

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2023. № 12.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.12.73>
УДК 005:004.8

В. В. Гуржій,
аспірант, Державний торговельно-економічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9208-4097>

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ ПРОЄКТАМИ

V. Hurzhii,
Postgraduate student, State university of trade and economics

THEORETICAL ASPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATION IN PROJECT MANAGEMENT

У сучасному світі управління проєктами та штучний інтелект стають дедалі взаємопов'язанішими. Використання ШІ в управлінні проєктами відкриває нові можливості для підвищення ефективності, автоматизації процесів та вдосконалення ухвалення рішень. Ця стаття присвячена аналізу теоретичних аспектів такого синтезу, розгляду сучасних тенденцій, викликів та перспектив, які він пропонує.

Актуальність теми обумовлена швидким розвитком технологій ШІ та їх застосуванням у різних галузях, зокрема в управлінні проєктами. Завдяки аналізу великих даних, машинному навчанню та автоматизації штучний інтелект може покращити планування, виконання та моніторинг проєктів. Водночас через інтеграцію ШІ у традиційні методи управління проєктами

виникають нові питання, пов'язані з етикою, безпекою даних і взаємодією людини та програми.

У цій статті ми зосереджуємо увагу на аналізі теоретичних аспектів інтеграції ІІ в управління проєктами, розглядаючи потенціал та обмеження такого підходу. Особливу увагу приділено аспектам автоматизації рутинних завдань, ефективності ухвалення рішень, ризикам, а також важливості збереження людського внеску для забезпечення креативності та управлінської гнучкості.

Важливе значення в дискусії мають етичні питання, пов'язані з використанням ІІ. У статті аналізується, яким чином можна забезпечити справедливість, прозорість та високий рівень відповідальності рішень, ухвалених за допомогою штучного інтелекту. Також розглядаються питання захисту даних та конфіденційності, які є ключовими в контексті застосування ІІ.

Мета цієї статті полягає у вивченні теоретичних основ управління проєктами у контексті застосування штучного інтелекту, зокрема в аналізі сучасних підходів, методів та інструментів, які використовуються в цій сфері, а також визначенні викликів та можливостей, які виникають у процесі їх інтеграції. Завданням статті є огляд та критичний аналіз наявних наукових досліджень, формулювання ключових теоретичних понять і визначення напрямків для подальших досліджень в означеній галузі.

У статті також підкреслюється важливість досягнення балансу між автоматизованими процесами та людським внеском. У такий спосіб можна поєднувати переваги технологічних інновацій з необхідністю креативного мислення та адаптивності в управлінні проєктами.

Project management and artificial intelligence are becoming increasingly interconnected in the modern world. The use of artificial intelligence in project management presents new opportunities for enhancing efficiency, automating processes, and improving decision-making. This article looks at the theoretical

aspects of this synthesis and the current trends, challenges, and opportunities it offers.

The topic's relevance is driven by the rapid development of AI technologies and their application in various fields, including project management. Artificial intelligence can make planning, executing, and keeping track of projects better by using big data analysis, machine learning, and automation. At the same time, using AI in traditional project management raises new questions about ethics, data security, and how people interact with programs.

This article focuses on analyzing the theoretical aspects of integrating AI into project management, examining the potential and limitations of such an approach. Special attention is given to aspects of automating routine tasks, decision-making effectiveness, risks, and the importance of maintaining human input to ensure creativity and management flexibility. Ethical issues related to the use of AI are an important part of the discussion. The article examines how to ensure that decisions made with the help of AI are fair, transparent, and responsible. It also considers data protection and privacy issues, which are key in the context of AI application.

The purpose of this article is to look at how project management works in the context of using artificial intelligence. The article aims to look at the current approaches, methods, and tools used in this area as well as to look at the challenges and opportunities that come up when they are all combined. The task of the article is to review and critically analyze existing scientific research, formulate key theoretical concepts, and determine directions for further research in this field.

The article also emphasizes the importance of finding a balance between automated processes and human contribution. This allows for the combination of technological innovation benefits with the need for creative thinking and adaptability in project management.

Ключові слова: автоматизація управління проєктами, етика штучного інтелекту, технології в проєктному менеджменті, оптимізація процесів, база знань.

Keywords: automation of project management, ethics of artificial intelligence, technologies in project management, process optimization, knowledge base.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Нині дедалі більша увага приділяється застосуванню штучного інтелекту у сфері управління проєктами, особливо завдяки можливостям, які він надає для оптимізації ключових процесів. Технології ШІ, як-от машинне навчання, відкривають шляхи для автоматизації складних завдань та покращення процесу ухвалення рішень. Однак ці інновації супроводжуються викликами, пов'язаними з етикою та безпекою даних.

Основна проблема полягає у забезпеченні прозорості алгоритмів ШІ та захисті конфіденційної інформації, з огляду на збільшення обсягів оброблюваних даних у проєктах. Важливим є знаходження балансу між автоматизованими процесами та людським внеском у межах роботи команд.

ШІ вже демонструє свою корисність, наприклад, в аналітиці ризиків та оптимізації використання ресурсів. Проте існує ризик залежності від автоматизованих систем, що може призвести до помилок у плануванні або неефективного ухвалення рішень через недоліки в алгоритмах.

У цій статті ми маємо на меті глибоко дослідити вплив штучного інтелекту на процеси управління проєктами та інтеграцію ШІ, зосереджуючись на етичних та безпечних підходах. Дослідження міститиме аналіз літератури, кейс-стаді та експертних висновків. Ми визначимо основні виклики та перспективи, що виникають у процесі впровадження ШІ, та

запропонуємо шляхи для майбутнього розвитку в цій галузі, яка нині стрімко розвивається.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інтеграція штучного інтелекту в управління проєктами привертає увагу академічної та практичної спільнот. Ллойд Скіннер у своїх дослідженнях [17; 18] підкреслює важливість застосування ШІ в накопиченні й обробці значної кількості даних, а також в управлінні проєктами. Його висновки доповнюються всебічним оглядом 2022 року, в якому аналізується широке використання ШІ для підвищення ефективності управління проєктами [7].

Очікується, що майбутнє під впливом ШІ буде трансформаційним. Такі прогнози підтверджуються не лише розпочатими масштабними програмами по вивченню ШІ від, наприклад, Стенфордського Університету [5], але й більш сучасною аналітикою [15; 4]. В українській науковій спільноті також всебічно розглядають потенціал ШІ у різноманітних сферах – від залучення у когнітивній психології [2] та використання в муніципальному управлінні [3] до можливостей розвитку цифрової економіки за допомогою ШІ [1]. І саме завдяки інтеграції штучного інтелекту прогнозуються зміни в управлінні проєктами [18].

Водночас, на противагу захопленню потенціалом штучного інтелекту, з'являються й критичні погляди. Петер Гофманн та інші наголошують на необхідності структурованого підходу до використання ШІ, підкреслюючи важливість збалансування його переваг з етичними та практичними міркуваннями [12].

Етичні аргументи, включаючи конфіденційність даних та прозорість алгоритмів, мають велике значення. Необхідність дотримання етичних меж можна аргументувати потенційними ризиками від ШІ та розширеного аналізу даних.

Слід згадати і про звіт Світового економічного форуму 2023 року «Відповідальне впровадження ШІ. Настанови для закупівлі рішень ШІ приватним сектором», який надає структуровану інформацію для оцінки

рішень ІІІ у приватному секторі з акцентом на прозорість, відповідальність та орієнтованість на людину [19]. Цей звіт є важливим для розуміння етики закупівель та впровадження рішень ІІІ.

Крім того, автори Гарвардського бізнес-огляду 2023 року «Як ІІІ трансформує управління проєктами» підтверджують значний вплив ІІІ на управління проєктами, зокрема на поліпшення їх вибору, моніторингу прогресу та еволюцію ролі менеджерів проєктів, які опановуватимуть більш стратегічні функції [11].

Отже, сучасний ландшафт досліджень пропонує багатогранний погляд на роль ІІІ в управлінні проєктами. Автори наголошують на важливості продовження досліджень у цьому напрямі, їх етичній вивіреності та практичному застосуванні для забезпечення відповідального та корисного впровадження ІІІ в практики управління проєктами.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є ідентифікація теоретичного досвіду, спрямованого на забезпечення всебічного розуміння потенціалу та викликів, пов'язаних із використанням ІІІ в управлінні проєктами, а також задля внеску в подальші дослідження та розвиток цієї динамічної галузі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Управління проєктами є ключовим елементом сучасного бізнес-простору, що вимагає використання інноваційних підходів та технологій для ефективного виконання таких проєктів. Штучний інтелект відіграє важливу роль у цьому процесі, пропонуючи нові можливості для оптимізації та автоматизації процесів управління проєктами [14].

Управління проєктами – це дисципліна, що включає планування, організацію, мотивацію та контроль ресурсів для досягнення конкретних цілей. Основна мета – забезпечити успішне завершення проєктів, дотримавшись вимог щодо обсягу робіт, часу, якості та бюджету. Традиційні методології управління проєктами, як-от Водоспад або Гнучкі методології,

фокусуються на послідовності етапів реалізації проєкту та гнучкості управління змінами.

ШІ в управлінні проєктами передбачає використання машинного навчання, обробки природної мови та інших технологій для автоматизації та підвищення ефективності процесів. ШІ може аналізувати великі обсяги даних, прогнозувати ризики, оптимізувати розподіл ресурсів та підтримувати ухвалення рішень [9].

Автоматизація процесів управління проєктами за допомогою штучного інтелекту відкриває широкий спектр можливостей для підвищення ефективності та продуктивності в межах проєктів. Однією з переваг цього підходу є можливість автоматизації рутинних завдань, що раніше вимагали багато часу та зусиль від менеджерів проєктів та їхніх команд.

Основні аспекти автоматизації процесів за допомогою ШІ включають:

1. Збір та аналіз даних, які стосуються процесів і результатів проєкту. Йдеться насамперед про дані щодо термінів виконання, витрат, якості робіт, задач та завдань. ШІ може автоматично збирати ці дані з різних джерел, як-от баз даних, електронних таблиць, чатів та інших додатків.
2. Однією з функцій менеджера проєкту є постійний моніторинг перебігу його виконання та вчасна ідентифікація можливих проблем. За допомогою ШІ можна створити систему моніторингу, яка автоматично відстежуватиме прогрес, ідентифікуватиме затримки та сповіщатиме про них менеджера. Наприклад, система може аналізувати терміни виконання завдань та порівнювати їх із планом, автоматично генеруючи повідомлення у разі відхилень.
3. Підготовка звітів є важливою частиною управління проєктом, оскільки дає змогу зацікавленим сторонам комунікувати щодо результатів і стану проєкту. ШІ може автоматично генерувати звіти на основі зібраних даних та представляти їх у зручному форматі. Це значно заощаджує час та зменшує ризик помилок у звітності.

Автоматизація цих процесів завдяки ШІ дає змогу менеджерам проєктів зосередити свою увагу на стратегічних завданнях, як-от ухваленні стратегічних рішень, комунікації з ключовими зацікавленими сторонами та розв'язанні невирішених питань. Такий підхід підвищує продуктивність та дає можливість досягати кращих результатів у керуванні проєктами.

Також з допомогою алгоритмів ШІ можна виокремлювати важливі зв'язки та тенденції. Ця здатність може бути корисною для менеджерів проєктів у процесі ухвалення рішень, оскільки:

1. ШІ може проводити аналіз даних, що стосуються попередніх проєктів, зокрема їхніх характеристик, тривалості, бюджету, кількості співробітників тощо. Шляхом ретельного аналізу цих даних алгоритми можуть виявити різноманітні тенденції та патерни, які були притаманні успішним чи невдалим проєктам у минулому.
2. На основі аналізу минулих даних алгоритми ШІ можуть розробити моделі для прогнозування майбутніх результатів поточного проєкту, зокрема термінів виконання, очікуваних витрат, ризиків та інших чинників, які впливають на його успішність.
3. Інформація, надана алгоритмами ШІ, стає джерелом для менеджерів проєктів. Вони можуть користуватися цими даними для обґрунтування своїх рішень, розробки стратегій та планів дій. За допомогою прогностичних моделей менеджери мають можливість оцінити можливі наслідки різних рішень та вибрати той варіант, який відповідає цілям поточного проєкту.

Отже, алгоритми ШІ допомагають менеджерам проєктів аналізувати дані, прогнозувати результати та ухвалювати рішення на основі доказів і фактів [16].

Слід зазначити, що важливою частиною управління проєктом є ефективне використання людських, фінансових та матеріальних ресурсів, де штучний інтелект теж може стати у пригоді:

1. Алгоритми ШІ можуть аналізувати дані проєкту, включаючи характеристики, обсяг робіт, терміни виконання та інші чинники, що впливають на потреби в ресурсах. На основі цього аналізу штучний інтелект може створювати прогнози стосовно того, скільки ресурсів буде потрібно на різних етапах проєкту.
2. ШІ може рекомендувати, які команди чи працівники мають бути призначені для виконання конкретних завдань, як розподілити бюджет для найефективнішого використання або як розподілити обладнання та матеріали між різними робочими групами.

Важливість такої оптимізації полягає в тому, що вона дає змогу ефективно використовувати обмежені ресурси та максимізувати результати проєкту. Завдяки ШІ менеджери проєктів можуть ухвалювати виваженіші рішення щодо розподілу ресурсів, що сприяє підвищенню продуктивності та зниженню витрат.

І мабуть, ключовий та критичний напрям діяльності проєктного менеджера – це робота з ризиками. Використовуючи ШІ для аналізу ризиків, можна покращити процес виявлення та управління потенційними проблемами на різних етапах проєкту та розробити стратегії їх мінімізації [6].

1. Аналізуючи історичні дані проєктів, чинники, які впливають на їх успішність, та зовнішні фактори, як-от економічні та соціокультурні тренди, ШІ може ідентифікувати потенційні ризики та прогнозувати їх імовірність.
2. Штучний інтелект може рекомендувати кроки на розгляд для зменшення ризиків, включаючи внесення змін до плану проєкту, резервування ресурсів на випадок непередбачених обставин або розроблення альтернативних стратегій виконання проєкту.

Важливість управління ризиками у проєктному управлінні полягає в тому, що воно дає можливість уникнути можливих негативних наслідків та забезпечує ефективніше виконання проєкту.

Однак у разі використання ШІ в управлінні проєктами постає питання про автономію ухвалення рішень та відповідальність, особливо коли йдеться про критичні проєкти. У деяких випадках алгоритми ШІ можуть ухвалювати рішення на підставі свого аналізу та моделей, тобто без активної участі людини. Тому виникає питання щодо того, хто несе відповідальність за ухвалені рішення та як забезпечити контроль над ШІ, щоб усе відбувалося в межах етичних та правових норм.

Питання про справедливість, прозорість та врахування інтересів різних сторін стають критичними. Треба розробити етичні стандарти для використання ШІ в управлінні проєктами, а також забезпечити відповідальне та етичне використання цих технологій. Важливо, щоб стейкхолдери мали доступ до інформації про те, як саме працюють алгоритми ШІ та як вони ухвалюють рішення. Прозорість сприятиме збереженню довіри до цих технологій та збільшенню їх використання в управлінні проєктами [10].

Також ефективність безпосередньо залежить від якості та обсягу доступних даних. Якість даних охоплює різні аспекти, як-от точність, актуальність, повноту та достовірність. Якщо дані, які використовуються для навчання алгоритмів ШІ, недостатньо точні або застарілі, це може призвести до неточностей та неправильних рішень. Наприклад, якщо історичні дані про проєкти містять неточності або не враховують важливі чинники, то аналіз на їх основі може бути неправильним. Обсяг доступної інформації також відіграє важливу роль. ШІ потребує великої кількості даних для навчання та покращення своїх алгоритмів. Якщо обсяг даних обмежений, то може бути складніше створити точні та ефективні моделі ШІ [8].

Майбутнє управління проєктами з допомогою штучного інтелекту є обнадійливим, але важливо навігувати його потенційними пастками та зберігати збалансований підхід. Інтеграція ШІ в традиційні методології, такі як РМР, вимагає розробки нових стратегій та процедур. Штучний інтелект потрібно адаптувати до різних типів проєктів та секторів, враховуючи їхні унікальні потреби та виклики [13].

Інтеграція ІІІ в управління проєктами відкриває нові горизонти для підвищення ефективності та впровадження інновацій. Однак для успіху необхідно збалансувати технічні можливості ІІІ з етичними, безпечними та орієнтованими на людину підходами. Обдумане використання ІІІ в управлінні проєктами може значно поліпшити процеси, але вимагає відповідального підходу до його розвитку та застосування.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

Штучний інтелект неодмінно буде відігравати важливу роль у сучасному управлінні проєктами, пропонуючи зміни у способах планування, організації, мотивації та контролю. Це своєю чергою дасть змогу досягати цілей проєктів, зберігаючи при цьому високі стандарти якості, обсягу робіт, часу та бюджету, і надасть можливість менеджерам проєктів зосередитися на стратегічних завданнях, підвищуючи продуктивність та якість роботи. ІІІ сприятиме ефективнішому аналізу даних, прогнозуванню ризиків, оптимізації розподілу ресурсів та управлінню ризиками. Проте слід обов'язково враховувати етичні та відповідальні підходи до використання ІІІ, а також якість та обсяг даних, які є критичними для його успішного застосування. Майбутнє управління проєктами з ІІІ є обнадійливим, але потрібен збалансований та обдуманий підхід до інтеграції технологій.

У підсумку можна сказати, що ІІІ відкриває нові горизонти в управлінні проєктами, гарантуючи підвищення ефективності та впровадження інновацій. Водночас важливо підходити до його використання обдуманого, інтегруючи штучний інтелект з наявними методологіями та практиками, а також забезпечуючи етичне використання технологій.

Література

1. Азьмук Н. А. Штучний інтелект у процесі праці у цифровій економіці: нові виклики та можливості. *Економічний вісник Донбасу*. 2020. № 3 (57). С. 137–145. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2019-3\(57\)-137-145](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2019-3(57)-137-145).

2. Дерев'янка С. П., Примак Ю. В., Ющенко І. М. Штучний інтелект та емоційний штучний інтелект як феномени сучасної когнітивної психології. *Наукові записки*. 2020. № 11. С. 115–119. DOI: <https://doi.org/10.25264/2415-7384-2020-11-115-119>.

3. Квітка С., Новіченко Н., Бардах О. Штучний інтелект у муніципальному управлінні: вектори розвитку. Аспекти публічного управління. 2021. Т. 9, № 4. С. 85–94. DOI: <https://doi.org/10.15421/152140>.

4. Accenture: Artificial Intelligence Summary Index. URL: <https://www.accenture.com/pl-en/insights/artificial-intelligence-summary-index> (дата звернення: 24.11.2023).

5. Artificial Intelligence and Life in 2030: One-Hundred Year Study on Artificial Intelligence / Stone P. and others. Stanford University: AI 100. 2016. 52 p. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.06318>

6. Biolcheva P., Valchev E. Roadmap for risk management integration using AI. *Journal of Risk & Control*. 2022. P. 13–28. DOI: <https://doi.org/10.47260/jrc/912>.

7. Dacre N., Kockum F. Artificial Intelligence in Project Management. *Association for Project Management*. 2022. Vol. 12, No. 6. P. 6–14. DOI: <https://doi.org/10.61175/DOGX9829>.

8. de Hond A., Leeuwenberg A., Hooft L., Kant I., Nijman S. W. J., von Os H. J., Moons K. G. Guidelines and quality criteria for artificial intelligence-based prediction models in healthcare: a scoping review. *NPJ Digital Medicine*. 2022. Vol. 5, No. 1. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41746-021-00549-7>.

9. Friðgeirsson Þ. V., Ingason H. Þ., Jónasson H. I., Jónsdóttir H. An authoritative study on the near future effect of artificial intelligence on project management knowledge areas. *Sustainability*. 2021. Vol. 13, No. 4. P. 2345. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13042345>.

10. Guan H., Liye D., Zhao A. Ethical risk factors and mechanisms in artificial intelligence decision making. *Behavioral Sciences*. 2022. Vol. 12, No. 9. P. 343. DOI: <https://doi.org/10.3390/bs12090343>.

11. Harvard Business Review: How AI Will Transform Project Management. 2023. URL: <https://hbr.org/2023/02/how-ai-will-transform-project-management> (дата звернення: 04.12.2023).
12. Hofmann P., Jöhnk J., Protschky D., Urbach N. Developing purposeful AI use cases – a structured method and its application in project management. *Wirtschaftsinformatik*. 2020. Vol. 20, No. 3. P. 33–49. DOI: https://doi.org/10.30844/wi_2020_a3-hofmann.
13. Holzmann V., Zitter D., Peshkess S. The expectations of project managers from artificial intelligence: a delphi study. *Project Management Journal*. 2022. Vol. 53, No. 5. P. 438–455. DOI: <https://doi.org/10.1177/87569728211061779>.
14. Levitt R. E., Kunz J. C. Using artificial intelligence techniques to support project management. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*. 1987. Vol. 1, No. 1. P. 3–24.
15. Project Management Institute: Shaping the Future of Project Management with AI. URL: <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/ai-impact/shaping-the-future-of-project-management-with-ai> (дата звернення: 03.12.2023).
16. Shrestha Y. R., Ben-Menahem S. M., von Krogh G. Organizational decision-making structures in the age of artificial intelligence. *California Management Review*. 2019. Vol. 61, No. 4. P. 66–83. DOI: <https://doi.org/10.1177/0008125619862257>.
17. Skinner L. Data first strategy for AI in project management success. *ITNOW*. 2021. Vol. 63, No. 1. P. 52–53.
18. Skinner L. J. How Will AI Transform Project Management? *ITNOW*. 2022. Vol. 64, No. 2. P. 14–15.
19. World Economic Forum: Adopting AI Responsibly. 2023. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Adopting_AI_Responsibly_Guidelines_for_Procurement_of_AI_Solutions_by_the_Private_Sector_2023.pdf (дата звернення: 03.12.2023).

References

1. Az'muk, N.A (2019), “Artificial intelligence on the labor process in the digital economy: new challenges and opportunities”, *Ekonomichnyj visnyk Donbasu*, no. 3 (57), pp. 137–145, available at: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2019-3\(57\)-137-145](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2019-3(57)-137-145) (Accessed 6 December 2023).
2. Derev'ianko, S. P., Prymak, Yu. V. and Yuschenko, I. M. (2020), “Artificial intelligence and emotional artificial intelligence as phenomena of modern cognitive psychology”, *Naukovi zapysky*, no. 11. pp. 115–119, available at: <https://doi.org/10.25264/2415-7384-2020-11-115-119> (Accessed 9 December 2023).
3. Kvitka, S., Novichenko, N., and Bardakh, O. (2021), “Artificial Intelligence in Municipal Management: Development Vectors”, *Aspekty publichnoho upravlinnia*, vol. 9, no. 4, pp. 85–94, available at: <https://doi.org/10.15421/152140> (Accessed 29 November 2023).
4. Accenture (2023), “Artificial Intelligence Summary Index”, available at: <https://www.accenture.com/pl-en/insights/artificial-intelligence-summary-index> (Accessed 24 November 2023).
5. Stone, P., Brooks, R., Brynjolfsson, E., and others (2016), “Artificial Intelligence and Life in 2030: One-Hundred Year Study on Artificial Intelligence”, *AI 100 Stanford University*, available at: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.06318> (Accessed 28 November 2023).
6. Biolcheva, P., and Valchev, E. (2022), “Roadmap for risk management integration using ai”, *Journal of Risk & Control*, pp. 13–28, available at: <https://doi.org/10.47260/jrc/912> (Accessed 3 December 2023).
7. Dacre, N. and Kockum, F. (2022), “Artificial Intelligence in Project Management”, *Association for Project Management*, available at: <https://doi.org/10.61175/DOGX9829> (Accessed 24 November 2023).
8. de Hond, A., Leeuwenberg, A., Hooft, L., Kant, I., Nijman, S.W.J., von Os, H.J., and Moons, K.G. (2022), “Guidelines and quality criteria for artificial

intelligence-based prediction models in healthcare: a scoping review”, *NPJ Digital Medicine*, vol. 5, no. 1, available at: <https://doi.org/10.1038/s41746-021-00549-7> (Accessed 10 December 2023).

9. Friðgeirsson, Þ.V., Ingason, H.Þ., Jónasson, H.I., and Jónsdóttir, H. (2021), “An authoritative study on the near future effect of artificial intelligence on project management knowledge areas”, *Sustainability*, vol. 13, no. 4, p. 2345, available at: <https://doi.org/10.3390/su13042345> (Accessed 1 December 2023).

10. Guan, H., Liye, D., and Zhao, A. (2022), “Ethical risk factors and mechanisms in artificial intelligence decision making”, *Behavioral Sciences*, vol. 12, no. 9, p. 343, available at: <https://doi.org/10.3390/bs12090343> (Accessed 28 November 2023).

11. Harvard Business Review (2023), “How AI Will Transform Project Management”, available at: <https://hbr.org/2023/02/how-ai-will-transform-project-management> (Accessed 4 December 2023).

12. Hofmann, P., Jöhnk, J., Protschky, D., and Urbach, N. (2020), “Developing purposeful AI use cases – a structured method and its application in project management”, *Wirtschaftsinformatik*, vol. 20, no. 3, pp. 33–49, available at: https://doi.org/10.30844/wi_2020_a3-hofmann (Accessed 26 November 2023).

13. Holzmann, V., Zitter, D., and Peshkess, S. (2022), “The expectations of project managers from artificial intelligence: a delphi study”, *Project Management Journal*, vol. 53, no. 5, pp. 438–455, available at: <https://doi.org/10.1177/87569728211061779> (Accessed 27 November 2023).

14. Levitt, R.E., and Kunz, J.C. (1987), “Using artificial intelligence techniques to support project management”, *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, vol. 1, pp. 3–24.

15. Project Management Institute (2003), “Shaping the Future of Project Management with AI”, available at: <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/ai-impact/shaping-the-future-of-project-management-with-ai> (Accessed 3 December 2023).

16. Shrestha, Y.R., Ben-Menahem, S.M., and von Krogh, G. (2019), “Organizational decision-making structures in the age of artificial intelligence”, *California Management Review*, vol. 61, no. 4, pp. 66–83, available at: <https://doi.org/10.1177/0008125619862257> (Accessed 30 November 2023).
17. Skinner, L. (2021), “Data first strategy for AI in project management success”, *ITNOW*, vol. 63, pp. 52–53.
18. Skinner, L.J. (2022), “How Will AI Transform Project Management?”, *ITNOW*, vol. 64, pp. 14–15.
19. World Economic Forum (2023), “Adopting AI Responsibly: Guidelines for Procurement of AI Solutions by the Private Sector”, available at: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Adopting_AI_Responsibly_Guidelines_for_Procurement_of_AI_Solutions_by_the_Private_Sector_2023.pdf (Accessed 3 December 2023).

Стаття надійшла до редакції 13.12.2023 р.