

УДК 65.012

DOI <https://doi.org/10.32689/maup.it.2025.4.7>

Наталія ДОЦЕНКО

доктор технічних наук, професор, професор кафедри управління проектами в міському господарстві і будівництві, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, nvdotsenko@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3570-5900

Ярослав ЛУЦІВ

аспірант кафедри управління проектами в міському господарстві і будівництві, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Yaroslav.Lutsiv@kname.edu.ua

ORCID: 0009-0009-9764-2256

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ В МУЛЬТИПРОЄКТНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Анотація. Стаття присвячена розробці моделі інструментального забезпечення трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроектному середовищі. Використання моделі сприятиме забезпеченню трансформації процесів управління ресурсним забезпеченням та сталому розвитку проектно-орієнтованих організацій.

Метою дослідження є розробка моделі інструментального забезпечення трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроектному середовищі для підвищення ефективності прийняття управлінських рішень.

При проведенні дослідження використовується **методологія** проектно-орієнтованого управління ресурсами, донорно-акцепторний та стейкхолдер-орієнтований підходи до управління проектами в мультипроектному середовищі.

Науковою новизною є розробка моделі інструментального забезпечення трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроектному середовищі та рекомендації щодо застосування моделі. Визначена структура інструментального забезпечення та розглянуто особливості реалізації визначених модулів. Передбачено використання штучного інтелекту при створенні віртуальної моделі команди в проектах трансформації процесів управління людськими ресурсами для моделювання сценаріїв перерозподілу ресурсів, аналізу впливу змін та забезпечення ресурсної взаємодії в мультипроектному середовищі.

Висновки. Проведено аналіз систем управління людськими ресурсами в проектах та програмах. Визначено функціонал та розроблена модель інструментального забезпечення трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроектному середовищі. Використання запропонованого інструментального забезпечення надає підтримку трансформації процесів управління людськими ресурсами та сприятиме підвищенню ефективності управління людськими ресурсами, розв'язанню ресурсних конфліктів між елементами мультипроектного середовища.

Ключові слова: управління проектами, штучний інтелект, управління ресурсами, інструментальне забезпечення, трансформація, процеси, інформаційні технології.

Nataliia DOTSENKO, Yaroslav LUTSIV. DEVELOPMENT OF A MODEL OF INSTRUMENTAL SUPPORT FOR THE TRANSFORMATION OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT PROCESSES IN A MULTI-PROJECT ENVIRONMENT

Abstract. The article is devoted to the development of a model of instrumental support for the transformation of human resource management processes in a multi-project environment. The use of the model will contribute to the transformation of resource management processes and the sustainable development of a project-oriented organization.

The purpose of the study is to develop a model of instrumental support for the transformation of human resource management processes in a multi-project environment to increase the efficiency of management decision-making.

The study uses the **methodology** of project-oriented resource management, donor-acceptor and stakeholder-oriented approaches to project management in a multi-project environment.

The scientific novelty is the development of a model of instrumental support for the transformation of human resource management processes in a multi-project environment and recommendations for the application of the model. The structure of the instrumental support is determined and the features of the implementation of the specified modules are considered.

It is envisaged to use artificial intelligence when creating a virtual team model in projects for transforming human resource management processes for modeling resource redistribution scenarios, analyzing the impact of changes, and ensuring resource interaction in a multi-project environment.

Conclusions. An analysis of human resource management systems in projects and programs was conducted. The functionality was determined and a model of instrumental support for the transformation of human resource management processes in a multi-project environment was developed.

The use of the proposed instrumental support will provide support for the transformation of human resource management processes, increasing the efficiency of human resource management, and resolving resource conflicts between elements of a multi-project environment.

Key words: project management, artificial intelligence, resource management, instrumental support, transformation, processes, information technologies.

© Н. Доценко, Я. Луців, 2025

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

Вступ. Реалізація проєктів в нестабільному та агресивному мультипроєктному середовищі, зміна підходів до формування команд, використання штучного інтелекту та організація мультиагентних гібридних проєктних команд призводить до необхідності трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроєктному середовищі, що в свою чергу потребує розробку інструментально-го забезпечення підтримки процесів трансформації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз основних тенденцій розвитку управління проєктами, проведений L. Hughes et al. [6] показав, що розвиток РМ до 2030 року передбачає:

- інтеграцію людських ресурсів з прогнозним штучним інтелектом (AI) для забезпечення стійкого та сталого управління проєктами;
- створення резильєнтних проєктів: людський чинник при управлінні проєктами та адаптації;
- впровадження Green РМ.

Дослідження впливу використання AI на ефективність управління проєктами показали, що його застосування може суттєво вплинути на трансформацію процесів управління, зокрема на процеси людськими ресурсами [2, 10].

AI фреймворки можуть бути використані при призначенні та розподілі ресурсів, формуванні команди, перерозподілі ресурсів [4, 8], але їх використання обмежене можливістю інтеграції в мультипроєктне середовище.

Особливості управління людськими ресурсами у мультипроєктному середовищі:

- залучення спеціалістів в паралельні проєкти;
- перевантаження фахівців,
- невідповідність профілів компетенцій,
- відсутність необхідного обсягу ресурсів;
- конфлікти менеджерів проєктів за ресурси;
- низька прозорість процесу розподілу ресурсів.

В роботах [3, 9] зазначається, що використання AI у поєднанні з Agile підходом до управління підвищує ефективність реалізації проєктів у турбулентному середовищі. При використанні класичних підходів до управління проєктами [1] AI дозволить моделювати реалізацію проєкту за рахунок симуляційно-сценарного підходу.

Вплив інформаційних технологій на реалізацію трансформаційних процесів управління визначається узгодженістю цифрових стратегій та структур управління в мультипроєктному технологічному ландшафті [7].

Суттєвими проблемами, пов'язаними з виконанням та ефективністю проєктів, є неефективні процеси, проблеми з комунікацією та недостатня координація між членами команди, відомі як операційна неефективність.

Збільшення обсягу проєктної інформації в мультипроєктному середовищі, функціонування систем в режимі реального часу призводить до необхідності розробки та застосування сучасних інформаційних систем управління людськими ресурсами в мультипроєктному середовищі.

Метою дослідження є розробка моделі інструментального забезпечення трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроєктному середовищі для підвищення ефективності прийняття управлінських рішень.

При розробці моделі використовується методологія проєктно-орієнтованого управління ресурсами, донорно-акцепторний та стейкхолдер-орієнтований підходи до управління проєктами в мультипроєктному середовищі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під інструментальним забезпеченням трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроєктному середовищі розглядаємо комплекс математичних моделей, інформаційних технологій, методів оптимізації та аналітичних засобів, спрямованих на цифрову трансформацію процесів управління людськими ресурсами з метою підвищення ефективності використання персоналу та забезпечення адаптивного управління ресурсами в умовах одночасного функціонування проєктів мультипроєктного середовища.

Управління людськими ресурсами в мультипроєктному середовищі передбачає:

- моделювання процесів;
- аналіз компетенцій на всіх рівнях управління (проєктне, програмне, портфельне);
- ризикоорієнтоване управління (ідентифікація, аналіз, оцінка (якісна та кількісна), моніторинг та реагування ризиків які пов'язані з людськими ресурсами або впливають процеси управління людськими ресурсами);
- моделювання сценаріїв управління людськими ресурсами;
- прийняття управлінських рішень;
- моніторинг ефективності.

Аналіз існуючих систем управління ресурсами проєктів дозволив виділити основні обмеження систем (табл. 1).

Таблиця 1

Системи управління ресурсами проєктів

Назва системи	Призначення	Обмеження
Microsoft Project / Project Online	Планування ресурсів, календарів, завантаження та вартості в межах портфеля	Висока складність; потребує навчання; обмежена колаборація без додаткових продуктів
Jira + Tempo Planner / BigPicture	Планування роботи команд, відстеження завантаження, розподіл ресурсів у Agile/Scrum/SAFe	Не підходить для складного фінансового моделювання; якість залежить від встановлених плагінів
Monday.com	Розподіл ресурсів, планування навантаження, відстеження статусу робіт	Менше інструментів для точного прогнозування; обмежені фінансові функції
Resource Guru	Чітке бронювання людей/обладнання, керування доступністю та завантаженням	Орієнтований лише на ресурси, не підходить для комплексного управління проєктами
Teamdeck	Планування завантаження, таймтрекінг, управління відпустками та доступністю	Менший набір функцій для планування складних проєктів; немає потужного фінансового модуля
Wrike Resource Management	Призначення ресурсів, управління робочим часом, оптимізація навантаження	Дорожчий тарифний план для ресурсного модуля; складність налаштування
Asana	Балансування завантаження між членами команди, контроль пропускну здатності	Обмежені інструменти прогнозування; не підходить для великих мультипроєктних портфелів
Primavera P6	Управління складними інженерними проєктами та ресурсними моделями	Дуже висока складність; потребує сертифікованих фахівців; складний інтерфейс

Функціонал запропонованого інструментального забезпечення трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроєктному середовищі наведений в таблиці 2.

Таблиця 2

Функціонал інструментального забезпечення

Компонент	Задачі
Планування ресурсів (Resource Planning)	Визначення ресурсних вимог (кількісні та якісні), сценарне моделювання на мультипроєктному рівні, узгодження ресурсних вимог.
Розподіл ресурсів між проєктами (Allocation/Assignment)	Розподіл та перерозподіл ресурсів між проєктами з урахуванням обмежень. Здійснюється як на етапі планування так і при функціонуванні команди
Управління навичками і компетенціями (Skills& Competency Management)	Створення профілю компетенцій, розробка системи управління критичними компетенціями на рівнях проєкти, програми, портфелі
Управління завантаженням (Workload/Capacity Management)	Аналіз завантаження ресурсів, прогнозування завантаження ресурсів, розробка вимог до перерозподілу ресурсів
Моніторинг продуктивності та залученості (Performance& Engagement)	Проведення моніторингу продуктивності та залученості членів команд проєктів, членів РМО. Формує інформацію для модулю управління навичками і компетенціями
Управління змінами в ресурсах (Resource Change Control)	Ідентифікація змін в ресурсах (якісні, кількісні параметри), розгляд ресурсних змін, ініціація перерозподілу ресурсів, впровадження ресурсних змін.

Запропонована модель інструментального забезпечення трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроєктному середовищі складається з елементів:

- модуль збору, інтеграції даних та комунікації (Data, Integration & Messaging);
- аналітичне ядро (Analytics and ML);
- модуль цифрових двійників (Digital Twin);
- модуль ресурсного управління (Optimization & Scheduler): планування, моніторинг, управління змінами;
- модуль візуалізації та UX (Visualization);
- модуль управління знаннями та репозиторій (Knowledge & KM);
- модуль управління безпекою (Security management).

Запропонована модель інструментального забезпечення трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроєктному середовищі наведена на (рис. 1).

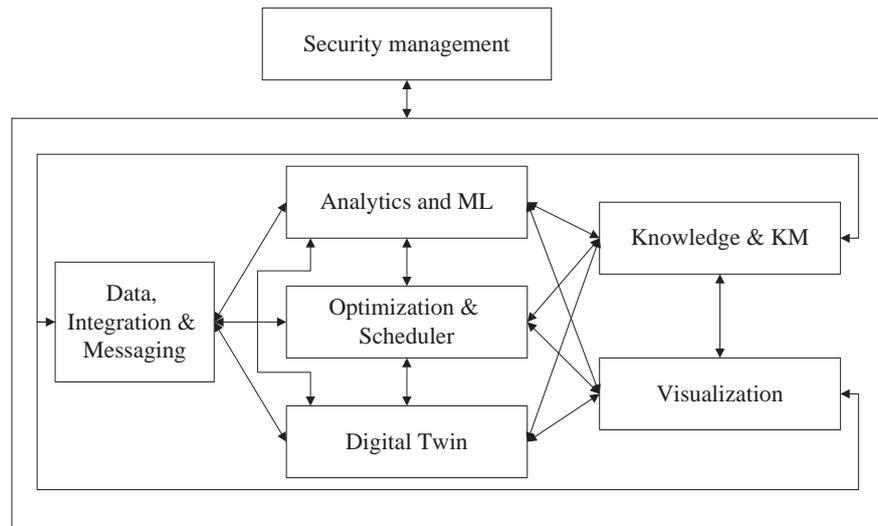


Рис. 1. Модель інструментального забезпечення трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроектному середовищі

Модуль збору та інтеграції даних збирає інформацію про вимоги до ресурсів, наявне ресурсне забезпечення (HRIS), дані ERP системи, дані моніторингу щодо показників елементів мультипроектного середовища, інформацію щодо процесу управління людськими ресурсами.

Аналітичне ядро на підставі оцінки компетенцій, прогнозування потреб у кадрах та вимог до кваліфікації персоналу здійснює моделювання навантаження, розрахунок KPI та показників ефективності. Використання цифрових двійників, віртуальної моделі команд в проєктах трансформації процесів управління людськими ресурсами дозволить здійснювати симуляцію сценаріїв перерозподілу ресурсів та аналізу впливу змін. З метою зниження ризиків, пов'язаних з людським чинником можуть застосовуватися методи машинного навчання. Модуль ресурсного управління базується на використанні підходу до формування функціонально-резервованих команд, описаних в роботі [5].

Інтерфейс користувача передбачає наявність панелі для HR-менеджерів, керівників та членів команди проєктів, інтерактивних дашбордів.

Окремо слід виділити модуль управління знаннями та репозиторій, елементами якого є каталоги організаційних структур, профілі компетенцій, моделі розвитку персоналу, система управління критичними компетенціями. Сценарно-симуляційна підсистема забезпечує моделювання процесів, симуляцію змін у портфелі проєктів, прогнозування зміни профілю компетенцій (TO BE) та оцінку запропонованих рішень на продуктивність команд при різних сценаріях.

Модуль управління безпекою взаємодіє з усіма елементами моделі та забезпечує інформаційну та цифрову безпеку системи.

Створення адаптивної системи забезпечить сталість та урахування швидких змін при змінах структури та пріоритетів проєктів портфеля, пов'язаних зі зміною середовища функціонування.

Висновки. Проведений аналіз систем управління ресурсами в проєктах виявив необхідність розробки інструментального забезпечення трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроектному середовищі. Запропонований функціонал системи дозволить забезпечити комплексне управління людськими ресурсами: планування ресурсів; розподіл ресурсів між проєктами; управління навичками і компетенціями; управління завантаженням; моніторинг продуктивності та залученості; управління змінами в ресурсах.

Розроблено модель інструментального забезпечення трансформації процесів управління людськими ресурсами в мультипроектному середовищі.

Використання запропонованого інструментального забезпечення дозволить надати підтримку трансформації процесів управління людськими ресурсами та сприятиме підвищенню ефективності управління людськими ресурсами, розв'язанню ресурсних конфліктів між елементами мультипроектного середовища.

Список використаних джерел:

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Seventh Edition and The Standard for Project Management 2021.
2. Bajrami N., Ahmeti F. Harnessing artificial intelligence in shaping entrepreneurial success: Rethinking HR practices. *Multidisciplinary Science Journal*, 2025. 8(5), 2026361. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2026361>
3. Bushuyev S., Chumachenko I., Galkin A., Bushuiev D., Dotsenko N. Sustainable Development Projects Implementing in BANI Environment Based on AI Tools. *Sustainability* 2025, 17, 2607. <https://doi.org/10.3390/su17062607>
4. Cancer V., Tominc P., Rozman M. Multi-criteria measurement of AI support to project management. *IEEE Access*. 2023. 11, 142816–142828. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3342276>
5. Dotsenko N., Chumachenko I., Kraivskiy B., Railian M., Litvinov A. Methodological support for managing of critical competences in agile transformation projects within a multi-project medical environment. *Advanced Information Systems*, 2024. 8(4), 26–33. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2024.4.04>
6. L. Hughes et al. Impact of artificial intelligence on project management (PM): Multi-expert perspectives on advancing knowledge and driving innovation toward PM2030. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2025. 10, 100772. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100772>
7. Perdana A., Bharathi S. V., Karim R., Arifin S., Srivastava A. (Eds.). *Digital Strategy and Governance in Transformative Technologies* (1st ed.). 2025. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003477808>
8. Song L., Minku L. L. Artificial Intelligence in Software Project Management. In: Romero, J.R., Medina-Bulo, I., Chicano, F. (eds) *Optimising the Software Development Process with Artificial Intelligence*. Natural Computing Series. Springer, Singapore. 2023. https://doi.org/10.1007/978-981-19-9948-2_2
9. Tominc P., Oreški D., Rožman M. Artificial Intelligence and Agility-Based Model for Successful Project Implementation and Company Competitiveness. *Information*. 2023, 14, 337. <https://doi.org/10.3390/info14060337>
10. V. Aramali et al. Generative AI in project management: Impacts on corporate values, employee perceptions, and organizational practices. *Project Leadership and Society*, 6, 2025, 100191. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2025.1001914>

Дата надходження статті: 26.11.2025

Дата прийняття статті: 10.12.2025

Опубліковано: 30.12.2025