками в організаціях, пропонується типологія віртуальних ролей, що відображає їхню організаційну функцію, рівень автономності, тип інтелектуальної взаємодії та ступінь делегування повноважень. Зокрема, виділимо такі базові типи віртуальних ролей у контексті холакратії:

- аналітичні агенти — забезпечують обробку даних, створення звітів, візуалізацію метрик;
- координаційні агенти — здійснюють підтримку фасилітації зустрічей, розподіл задач, нагадування про терміни виконання;
- консультаційні агенти — надають рекомендації на основі алгоритмів ШІ, але не мають виконавчого мандата (аналог експертної підтримки);
- автономні делеговані агенти — мають визначений набір повноважень, приймають рішення в межах делегованої зони відповідальності (наприклад, автономна модерація комунікацій або управління календарем організації);
- комунікаційні агенти — вирішення проблем комунікації;
- навчально-адаптаційний агент — пояснення правил холакратії, курси вдосконалення, тощо.

Базуючись на впровадженому визначенні побудовано матрицю відповідності типів віртуальних ролей і ролей у конституції холакратії [1], що дозволить більш ефективно інтегрувати віртуальні ролі в холакратичну структуру (табл. 1).

Наприклад, в організації, яка працює за принципами холакратії, віртуальний аналітичний агент може бути закріплений за роллю, відповідальною за стратегічні показники. У щотижневому тактичному колі він автоматично генерує дашборд з KPI, а в разі перевищення порогових значень формує повідомлення про напруження, яке виноситься на обговорення. Це забезпечує проактивність без втручання людини.

У запропонованій структурі з віртуальними ролями ШІ розглядається як повноцінний носій ролі, який взаємодіє з іншими учасниками і сприяє досягненню цілі кола.

Водночас така інтеграція супроводжується низкою викликів. Зокрема, постає проблема розмежування відповідальності між людськими та машинними ролями, а також етичного та правового статусу рішень, прийнятих на основі, або за участі ШІ.

Потребує уваги й проблема довіри до алгоритмів, особливо в ситуаціях, що потребують інтерпретації контексту або врахування неформальних факторів.

Для більш детального розуміння інтеграції віртуальних ролей розглянемо як може бути модернізоване управлінське коло [13] шляхом додавання віртуальних ролей (рис.1).

Таблиця 1. Матриця відповідності типів віртуальних ролей і конституційних ролей холакратії, сформовано авторами

Тип віртуальної ролі (ШІ-агента)	Основна функція	Відповідна роль у конституції холакратії [1]	Особливості інтеграції
Аналітичний агент	Обробка даних, генерація звітів, візуалізація метрик, пошук закономірностей	Rep Link (частково) або роль, пов'язана з показниками	Виконує аналітичну підтримку кола. Може автоматично генерувати підказки для вирішення проблем на зустрічах. Вирішує, які дані потребують уваги або ескалації.
Координаційний агент	Розподіл задач, нагадування про терміни виконання завдань, фасилітація зустрічей, контроль за виконанням ролей	Secretary, Facilitator, Lead Link (частково)	Працює як «віртуальний Scrum-майстер» – веде журнал зустрічей, планує їхній порядок денний, фіксує напруження, нагадує про обов'язки ролей.
Консультаційний агент	Надання порад, генерація ідей, виявлення стратегічних можливостей або ризиків без виконавчих повноважень	Rep Link(частково)	У ролі експертної підтримки – допомагає при стратегічних обговореннях, не втручається у виконання і тільки надає консультації
Автономний делегований агент	Прийняття рішень у делегованій сфері відповідальності: планування, модерація комунікації, оптимізація графіків, дрібні управлінські дії	Lead Link (у делегованій зоні)	Має обмежений мандат від кола на прийняття рішень. Може керувати частиною процесів без схвалення людей, за винятком стратегічних чи етичних питань.
Комунікаційний агент	Виявлення конфліктів, тональності комунікації, пропозиції щодо поліпшення командного клімату	Facilitator, Rep Link	Діє як індикатор напруги в колі, формує автоматичні сигнали або звіти про потенційні міжособистісні чи рольові напруження.
Навчально-адаптаційний агент	Навчає нових учасників ролям, пояснює правила холакратії, відповідає на питання щодо процедур, курси вдосконалення, професійні тренінги	Mentor	Може використовуватися як віртуальний помічник для нових працівників. Пояснює правила, допомагає з навігацією ролей і політик у колі або організації.

Незважаючи на потенційні переваги інтеграції ШІ у рольову структуру холакратії, існує низка обмежень і викликів, які можуть вплинути на ефективність такого впровадження. З метою цілісного розуміння балансу між вигодами та ризиками запропоновано систематизувати відповідні аспекти у таблиці 2.

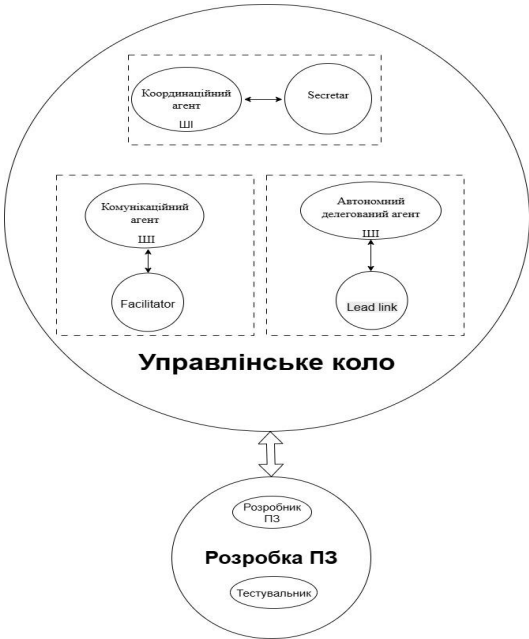


Рис. 1. Віртуальні ролі на основі ШІ, складено авторами на основі [14]

Таблиця 2. Переваги та ризики інтеграції ШІ в холакратичне управління, сформовано авторами

Аспект	Переваги	Ризики та обмеження
Прийняття рішень	Підвищення швидкості ухвалення рішень, аналітична підтримка у реальному часі	Надмірна залежність від алгоритмів, ризик помилкових рекомендацій
Фасилітація процесів	Стандартизація та структуризація зустрічей, автоматичне ведення протоколів	Зменшення міжособистісної взаємодії, можлива втрата гнучкості процесу
Комунікація в колі	Зниження інформаційного перевантаження, автоматичне узагальнення обговорень	Потенційне спотворення контексту, невідповідність стилю комунікації
Управління ролями	Моніторинг виконання обов'язків, пропозиції щодо оптимізації структури ролей	Потреба у конфіденційності, етичні аспекти делегування повноважень
Прозорість та звітність	Повна фіксація дій та рішень, аналітичні звіти в реальному часі	Загроза порушення приватності, перевантаження аналітичними даними
Навчання та адаптація	ШІ швидко адаптується до нових даних, підтримує постійне вдосконалення	Необхідність постійного донавчання ШІ, проблеми інтерпретації змін
Ефективність командної роботи	Посилення підтримки самоуправління, автоматизація рутинних процесів	Зниження мотивації через делегування, опір змінам з боку працівників

Таким чином, використання ШІ в холакратичному середовищі не лише підсилює адаптивність та ефективність організацій, а й відкриває шлях до нових форм взаємодії людини та технології в межах управлінських систем. Визначальним стає підхід, при якому ШІ не заміщує людину, а розширює її можливості через координацію, аналіз та підтримку прийняття рішень.

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що інтеграція штучного інтелекту в холакратичну модель управління є не лише технічно можливою, а й стратегічно доцільною. ШІ може виконувати роль не просто інструменту підтримки рішень, а повноцінного носія управлінської ролі в структурі холакратичного кола. Це відкриває нові можливості для підвищення адаптивності організацій, прискорення прийняття рішень, зниження інформаційного навантаження, формалізації управлінських процесів і автоматизації рутинних функцій.

У межах роботи було систематизовано типи віртуальних ролей, які можуть реалізовуватись за допомогою інструментів ШІ. До основних типів належать: аналітичні, координаційні, комунікаційні, консультаційні, автономні делеговані та навчально-адаптаційні агенти. Здійснено їх функціональну характеристику та побудовано матрицю відповідності з ключовими ролями, визначеними у конституції холакратії. Це дозволяє формалізувати підходи до впровадження ШІ-агентів у децентралізовані управлінські системи.

Разом із тим виявлено низку викликів, що супроводжують інтеграцію віртуальних ролей. Серед них: етична проблема делегування відповідальності, юридична невизначеність авторства рішень, ризики втрати контексту при автоматизованому аналізі, а також можливе зниження мотивації працівників. Ці аспекти потребують подальших досліджень з метою створення більш надійних і збалансованих моделей взаємодії між людськими та цифровими учасниками холакратичного управління.

1. Конституція холакратії. URL: <https://www.holacracy.org/constitution>.
2. Robertson B. Holacracy: The New Management System for a Rapidly Changing World. Henry Holt, 2015.
3. Лалу Ф. Реінкарнація організацій: Посібник зі створення організацій нового типу. Нельсон Паркер, 2014.
4. Bernstein B., Bunch J., Canner N., Lee M. Beyond the Holacracy Hype. URL: <https://hbr.org/2016/07/beyond-the-holacracy-hype>.
5. Davenport T. H., Ronanki R. Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review. 2018. 96, № 1. С. 108–116.
6. Haenlein M., Kaplan A. A Brief History of Artificial Intelligence. California Management Review. 2021. 63, № 4. С. 5–14.
7. Брінгольфсон Е., Макафі Е. Друга ера машин: праця, прогрес і процвітання у добу блискучих технологій. Нью-Йорк : W.W. Norton & Company, 2022.
8. Malone T. W., Laubacher R., Dellarocas C. The Collective Intelligence Genome. MIT Sloan Papers. 2020. № 4732-09.
9. Dellermann D., Lipusch N., Calma A., Weber T. The Future of Human-AI Collaboration: A Taxonomy of Design Knowledge for Hybrid Intelligence Systems. Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences, 2019. pp. 628–637.
10. Golden B., Anusheel P. Zappos: An Experiment in Holacracy. 2017. URL: https://www.researchgate.net/publication/330125812_Zappos_An_Experiment_in_Holacracy.
11. Bughin J., Seong J., Manyika J., Chui M., Joshi R. Notes from the AI Frontier: Modeling the Impact of AI on the World Economy. McKinsey Global Institute, 2018. URL:

<https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>.

12. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C. The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies. *American Economic Journal: Macroeconomics*. 2021. Vol. 13, № 1. pp. 333–372.

13. Binns R., Veale M., Van Kleek M., Shadbolt N. It's Reducing a Human Being to a Percentage: Perceptions of Justice in Algorithmic Decisions. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 2018. pp. 1–14.

14. Хабалевський В. А. Інноваційний підхід до формування управлінської структури на основі холакратії. *Ефективна економіка*. 2024. № 5. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.5.102>.

15. Євтухова С. М., Кулініч Т. В., Стовба Т. А. Бірюзові підходи до управління компаніями: зарубіжний досвід та національна практика. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 13-14. С. 64–71. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2021.13-14.64>.

16. Meng An, Jiabao Lin and Xin (Robert) Luo. The impact of human AI skills on organizational innovation: The moderating role of digital organizational culture. *Journal of Business Research*. Vol. 182, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114786>.

17. Zhu, C., Cheng, Y., Zhang, J., Qiu, Y., Xia, S. & Zhu, H. (2024). Generative Organizational Behavior Simulation using Large Language Model based Autonomous Agents: A Holacracy Perspective. *CoRR*, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.11826>.

18. Sidorenko A., Motsch W., van Bakkum Michael, Nikolakis N., Alexopoulos K. and Wagner A. The MAS4AI framework for human-centered agile and smart manufacturing. *Frontiers in Artificial Intelligence*. Vol. 6. 2023. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1241522>.

19. Коптева Г.М., Кулик А.В. Теоретико-методологічний базис оптимізації прийняття рішень щодо управління змінами на підприємстві в умовах динамічного бізнес-середовища. *Актуальні проблеми економіки*. №11 (281). 2024. С. 235–243. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-281-235-243>.

1. Konstytutsiia kholakratii [Holacracy Constitution] URL: <https://vvv.holacratsy.org/tsonstitution>.

2. Robertson, B. (2015). *Holacracy: The new management system for a rapidly changing world*. Henry Holt.

3. Lalu F (2014). *Reinkarnatsiya organIzatsIy: Posibnik zi stvorennnya organIzatsIy novogo tipu. [Reinventing organizations: A guide to creating organizations inspired by the next stage of human consciousness]*. Nelson Parker.

4. Bernstein, B., Bunch, J., Canner, N., & Lee, M. (2016). Beyond the holacracy hype. URL: <https://hbr.org/2016/07/beyond-the-holacracy-hype>.

5. Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, vol. 96(1), pp. 108–116.

6. Haenlein, M., & Kaplan, A. (2021). A brief history of artificial intelligence. *California Management Review*, vol. 63(4), pp. 5–14. URL: <https://doi.org/10.1177/00081256211003020>.

7. Brinolfsson E., Makafi E. (2022). *Druga era mashin: pratsya, progres I protsvItannya u dobu bliskuchih tehnologiy* [The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies]. W.W. Norton & Company.

8. Malone, T. W., Laubacher, R., Dellarocas C. (2020). The collective intelligence genome. *MIT Sloan Papers*, no. 4732-09.

9. Dellermann, D., Lipusch, N., Calma, A., Weber, T. (2019). The future of human-AI collaboration: A taxonomy of design knowledge for hybrid intelligence systems. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*. pp. 628–637. URL: <https://doi.org/10.24251/HICSS.2019.077>.

10. Golden, B., & Anusheel, P. (2017). Zappos: An experiment in holacracy. URL: https://www.researchgate.net/publication/330125812_Zappos_An_Experiment_in_Holacracy.

11. Bughin, J., Seong, J., Manyika, J., Chui, M., Joshi, R. (2018). Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy. McKinsey Global Institute. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>.

12. 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. URL: <https://doi.org/10.1257/mac.20180367>.

13. Binns, R., Veale, M., Van Kleek, M., Shadbolt, N. (2018). It's reducing a human being to a percentage: Perceptions of Justice in Algorithmic Decisions. Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. pp. 1–14. ACM. URL: <https://doi.org/10.1145/3173574.3173951>.
14. Khabalevs'kyj V. A. (2024) Innovatsijnyj pidkhid do formuvannia upravlins'koi struktury na osnovi kholakratii [Innovative approach before molding management structure based on holacracy]. Efektyvna ekonomika. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.5.102>.
15. Yevtukhova S. M., Kulinich T. V., Stovba T. A. Biriuzovi pidkhody do upravlinnia kompaniiamy: zarubizhnyi dosvid ta natsionalna praktyka [Turquoise approaches to company management: foreign experience and national practice]. Investysii: praktyka ta dosvid. 2021. 13–14. S. 64–71. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2021.13-14.64>.
16. Meng A., Jiabao L. and Xin (Robert) L. The impact of human AI skills on organizational innovation: The moderating role of digital organizational culture. Journal of Business Research. Vol. 182, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114786>.
17. Zhu, C., Cheng, Y., Zhang, J., Qiu, Y., Xia, S. & Zhu, H. (2024). Generative Organizational Behavior Simulation using Large Language Model based Autonomous Agents: A Holacracy Perspective. CoRR, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.11826>.
18. Sidorenko A., Motsch W., van Bekkum Michael, Nikolakis N., Alexopoulos K. and Wagner A. The MAS4AI framework for human-centered agile and smart manufacturing. Frontiers in Artificial Intelligence. Vol. 6. 2023. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1241522>.
19. Koptieva H.M., Kulyk A.V. Teoretyko-metodolohichni bazys optymizatsii pryiniattia rishen shchodo upravlinnia zminamy na pidpriemstvi v umovakh dynamichnoho biznes-seredovyscha [Theoretical and methodological foundations for optimizing decision-making in change management at enterprises under dynamic business environment conditions]. Aktualni problemy ekonomiky. №11 (281). 2024. S. 235–243. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-281-235-243>.