

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ**

**АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ**



**XXI МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«Управління проектами у розвитку суспільства»**

**Тема: «Управління проектами післявоєнної розбудови України»**

**м. Київ, 24 травня 2024 року**

**Тези доповідей**

**Київ 2024**

УДК 658.589

М60

Редакційна колегія: Д.А. Бушуєв

А.М. Найдъон

Відповідальний за випуск С.Д. Бушуєв

*Рекомендовано до видання оргкомітетом міжнародної конференції, протокол №1, від 06.04.24 року*

Видається в авторській редакції

**Управління** проектами у розвитку суспільства. Тема: «Управління проектами післявоєнної розбудови України»: тези доповідей / відповідальний за випуск С.Д.Бушуєв. – Київ: КНУБА, 2024. – 270 с.

© КНУБА, 2024

## Зміст

<b>Dorosh M., Haferkorn P., Voitsekhovska M.</b> Agile and waterfall methodologies conflicts and paradoxes...	6
<b>Hrytskevych S.</b> Project management in the context of environmental protection.....	10
<b>Khalilov A.</b> Management of construction projects based on bim technologies and application of artificial intelligence on the digital platform .....	13
<b>Pсарov O., Druzhinin Y.</b> Competences in agile software development .....	19
<b>Ziuziun V., Kubiavka L., Kolomiets A., Starodubets V.</b> The use of cms as a mechanism for developing internet resources in it project management .....	23
<b>Ziuziun V., Melnychuk V.</b> Formation of the information structure of the it project for the development of an internet service for finding temporary work.....	27
<b>Ziuziun V., Petrenko N.</b> Formation of conceptual and logical databases for the project of creating a web platform for automated verification and evaluation of written tests.....	32
<b>Авдєєва Х.І., Кобилкін Д.С.</b> Базова модель ефективної проєктної команди з реалізації міжнародних проєктів безпеки .....	37
<b>Барішевський А.І., Петренко В.О.</b> Вплив цифрової трансформації на суспільство і економіку.....	41
<b>Бойко Є.Г., Дяченко Ю.В.</b> Стале фінансування проєктів післявоєнного відновлення.....	45
<b>Бойко А.В.</b> Комунікація в проєктах відбудови міської інфраструктури .....	50
<b>Бугров О.В., Бугрова О.О., Лук'янчук І.О.</b> Системна динаміка як інструмент холистичного бачення в управлінні проєктами .....	54
<b>Будник А.О., Бушуєва Н.С.</b> Тенденції розвитку транспортної інфраструктури: як пандемія covid-19 та повномасштабна війна вплинули на обсяги перевезень комунальним громадським транспортом у Києві .....	58
<b>Будник В.А., Березняцький М.В.</b> Управління проєктами післявоєнної розбудови зернової портової інфраструктури України.....	62
У.....	62
<b>БУЛАВІН Д.О., ПЕТРЕНКО В.О.</b> Концепція інтеграції світоглядних цінностей в методологію управління проєктами.....	66
<b>Бушуєв С.Д., Тихонович Ю.</b> Менеджмент проєктів сталого регіонального розвитку у турбулентному оточенні .....	70
<b>Бушуєва В.Б., Бушуєв Д.А.</b> Когнітивні технології управління сталим розвитком організацій .....	76
<b>Бушуєва Н.С., Мурованський Г.А., Черниш О.В.</b> Управління високотехнологічними проєктами з використанням когнітивної психології.....	81
<b>Веренич О.В., Безшапкін С.М., Васильєв І.А., Тимченко С.І.</b> Роль просторових даних у реалізації інфраструктурних проєктів на прикладі організації дорожнього руху територіальних громад .....	86
<b>Гоц В.В.</b> Вплив бані оточення на стратегію організації.....	90
<b>Дружинін Є.А.</b> Економічна ефективність інвестицій відбудови пошкоджених об'єктів .....	94
<b>Зачко О.Б., Захарчишин М.</b> Управління проєктами в територіальних громадах в умовах військового стану .....	98
<b>Зяц О.В., Олійник А.С.</b> Сутність та класифікація ризиків в проєктах автомобільних перевезень .....	103
<b>Івко А.В.</b> Обґрунтування застосування $\alpha$ -моделі управління проєктами самокерованих організацій в межах синкретичної методології.....	107

<b>Ітченко Д.М.</b> Особливості управління проектами розвитку малого та середнього бізнесу в умовах диджиталізації.....	115
<b>Кобилкін Д.С., Павук І.В., Ковальчук О.І.</b> Особливості формування проектів захисту критичної інфраструктури в умовах воєнного стану.....	120
<b>Ковалевський М.І., Дружинін Є.А.</b> Впровадження бпла в навчальний процес .....	124
<b>Козир С.В.</b> Проектний підхід до управління розвитком української дуальної освіти.....	128
<b>Кондратенко Н.О., Кадикова І.М.</b> Сучасна парадигма стратегічного управління у соціальній сфері .	132
<b>Концевий В.В.</b> Нейронні мережі для розпізнавання емоцій для покращення систем комунікацій ...	137
<b>Корейба А.З., Данченко О.Б.</b> Ройовий інтелект у проектному управлінні.....	142
<b>Корочкін Д.К. Морозов В.В.</b> Дистанційна робота та розподілені команди: зміна ландшафту управління проектами.....	147
<b>Лук'янов Д.В., Шапоріна О.Л., Вольтерс А.О., Хорошун М.О.</b> Управління (проектами) на основі знань: від декомпозиції робіт до декомпозиції навичок.....	151
<b>Матківська Х., Зачко О.Б.</b> Застосування agile в управлінні людськими ресурсами в цивільному захисті .....	155
<b>Меліксетов О.І., Гайдаєнко О.В.</b> Управління ризиками та можливостями проектів торгівельних організацій.....	159
<b>Молоканова В.М.</b> Стратегічне управління та управління проектами в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення України.....	164
<b>Морозов В.В., Заремба В.В.</b> Особливості управління проектом з розробки інформаційної платформи з штучним інтелектом для дослідження ліків.....	168
<b>Морозов В.В., Кулик Р.Ю.</b> Дослідження характеристик проектів створення інформаційної системи з підтримки управлінських рішень щодо інвестування в заклади громадського харчування .....	173
<b>Морозов В.В., Пекневич І.І.</b> Управління проектом створення інформаційної системи прогнозування попиту .....	179
<b>Мушинський О.Ю.</b> Побудова робочого середовища agile команд у гібридних умовах.....	185
<b>Осауленко І.А.</b> Пріоритети, проблеми взаємодії та інформаційне забезпечення проектів відновлення .....	190
<b>Петренко Ю.А.</b> Управління проектами розвитку бетонних заводів при відновленні житлової і промислової інфраструктури в післявоєнний період .....	194
<b>Петренко В.О., Фонарьова Т.А.</b> Особливості управління міжгалузевими проектами в закладах вищої освіти.....	199
<b>Кійко С.Г.</b> Управління проектами децентралізації енергомереж малої генерації на основі «розумних» технологій.....	203
<b>Рибалко І.В. Бушуєва Н.С.</b> Особливості проектно-процесного управління в закладах сфери культури і мистецтв .....	207
<b>Руденко О.В.</b> Концептуальна модель управління маркетинговими проектами фарміндустрії.....	212
<b>Савчук Л.М., Петренко В.О., Карасаєв К.К.</b> Основні аспекти побудови системи управління проектами на регіональному рівні .....	216
<b>Семенчук К.Л.</b> Управління ризиками в ланцюгах постачань при оптимізації запасів.....	220
<b>Становська І.І., Становський О.Л.</b> Управління профілактикою технічних ризиків .....	225

<b>Тригуба А.М., Демчина В.Р., Ратушний А.Р., Коваль Л.С.</b> Визначення сценаріїв реалізації проектів відновлення об'єктів транспортної інфраструктури населених пунктів у післявоєнний час.....	229
<b>Тригуба А.М., Тригуба І.Л., Мармуляк А.С., Маланчук О.М.</b> Моніторинг відбору соціальних проектів із використанням веб-парсингу.....	233
<b>Тригуба А.М., Паньків О.В., Шолудько Р.Я., Андрушків О.Я.</b> Особливості антикризового управління проектами на об'єктах критичної інфраструктури в умовах воєнного стану.....	237
<b>Філатов А.С., Філатова В.С., Фірстов Г.С.</b> Кластерний підхід до реалізації інноваційних проектів.....	242
<b>Фонарьова Т.А., Петренко В.О.</b> Комплаєнс-ризиків в проектному менеджменті .....	246
<b>Чернов С.К., Титов С.Д., Чернова Л.С., Пітерська В.М.</b> Оптимізаційна модель управління транспортною логістикою в умовах післявоєнного відновлення .....	250
<b>Чернова Л.С., Журавель І.А., Майстер І.В.</b> Методології управління на етапах реалізації іт проектів .	254
<b>Шандра Т.О., Балалаєв М.М.</b> Системна візуалізація як ефективний інструмент комунікації в управлінні проектами девелопменту .....	260
<b>Шерстюк О.І.</b> Роль диджиталізації та інтелектуалізації в проектах підприємств морської галузі.....	265

**Dorosh<sup>1</sup> M., Haferkorn<sup>2</sup> P., Voitsekhovska<sup>1</sup> M.**

<sup>1</sup> Chernihiv Polytechnic National University, Chernihiv, 14035 Ukraine

<sup>2</sup> Hochschule Bonn-Rhein-Sieg 53754 Sankt Augustin, Germany

## **AGILE AND WATERFALL METHODOLOGIES CONFLICTS AND PARADOXES**

Without conflicting interest there is no decision to be taken, and no management (project or organization) is necessary.

Ludwig Wittgenstein wrote: "It is clear that ethics cannot be expressed" [1]. For Heinz von Foerster [2], the requirements for an ethical attitude arise from the need to decide undecidable questions and to take responsibility for this decision accordingly. His paradoxically formulated sentence: "*We* can only decide questions *that* are in principle undecidable" has become famous. He continues: "Why? Simply because the decisive questions are already decided by the choice of the framework in which they are posed and by the choice of rules for connecting what we call 'the question' with what we allow as 'the answer'. In some cases, this happens quickly, in others it may take a long, long time. But eventually, after a series of compelling logical steps, we arrive at irrefutable answers: a definite yes or a definite no."

So therefore, we need organizations or projects to manage paradoxes (better than by individuals):

- oscillation over time (organization / agile project can once decide "left" and then later on decide "right");
- organizational structures for the factual dimension (different experts) and the social dimension (e.g. "Product Owner or Scrum Master");
- externalization (e.g. Team decides on choosing the right technology stack for the project).

Agile is a symbol of flexibility, transparency, and collaboration in development. However, there are many differences in the application of these principles. Waterfall

grounds on predictability, good requirements, reliable processes and technologies, and a stable environment, and describes the “perfect world”. Both of these methodologies have conflicts in their principles, and may be seen as they are mutually exclusive and cannot be used in one project. Nevertheless, there are some paradoxes exist in project management systems, and the approaches of making decisions for keeping balance in the PM triangle can be found in both methodologies.

The aim of research is the definition of the conflicts and paradoxes that occur in both Waterfall and Agile project management methodologies, and find the ways to balance project management systems implementing different methodologies in different environment influences.

The paradox of project control was described by Lynda Bourne et. al. [3], and it was pointed that the Project Manager must be vigilant in controlling the outcomes of his/her project in the prevailing climate of change and uncertainty where the Project Manager and the project stakeholders are affected by the same change and uncertainty.

Knut Samset and Gro Holst Volden [4] highlight ten paradoxes or situations with a counter-intuitive result, stemming from flaws up front, resulting in unviable investments. They conclude that Project Managers need to be less inward looking and more concerned about the governance aspects and front-end definition of projects.

So, we want to find the different paradoxes in different project management processes, that can be resolved with combining Agile and Waterfall methodologies.

For example, the widespread Scrum is quite difficult in changes acceptance during the sprint. Tasks are planned taking into account their complexity to achieve the goals of the sprint, the budget is allocated, the team is working. Changes in the process will affect the time and cost of the entire product, being imperceptible at this moment, and become a problem over time, when the client starts to calculate total costs at the end of the project. In addition, making changes during the sprint will also lead to the loss of the main meaning of dividing the project onto sprints – providing the client with deliverables (intermediate product). As a result, the Team loses the focus, product delivery is pushed to the next sprint, and Scrum master has to report that the sprint goal has not been achieved. Of course, Scrum master conveys the client that client`s

decision led to this situation by changing the rules during the game. The client will understand the causes, but the dissatisfaction will remain. In other way, the Scrum master can make a decision to include new tasks emerged from additional requirements, only to the next sprint, which is correct according to Scrum, but contradicts the Agile principles. The client will receive the sprint deliverables, but the feeling about his wishes were not taken into account "in time" will remain.

**Conflict:** Agile methodology sets the restrictions for all project participants.

**Paradox:** Agile needs the restrictions.

Recent analytics defined a significant decrease in trust to IT companies. It is increasingly difficult for customers to agree with the T&M payment model for services. Clients want to see the final horizons of the project`s "Iron triangle" (cost, time, and scope). It`s sufficiently clear, what points they will focus on, and then form claims when the project (or funds) ends. At the same time, at the beginning of the project, the client does not have a final understanding about what his product will be look like, and what changes will occur in the market during its development. So, of course, he will ask for changes in the project, which anyway will affect the final cost and time of its implementation.

**Conflict:** A flexible and transparent time and material system reduces trust to IT companies.

**Paradox:** Transparency cannot be achieved.

Another point of different methodologies implementation is the differences in planning processes. The client needs to understand what exactly the team will do to achieve the goals, and what the strategy is, because it directly influences his budget and time. So, the scope of work is needed in both waterfall and agile models. Scrum master forms a short-term perspective plan for each sprint (2-4 weeks), but it doesn't allow the stakeholders to understand what the team will do next, and when they will finally obtain the result. On the other hand, long term planning by Project Manager won`t guarantee transparency, and is less probable through fast environment changes.

**Conflict:** Nobody believes in plan but everybody needs it.

**Paradox:** Planning the future, we don`t know.



The project management triangle is still the main decision-making process issue in the “Product Owner – Team” relationship in Agile and “Project Manager – Team” in Waterfall. It is always a challenge to find a balance between product quality, time, and resources. Even with the single project goal, the Team and the Product Owner (or Project Manager) have different goals and visions of achievement strategy. When the Team comes up with proposals to improve the project product – which also matches with the Product Owner`s goals – the Team expects on the project`s continuation and additional opportunities to master new technologies. At the same time, the Product Owner realizes additional costs and non-obvious product`s improvement.

**Conflict:** The Product Owner needs more quality with a small budget and time, and the Team always needs more time and budget. PO depends on the Team delivering the product, and the Team expects the PO quality acceptance.

**Paradox:** Dependence between the Product Owner and the Team.

There are just a few examples of conflicts and paradoxes in Project management systems. And it should encourage PMs and POs to continue this list to improve understanding of system behavior. For effective decision-making, Agile and Waterfall tools and methods may be implemented at different project states and stages. And here another paradox rises: Agile methodology needs Waterfall theory.

## **Literature**

1. Wittgenstein, Ludwig (1918): Tractatus logico-philosophicus, TLP 6.421. <https://www.gutenberg.org/files/5740/5740-pdf.pdf>
2. von Foerster, Heinz (1993), edited by Peter Weibel: KybernEthik, Merve-Verlag Berlin, 173 p.
3. Bourne, L. and Walker, D.H.T. (2005), "The paradox of project control", Team Performance Management, Vol. 11 No. 5/6, pp. 157-178. <https://doi.org/10.1108/13527590510617747>
4. Knut Samset, Gro Holst Volden, Front-end definition of projects: Ten paradoxes and some reflections regarding project management and project governance, International Journal of Project Management, Volume 34, Issue 2, 2016, Pages 297-313, ISSN 0263-7863, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.014>.

UDC 005.8

**Hrytskevych Sergii**

*State Specialized Enterprise "Chornobyl NPP"*

## **PROJECT MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION**

The exclusion zone and the mandatory resettlement zone require a special form of management, as they are areas where persistent contamination of the surrounding natural environment with radioactive substances has occurred, and they have been withdrawn from economic circulation and separated from adjacent territory [1].

Within the territory of the exclusion zone and the mandatory resettlement zone are located facilities of the State Specialized Enterprise "Chornobyl NPP" which require decommissioning and transfer to an environmentally safe condition, as well as objects of the radiation-ecological monitoring and radiation safety system.

The land, water, and forest resources of the exclusion zone and the mandatory resettlement zone, which serve as a natural barrier to the spread of radioactive contamination beyond their boundaries, require constant monitoring and use in compliance with radiation safety requirements. At the same time, within the territory of the exclusion zone and the mandatory resettlement zone, there is an opportunity to preserve in an ecologically restored state the most typical natural complexes of the Polissya region [2].

The primary goal of the operating organization is to comply with legislative requirements while addressing all tasks during the decommissioning of units 1, 2, and 3 of the Chornobyl NPP (ChNPP) and transforming the Shelter Object into an environmentally safe system. This includes meeting the needs of Ukrainian citizens and other countries for activities on the Chornobyl NPP site without causing unacceptable impacts on their health.

In a world grappling with resource scarcity and environmental degradation, the concept of a circular economy emerges as a beacon of hope.

At its core, a circular economy envisions a regenerative cycle where resources are used, reused, and regenerated. It promotes designing products for longevity, repairing and refurbishing, recycling materials, and ultimately reducing waste. This shift requires a systemic change in how we produce, consume, and manage resources. Central to the circular economy is the concept of design for sustainability [3].

The mantra of “reduce, reuse, recycle” takes on new meaning in the circular economy. By minimizing waste through reduced consumption, encouraging the reuse of products and materials, and optimizing recycling processes, we close the loop on resource flows and minimize environmental impact.

Resource-efficient and clean production (RECP) is a strategy of comprehensive and continuous application of preventive measures regarding the impact of production processes on the environment, aiming to enhance production efficiency and reduce risks to human health and the environment.

The integration of RECP methodology into management processes at the enterprise is aimed at enhancing the competitiveness of the enterprise through resource savings, reducing production costs, and simultaneously decreasing anthropogenic pressure on the environment. This involves the development of methods for improving production processes, justification of the effectiveness of the proposed methods, training, and raising awareness among personnel regarding the necessity of continuous improvement of the enterprise's activities

Complex for Manufacturing Metal Drums and Reinforced Concrete Containers for SSE ChNPP Radioactive Waste Storage (CMD&C) is referred to the infrastructure necessary for the Chernobyl NPP decommissioning. Its necessity is conditioned by construction and commissioning of the Industrial Complex for Solid Radioactive Waste Management (ICSRM) and the Liquid Radioactive Waste Treatment Plant (LRTP) at the Chernobyl NPP. The maximum designed capacity of the main production is 34,250 steel drums per year and 700 reinforced concrete containers per year.

After conducting the enterprise survey and analyzing the data obtained, there is the development of proposals and decision-making regarding feasible methods to enhance resource efficiency and reduce environmental pollution.

RECP identifies eight key approaches. After selecting the measures for environmental protection and designing them, it is necessary to ensure compliance with norms and requirements for environmental conservation and ecological safety. To do this, it is proposed to conduct an environmental assessment (or expertise) of the technical solution, which is based on interdisciplinary environmental research, analysis, and evaluation of project materials or objects.

To reduce the cost of the finished product and the burden on the environment by reducing the amount of secondary waste and efficiently using energy resources in the production of МБ-0.2 IV drums, the possibility of using cold-rolled carbon steel sheet with dimensions of 1x1000x2000 mm, 1x1250x2500 mm, and utilizing remnants of cold-rolled carbon steel sheet after manufacturing МБ-0.2 IV drums with dimensions of 1.5x244x1001 mm, 1.5x135x1764 mm, and 1x244x1001 mm, 1x135x1764 mm is being considered.

Modification 1 includes utilizing remnants of cold-rolled carbon steel sheet after manufacturing МБ-0.2 IV drums with dimensions of 1.5x244x1001 mm, 1.5x135x1764 mm.

Modification 2 involves the use of cold-rolled carbon steel sheet with dimensions of 1x1000x2000 mm, 1x1250x2500 mm.

Modification 3 entails utilizing remnants of cold-rolled carbon steel sheet after manufacturing МБ-0.2 IV drums with dimensions of 1x244x1001 mm, 1x135x1764 mm.

When implementing **modification 3**, the maximum annual benefit for CMD&C design capacity will decrease by **33%**, resulting in **284** tons per year of secondary waste.

Introduction of a pilot batch of metal drum МБ-0.2 IV (TY Y 28.7-14310862-053:2012) with modified technical (design) characteristics as a formative shell for

transportation and storage of solidified liquid RAW at the SEE CNPP will allow saving up to **16%** of the budget, which amounts to up to **12,1** million UAH.

## **References**

1. The Law of Ukraine “On Radioactive Waste Management”. (Entered into force by Enactment of the Supreme Council of Ukraine No. 256/95-BP of 30.06.95.
2. <http://polesye-reserve.in.ua/head/ppz-eng.html>.
3. The Law of Ukraine "On the Basic Principles (Strategy) of State Environmental Policy of Ukraine for the Period up to 2030".

UDC 658.589

**Khalilov A.**

*Kyiv National University of Construction and Architecture*

## **MANAGEMENT OF CONSTRUCTION PROJECTS BASED ON BIM TECHNOLOGIES AND APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE DIGITAL PLATFORM**

The management of construction projects based on Building Information Modeling (BIM) technologies and the application of Artificial Intelligence (AI) on digital platforms represents a transformative approach to the construction industry. This integrated approach leverages advanced technologies to enhance project planning, execution, and management processes.

Key aspects of this approach include.

*Building Information Modeling (BIM)*. BIM involves the creation and management of digital representations of physical and functional characteristics of construction projects. It enables stakeholders to visualize, simulate, and analyze

various aspects of a project before construction begins, leading to more informed decision-making and improved collaboration.

*Integration of Artificial Intelligence (AI).* AI technologies, such as machine learning algorithms and predictive analytics, are integrated into BIM platforms to automate tasks, optimize resource allocation, and improve project outcomes. AI can analyze vast amounts of data generated during the project lifecycle to identify patterns, predict potential issues, and optimize construction processes.

*Digital Platforms.* Digital platforms serve as centralized hubs for managing construction projects, facilitating collaboration among project stakeholders, and integrating BIM and AI technologies. These platforms enable real-time access to project data, communication tools, and project management functionalities, streamlining workflows and improving project efficiency.

*Data-driven Decision Making.* The combination of BIM and AI enables data-driven decision-making throughout the construction project lifecycle. Project managers can use insights derived from AI-powered analytics to identify risks, optimize schedules, and enhance project performance, leading to more efficient project delivery and cost savings.

*Improved Project Performance.* By leveraging BIM technologies and AI-driven analytics, construction projects can achieve improved performance in terms of cost, schedule, quality, and sustainability. AI-powered predictive models can anticipate potential delays or cost overruns, allowing project teams to proactively address issues and minimize disruptions.

*Enhanced Collaboration.* Digital platforms enable seamless collaboration among project stakeholders, including architects, engineers, contractors, and owners. BIM models serve as a common data environment, facilitating interdisciplinary coordination and communication. AI-driven insights further enhance collaboration by providing actionable information to all project participants.

*BIM: Building a Digital Twin*

BIM creates a digital representation of a building, encompassing its physical and functional characteristics. This 3D model stores information about every element, from walls and doors to MEP systems (mechanical, electrical, and plumbing). BIM offers numerous advantages for construction projects:

**Improved Collaboration.** All project stakeholders (architects, engineers, contractors) access and share the same data in real-time, fostering collaboration and reducing communication silos.

**Clash Detection.** BIM software proactively identifies clashes between different building elements before construction begins, saving time and money during the build phase.

**Enhanced Visualization.** BIM models allow for virtual walkthroughs, enabling stakeholders to visualize the final product and address any design issues early on.

**Accurate Cost Estimation.** BIM facilitates realistic cost estimation by providing detailed material quantities and labor requirements.

**Improved Facility Management.** BIM models can be used for ongoing facility management, offering valuable data for maintenance and renovations.

### *AI: Transforming the Construction Workflow*

AI, with its ability to learn, analyze, and automate tasks, adds another layer of power to BIM-based project management. Here's how AI is transforming construction:

**Predictive Analytics.** AI algorithms can analyze historical project data to predict potential risks, schedule delays, and resource needs, allowing for proactive mitigation strategies.

**Automated Workflows.** Repetitive and time-consuming tasks like progress tracking, document review, and code compliance checks can be automated by AI, freeing up human resources for more strategic work.

**Generative Design.** AI can generate and optimize design options based on specific project criteria, leading to more efficient and sustainable solutions.

Site Optimization. AI can analyze real-time data from sensors and cameras on construction sites to optimize material logistics, equipment usage, and worker productivity.

Enhanced Quality Control. AI-powered image recognition can automatically detect defects in construction work, ensuring quality compliance and reducing rework costs.

### *The Synergy of BIM and AI*

When combined on digital platforms, BIM and AI create a powerful ecosystem for construction project management. BIM provides the data foundation, and AI uses it to extract insights, automate tasks, and optimize processes. Here are some key benefits of this synergy:

Increased Efficiency. BIM and AI streamline workflows, reducing time and resource waste throughout the project lifecycle.

Reduced Costs. Proactive risk mitigation, optimized resource allocation, and minimized rework lead to significant cost savings.

Improved Decision-Making. Data-driven insights from AI empower stakeholders to make better decisions at every stage of the project.

Enhanced Safety. AI can be used to identify potential safety hazards on construction sites, promoting a safer work environment.

Increased Innovation. AI can explore design alternatives and predict the performance of various building materials, opening doors for innovation.

### *The Future of Construction Project Management*

The integration of BIM and AI on digital platforms marks a significant leap forward in construction project management. As these technologies continue to evolve,



we can expect even more advanced applications, leading to a future of more efficient, cost-effective, and sustainable construction practices.

The management of construction projects based on BIM technologies and the application of Artificial Intelligence on digital platforms represents a paradigm shift in the construction industry, offering significant opportunities to improve project efficiency, productivity, and outcomes.

Let's look on BIM (Building Information Modeling) and AI (Artificial Intelligence) interfaces represent the integration of two powerful technologies to enhance the efficiency and effectiveness of construction projects. Here's an overview of how these interfaces work:

### *BIM Interfaces.*

BIM interfaces provide users with access to digital models of construction projects, encompassing geometric and non-geometric data about the building or infrastructure.

Users interact with BIM interfaces to visualize, analyze, and manage various aspects of the project, including design, construction, and facility management.

BIM interfaces support collaborative workflows, allowing multiple stakeholders to access and contribute to the digital model throughout the project lifecycle.

These interfaces enable the creation of 3D visualizations, clash detection, quantity takeoffs, scheduling, and other essential project management tasks.

BIM interfaces may include desktop software applications, web-based platforms, or mobile applications, providing flexibility and accessibility to users across different devices and locations.

### *AI Interfaces.*

AI interfaces leverage machine learning algorithms, natural language processing, and other AI techniques to analyze project data and generate insights.

Users interact with AI interfaces to access predictive analytics, anomaly detection, risk assessment, and other AI-driven capabilities that enhance decision-making and project management.

AI interfaces can automate repetitive tasks, such as data processing, documentation management, and schedule optimization, freeing up time for project teams to focus on high-value activities.

These interfaces may integrate with BIM platforms to extract data from digital models and perform advanced analytics, such as identifying construction conflicts, predicting project delays, or optimizing resource allocation.

AI interfaces may be embedded within existing project management software or accessed as standalone tools, depending on the specific use case and requirements of the project.

### *Integration of BIM and AI Interfaces*

The integration of BIM and AI interfaces offers synergistic benefits, combining the rich data environment of BIM with the analytical power of AI.

BIM data serves as input for AI algorithms, enabling AI interfaces to generate insights and recommendations based on the comprehensive information available in the digital model.

AI interfaces enhance BIM workflows by providing advanced analytics and decision support capabilities, enabling project teams to identify risks, optimize schedules, and improve project outcomes.

The seamless integration of BIM and AI interfaces fosters collaboration and innovation, empowering project stakeholders to leverage technology effectively throughout the project lifecycle.

In summary, BIM and AI interfaces represent complementary tools that enable construction professionals to harness the full potential of digital technologies for project management, analysis, and decision-making. The integration of these interfaces

facilitates a data-driven approach to construction project delivery, driving efficiency, productivity, and quality across the industry.

УДК 004.415-047.22:005.8

**Oleksandr Psarov<sup>1</sup>, Yevgeniy Druzhinin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Sumy State University, 40007, Sumy, Kharkivska St., 116, tel. +380953262472, email [aleksua18@gmail.com](mailto:aleksua18@gmail.com), ORCID 0000-0003-2107-2751*

<sup>2</sup>*National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", 61070, Kharkiv Chkalova St., 17, tel. +380679955151, email [druzhinin105@gmail.com](mailto:druzhinin105@gmail.com), ORCID 0000-0003-3121-4178*

## **COMPETENCES IN AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT**

**Abstract.** This article delves into the crucial competences required for effective participation in Agile software development. It explores the fundamental aspects of Agile methodologies, emphasizing iterative processes, collaboration, and adaptability. Key roles within Agile teams are examined, alongside the essential skills necessary for each role. The article also discusses methods for assessing and enhancing Agile competences among team members. Through this exploration, the study underscores the significance of competence in Agile software development and its impact on project success within the contemporary IT industry.

**Keywords:** Competences, agile team roles, competence assessment, project success.

**Introduction.** Agile software development has revolutionized the way teams approach and execute projects in the IT industry. This methodology, characterized by iterative development, collaboration, and adaptability, places a strong emphasis on the competences of team members. Competence in Agile software development refers to the combination of skills, knowledge, and abilities that enable individuals to effectively contribute to Agile teams and deliver high-quality software solutions [1]. By understanding and cultivating the right competences, Agile teams can navigate complex projects more effectively, deliver value to stakeholders, and achieve sustainable success in today's competitive IT landscape.

Essential competences in Agile development refer to the core skills and abilities required for individuals and teams to excel in Agile software development methodologies. These competences include technical skills like proficiency in Agile tools and development practices, communication skills for effective collaboration and clear information exchange, problem-solving abilities to address challenges and make informed decisions, adaptability to changes in requirements or market conditions, teamwork skills to foster collaboration and trust within the team, customer focus to understand and meet user needs, and leadership capabilities to guide and empower team members. Developing and cultivating these competences is crucial for success in Agile projects, ensuring efficient delivery of high-quality software solutions and continuous improvement [2].

Roles and responsibilities in Agile teams are structured to optimize collaboration, efficiency, and value delivery in software development projects. The key roles typically include:

1. **Product Owner:** represents the customer or stakeholders, defines project requirements and priorities, ensures the product backlog is clear and prioritized.
2. **Scrum Master:** facilitates Agile ceremonies, removes impediments and ensures team adherence to Agile principles, supports team collaboration and continuous improvement.
3. **Development Team:** comprises developers, testers, designers, and other specialists, collaborates to deliver increments of working software in each sprint, self-organizes and manages tasks to meet sprint goals.
4. **Stakeholders:** provide feedback and input on project requirements, collaborate with the team to prioritize features and changes, participate in demos and reviews to validate deliverables.

Each role plays a crucial part in Agile project success, with clear responsibilities and collaboration frameworks ensuring efficient development, continuous feedback, and value alignment with customer needs. large-scale development of software products can contribute to the development of innovative industries such as artificial intelligence, machine learning, blockchain, and others. The development of new

software products can become the basis for the creation of new markets and industries, which will increase the volume of exports and attract investments [2].

Assessing and developing Agile competences involves evaluating the skills and capabilities of individuals and teams in Agile software development and implementing strategies for continuous improvement [3]. Key aspects include:

1. **Assessment Methods:** Conducting skills assessments to identify strengths and areas for improvement, using performance reviews and feedback mechanisms to gauge Agile competences, assessing team dynamics, collaboration, and communication effectiveness.
2. **Development Strategies:** providing training programs on Agile methodologies, tools, and practices, offering workshops and coaching sessions for skill enhancement, encouraging continuous learning and knowledge sharing within teams, implementing mentoring programs to support professional growth.
3. **Feedback and Iteration:** using feedback from assessments to tailor development plans, iterating on training and development initiatives based on outcomes, encouraging a culture of continuous improvement and learning.

By assessing and developing Agile competences, organizations can strengthen their teams, improve project outcomes, and adapt effectively to changing market demands and technology landscapes [4].

Competences play a critical role in determining the success of Agile software development projects. Key impacts include:

1. **Efficiency and Productivity:** competent teams deliver higher-quality work more efficiently, effective use of Agile practices and tools leads to streamlined workflows.
2. **Quality and Innovation:** competences drive innovation and creative problem-solving, teams with strong competences produce higher-quality software with fewer defects.
3. **Customer Satisfaction:** competent teams better understand and meet customer needs, delivering value-aligned solutions increases customer satisfaction and loyalty.

4. **Adaptability and Flexibility:** competences enable teams to adapt quickly to changing requirements, Agile competences support resilience and proactive responses to challenges.
5. **Team Collaboration:** competent team members collaborate effectively, leading to synergy and trust, clear communication and collaboration enhance team cohesion and performance.
6. **Project Outcomes:** projects led by competent teams are more likely to meet deadlines and budgets, strong competences contribute to successful project delivery and business outcomes.

Overall, the impact of competences on project success in Agile development is profound, influencing efficiency, quality, customer satisfaction, adaptability, collaboration, and ultimately, the achievement of project goals and objectives.

**Conclusion.** In conclusion, competences in Agile software development are paramount to project success and organizational effectiveness. The combination of technical skills, communication abilities, problem-solving acumen, adaptability, customer focus, and teamwork is essential for navigating the complexities of Agile projects. Assessing and developing these competences within teams leads to increased efficiency, higher-quality deliverables, improved customer satisfaction, and better adaptability to changing requirements. Embracing a culture of continuous learning and skill enhancement is key to sustaining Agile competences and driving ongoing success in software development endeavors.

## **References**

1. Alsaqqa S, Sawalha S, Abdel-Nabi H. Agile Software Development: Methodologies and Trends. *iJIM*. 2020;14(11):246-70. eISSN:1865-7923. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.13269>
2. Chopade RM, Dhavase NS. Agile software development: Positive and negative user stories. In: Kharate GK, editor. *Proceedings of the 2nd International Conference for Convergence in Technology (I2CT)*. 2017 Apr 7-8; Mumbai, India: IEEE, Piscataway, NJ: 2017. p. 297-99. <https://doi.org/10.1109/i2ct.2017.8226139>

3. Rodríguez P, Mäntylä M, Oivo M, Lwakatere LE, Seppänen P, Kuvaja P. Advances in Computers. Elsevier: 2019. Chapter 4 (Vol 113), Advances in Using Agile and Lean Processes for Software Development; p. 135-224. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0065245818300299>  
<https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2018.03.014>
4. Berntzen M, Moe NB, Stray V. The product owner in large-scale agile: an empirical study through the lens of relational coordination theory. In: Kruchten P, Fraser S, Coallier F, editors. Proceedings of the XP 2019: Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. 2019 May 21–25; Montréal, QC, Canada: Springer: 2019. p. 121–36. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-19034-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-19034-7_8)

UDK 004.738.5:005.95:005.6

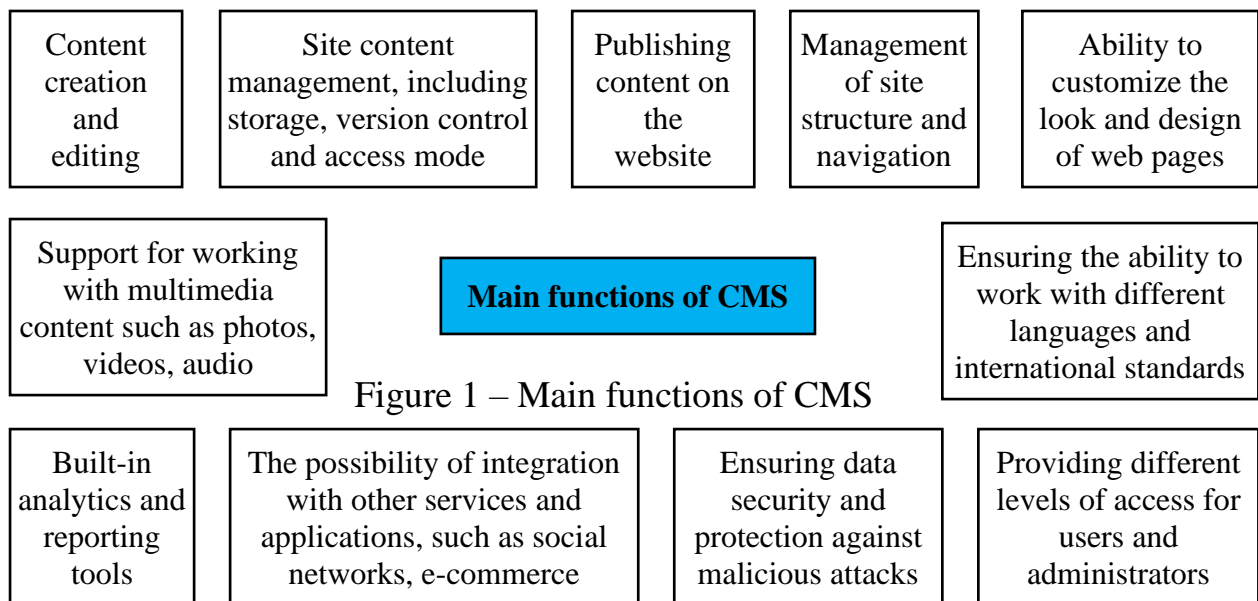
**Ziuziun Vadym, Kubiavka Liubov, Kolomiets Anna, Starodubets Valeriia**

*Taras Shevchenko National University of Kyiv*

## **THE USE OF CMS AS A MECHANISM FOR DEVELOPING INTERNET RESOURCES IN IT PROJECT MANAGEMENT**

CMS or Content Management Systems are essential tools for developers, administrators and web project owners as they simplify the process of adding and managing content to a website. Their main advantage is that they allow you to do this without the need for deep programming knowledge, which makes them accessible to a wide range of users. Thanks to the use of CMS, users can easily manage the content of the site, add new pages, publish news or updates without the need for additional technical skills. However, in order to achieve maximum productivity and effective site management, it is useful to familiarize yourself with the principles of operation of a specific CMS and study the instructions for its use. This approach allows you to optimally use the system's capabilities and maintain the web project in an up-to-date and efficient state [1-2].

The list of CMS functions is extensive [3], the main ones are shown in fig. 1.



There are a large number of CMS systems available today, and some of the most popular include:

1. WordPress. It is one of the most common CMS systems, suitable for a variety of website types, from blogs to e-shops.
2. Joomla. This system is also very popular and has a large number of extensions for various needs.
3. Drupal. Drupal is used for complex websites with complex functionality and security requirements.
4. Magento. This is a specialized CMS for creating and managing electronic stores and trading platforms.
5. Shopify. It is an e-commerce hosting platform that allows you to create and manage online stores without deep technical knowledge.

These are just a few examples from the many existing CMS systems that should be considered depending on the specific needs and requirements of an IT project whose product will be a web resource. CMS are especially important in terms of improving the efficiency of IT project management and the quality of their product as a whole [4].

For the successful use of CMS, it is necessary to understand the advantages and disadvantages of using such systems (Table 1).



Table 1 – Advantages and disadvantages of the application CMS [3]

Advantages CMS	Disadvantages CMS
1) Significant cost savings. Using a CMS allows you to significantly reduce the costs of designing and further administering a web resource. This is expressed in savings on the services of a professional developer, since the simplicity of the functionality allows an employee without special education to create a simple web resource. When choosing a freely distributed CMS, the cost of purchasing and updating the product is zero, and the resource owner only needs to pay for the server and domain name rent.	1) Limited customization options. While many CMSs offer significant customization options, they can sometimes be limited compared to custom-built solutions. Some universal features can be difficult to modify or extend as needed.
2) Unification of the code. Due to the use of standard functions and procedures in CMS, the code becomes unified. Simple layouts of web resources are created by installing and configuring typical CMS modules using an intuitive interface with good information and help support.	2) Dependence on plugin and extension developers. Using third-party plugins and extensions may cause security or compatibility issues, especially if these extensions are not supported or updated.
3) High level of security. CMSs provide a relatively high level of security for web resources because the basics of safe use are built into the product code. CMS are universal and intended for mass use, which allows us to talk about their security and relative resistance to attacks.	3) Speed and performance. Some CMSs can be less efficient in terms of speed and performance compared to other development methods, especially for large and complex websites.
4) CMS modularity. Web resources built on CMS have practically unlimited possibilities for development. To add new functionality to the project, a standardized module – plug-in is added.	4) Security risk. The use of popular CMS can make web resources vulnerable to attack, as attackers often find vulnerabilities or exploits for widely used systems.
5) Integration with search engines and social networks. CMSs are easily integrated with search engines and social networks, which opens up additional opportunities for owners and users of web resources.	5) Limited design flexibility. Some CMSs may have limited flexibility in web page layout and design, which can lead to a sense of limited creativity.
6) Amount of accompanying information. The number of publications devoted to various aspects of the use and operation of popular CMS far exceeds the amount of information on individual developments.	6) Large code size. The larger and more complex the CMS, the greater the volume of code, which can affect the speed of loading web pages and the performance of the site as a whole.

The use of CMS in IT project management can be interesting and useful. A few possible applications are listed below.

CMS application option 1. Management of project documents. A CMS can be used to store and organize project documentation such as requirements specifications, technical documentation, project plans, and progress reports. With the help of special plugins or modules, you can create convenient directory structures, version control systems, and the ability to share documents for IT project participants.

CMS use case 2. Team works together on content. A CMS allows different team members to work together on project content such as articles, blogs, news, etc. Users can have access to different levels of rights, as well as the ability to comment and review content. This facilitates convenient collaboration and exchange of ideas among the team.

CMS application option 3. Management of tasks and IT project plans. A CMS can be used to create a project management system for tasks and plans. With the help of special modules or plugins, you can create lists of tasks, distribute them among team members, set deadlines and track progress. This helps to ensure the organization and timeliness of tasks in the IT project.

CMS application option 4. Creating a knowledge base and instructions. A CMS can be used to create a centralized knowledge base that stores instructions, documentation, FAQs, and other useful materials for project participants. A convenient interface allows you to quickly find the necessary information and update it if necessary.

CMS application option 5. Creating a knowledge base and instructions. Organization of communication and exchange of ideas: CMS can be used to create forums, chats or blogs where project participants can discuss issues, share experiences and ideas. This helps to improve communication in the team, stimulates collective thinking and promotes the development of creative solutions.

The use of CMS in IT project management is an important mechanism for quick creation, effective management and joint work on Internet resources, which contributes to increasing productivity, reducing costs and facilitating the process of interaction in the IT project team.

### **Reference**

1. What is CMS: purpose, types, selection rules. URL: <https://expans.ua/blog/shcho-take-cms/>
2. Korutchak A., Ziuziun V. Project management in the development of an e-commerce platform using artificial intelligence methods. Information Technology and

Implementation (Satellite): Conference Proceedings, November 21, 2023, Kyiv, Ukraine / Taras Shevchenko National University of Kyiv and [etc]; Vitaliy Snytyuk (Editor). – Kyiv: Publisher Individual entrepreneur Picha Y.V., P. 219-220.

3. CMS is a content management system in a nutshell. URL: <https://siteok.org/uk/blog/cms/cms-v-dvoh-slovah-pro-sistemu-upravlinnya-kontentom/>

4. Зюзиун В.І. Аналіз аспектів підвищення ефективності управління ІТ-проєктами. XX Міжнародна конференція «Управління проєктами у розвитку суспільства». Тема: «Управління проєктами післявоєнної розбудови України» м. Київ, 12 травня 2023 року. – Київ, КНУБА. – 2023. – С. 106-110.

UDK 004.738.5:331.544.3:658.403

**Ziuziun Vadym, Melnychuk Vitalii**

*Taras Shevchenko National University of Kyiv*

### **FORMATION OF THE INFORMATION STRUCTURE OF THE IT PROJECT FOR THE DEVELOPMENT OF AN INTERNET SERVICE FOR FINDING TEMPORARY WORK**

The importance of forming an information structure for the IT project of developing an Internet service is determined by the rapid development of technologies and the growth of user requirements for ease of use and efficiency. In light of the constant changes in the Internet environment, the optimal organization of information becomes an important component of the successful implementation of the project. Providing easy access and a clear interface are becoming essential to attract and retain users. The information structure reflects the simplification and optimization of interaction between users and the service, which is critical in a competitive digital environment [1].

Based on the requirements for the IT project, a high-level architecture of the project was developed, which can be seen in fig. 1.

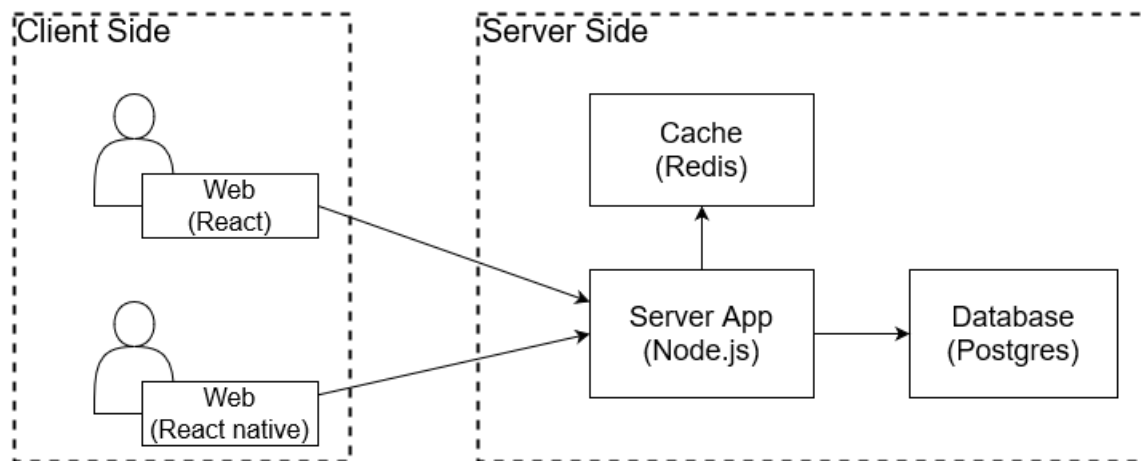


Figure 1 – IT project architecture

When choosing a programming language, javascript was chosen. This was done because at the moment there is an opportunity to write server and user parts using this advantage, which is a plus because it is not necessary to hire different specialists to write different parts of the system.

React was chosen for writing the site and applications. React is a javascript library for creating user interfaces. React simplifies the creation of interactive interfaces [2].

React was chosen because it is the market leader and there are many ready-made solutions and libraries written in React that can be reused in the IT project. Also, React has a fairly large community that supports it.

For writing applications, React native was chosen – a framework that allows you to develop applications for iOS and Android platforms. The advantage of this framework is that there is no need to create applications separately for iOS and Android [3].

To write the server part, Node.js was chosen, which allows you to create back-end applications in the javascript programming language.

A Postgres database was also selected. It is a widely used open-source object-relational database management system.

Also had to add caching to the parts server. This will reduce the load on the database and speed up the server's response to user requests for data. Redis was chosen for this. It is an open-source key-value data store. Data is stored in RAM [4].

Based on the developed conceptual model, a conceptual (Fig. 2) and logical database model (Fig. 3) were developed.

The database consists of the following tables and columns:

- accounts → contains user profiles (id; name; phone; email; password; imageSrc - the path to the user's picture; cityId; address; role - the user's role. Can be Admin, User or Moderator; active - false when registering. Admin must view and confirm the profile so that the user can create an ad or perform work; accountBalance - the amount of money on the user's account for the work performed, or for payment of work).

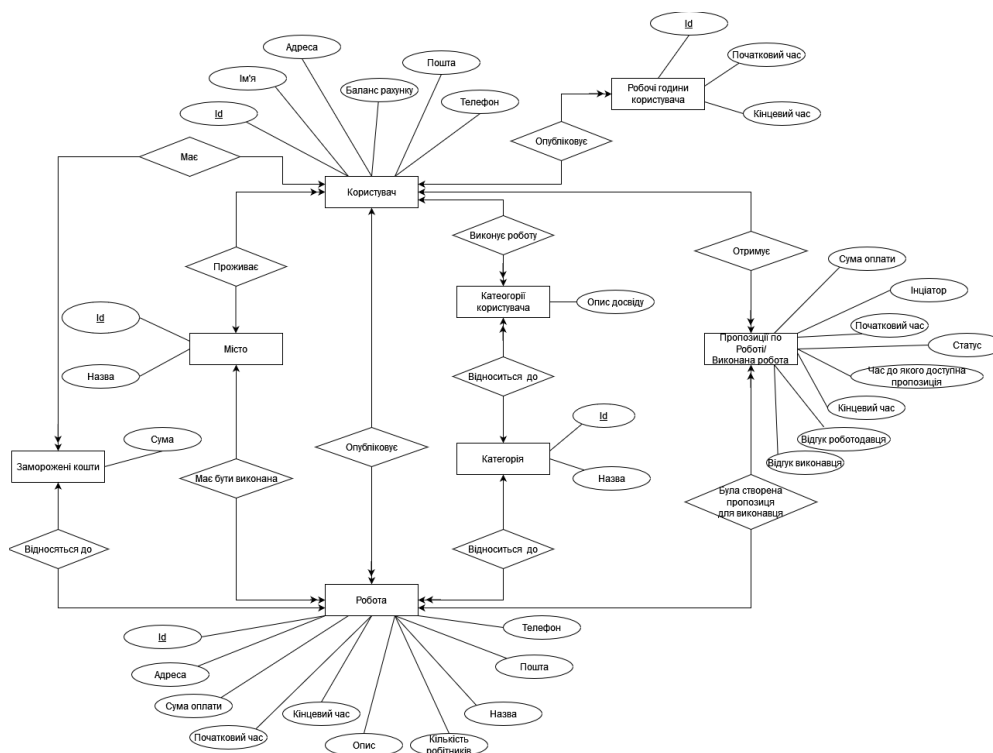


Figure 2 – Conceptual model of the database

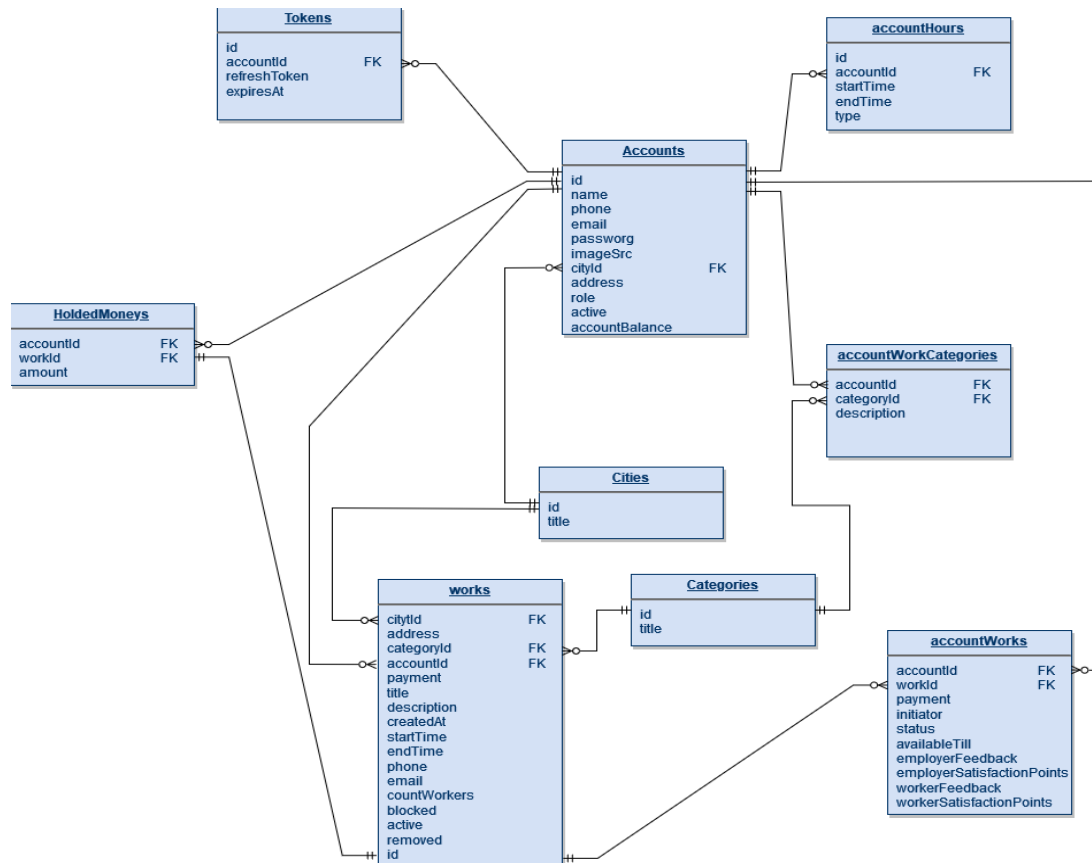


Figure 3 – Logical database model

- tokens → contains tokens required for user authentication (id; accountId; refreshToken; expiresAt - time when the token becomes invalid).
- cities → list of available cities (id; title - city name).
- categories → list of available categories (id; title - category name).
- accountWorkCategories → a list of categories in which the user can perform work (accountId; categoryId; description - a detailed description of the user's experience and skills in this category).
- accountHours → time when the user is available to perform the work (id; accountId; startTime; endTime; type - can have the following values: 1) available - the user is ready to perform the work at the specified time; 2) exception - exception from the time when the user is available, for example lunch, etc.).
- heldMoneys → frozen money of the user. The user's money is frozen when he creates a job. In the future, the money will be used to pay for the work. or they will return if the user deletes the work, or there are no specialists who are ready to

perform it (accountId; workId; amount - the amount that the user must pay in the future for the work performed).

- works → a list of works created by users (id; cityId - the city in which the work needs to be performed; address; categoryId - the category to which the work belongs; payment - payment for the work performed by one person; title - the name of the work; description - a detailed description of the work and skills, which are required for the execution of this work;
- accountWorks → a list of completed works or works that were offered to the specialist (accountId - the account of the user who will perform the work; workId; payment - the amount that the specialist receives for the completed work; initiator - can have the following values: 1) employer - if the user, who created the work offered to perform it to the worker; 2) worker - if the worker offered to perform the work to the user who created the work; status - can have the following meanings: 1) proposed - the job is offered; 2) rejected - the work is approved; 3) approved - job offer rejected; 4) canceled - the work has been cancelled; 5) performed - the work is done; employerFeedback - feedback from the user who created the work about the quality of its execution by the worker; employerSatisfactionPoints - rating from 1 to 5 of the user who created the job; workerFeedback - feedback from the user who performed the work about the conditions of the work; workerSatisfactionPoints - rating from 1 to 5 of the worker.

Thus, the formation of an information structure for an IT project for the development of an Internet service for finding temporary part-time work is a key stage that determines the success and acceptance of the IT project in the market. The importance of this process lies in properly taking into account the needs of the target audience, providing easy access to the necessary information and functionality, as well as creating a convenient and intuitive interface.

The process of forming an information structure involves the analysis of user behavior and needs, the definition of key service functions, the logical grouping and organization of information, the development of a navigation system and interaction with the user.

A properly designed information structure will allow for a convenient and effective search for temporary work for users, which will increase their satisfaction and loyalty to the service. In addition, it will contribute to increasing the competitiveness of the project on the market and its successful implementation. Thus, the importance of the correct formation of the information structure is key to achieving IT project goals and meeting user needs.

### **Reference**

1. Ziuziun V. Analysis of the impact of information technologies for making management decisions, including project ones. 2nd International Scientific and Practical Internet Conference, «Recent Trends in Science». May 4-5, 2023. P.53-55.
2. React бібліотека. URL: <https://uk.legacy.reactjs.org/>
3. React native бібліотека. URL:: <https://reactnative.dev/>
4. Redis. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Redis>

UDK 004.652:004.92:371.3

**Ziuziun Vadym, Petrenko Nikita**

*Taras Shevchenko National University of Kyiv*

## **FORMATION OF CONCEPTUAL AND LOGICAL DATABASES FOR THE PROJECT OF CREATING A WEB PLATFORM FOR AUTOMATED VERIFICATION AND EVALUATION OF WRITTEN TESTS**

Since the developed web platform will work with a large amount of unstructured data, MongoDB was chosen as the database. MongoDB is a document-oriented NoSQL database [1]. Why MongoDB is the best fit:

1) document-oriented storage. since MongoDB is a NoSQL database that stores data in a document-oriented format using a JSON-like format (known as BSON). This makes it suitable for storing and manipulating large amounts of textual data, as there is a natural correspondence between the data storage format and the data itself;



2) nature without schemes. MongoDB is schema-free, which means you can store documents without having to define their structure in advance. This flexibility is particularly useful for textual data, which may have different structures, allowing different documents to be stored in the same collection without having to adhere to a strict schema;

3) MongoDB is designed for scalability, with support for sharding (distributing data between multiple servers) and replication (creating copies of data on different servers). This ensures that the database can handle growing volumes of textual data and user queries without significant performance degradation;

4) aggregation framework. MongoDB provides a powerful aggregation framework that allows you to process and analyze large volumes of text data in a database. This can be used for tasks such as text analysis, data transformation, and creating summaries or reports based on text data;

5) development efficiency. Given the popularity of JSON in modern web applications, using MongoDB can simplify the development process. Developers can work with a familiar format, reducing the complexity of data conversion between the application and the database.

The database will have the following collections:

- Group.
- Teacher.
- Course.
- Students.
- Mark.
- Test.
- Questions.

The Teacher collection contains information about the user (teacher), his unique ID, email and password for authorization.

The Course collection has the following attributes:

- Unique course identifier.
- Unique identifier of the teacher who created it.
- The name of the discipline.

The Test collection contains the following attributes:

- Unique identifier of the test.

- The unique identifier of the course to which it belongs.
- Description of the test.
- Date of creation.
- List of questions.

Questions are not placed in a separate collection, but are a list of nested objects with the following fields:

- Serial number of the question.
- Question type.
- Question text.
- Right answer.
- The number of points awarded for a correct answer.

The Group collection contains the following attributes:

- Link to the teacher who created this group.
- Group number.
- List of students.

The entity «Student» is stored in the database not as a separate collection, but as attached documents, since it is used only together with the group directly. But for clarity, a unique identifier was added to them. Attributes of the «Student» entity:

- Unique identifier.
- Name.
- Surname.

Connections between entities are given in table 1.

Table 1 – Relationship between entities in the database

Entities	Entities	Connection type
Teacher	Course	One to many
Teacher	Test	One to many
Teacher	Group	One to many
Test	Mark	One to many
Test	Questions	One to many
Group	Students	One to many
Group	Mark	One to many

Thus, on the basis of the above-mentioned input data, we will form a conceptual (Fig. 1) and logical model (Fig. 2) of the database for the project of creating a web platform that will allow automated verification and evaluation of written tests.

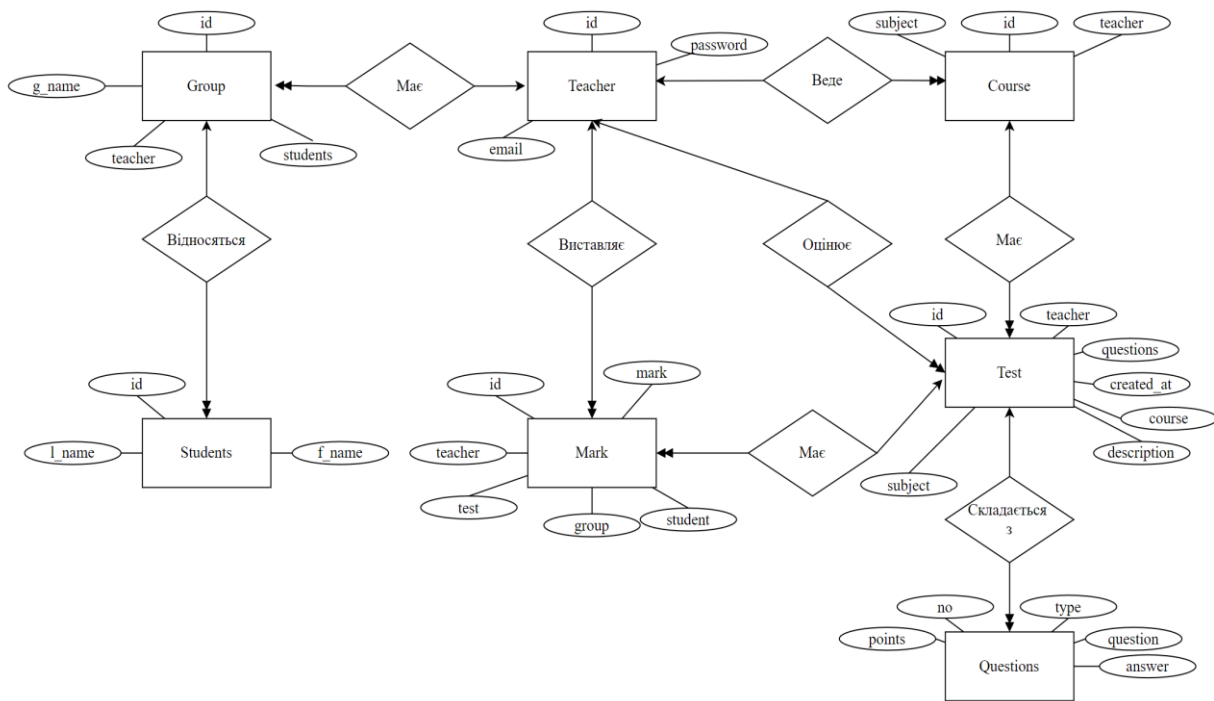


Figure 1 – Conceptual database model

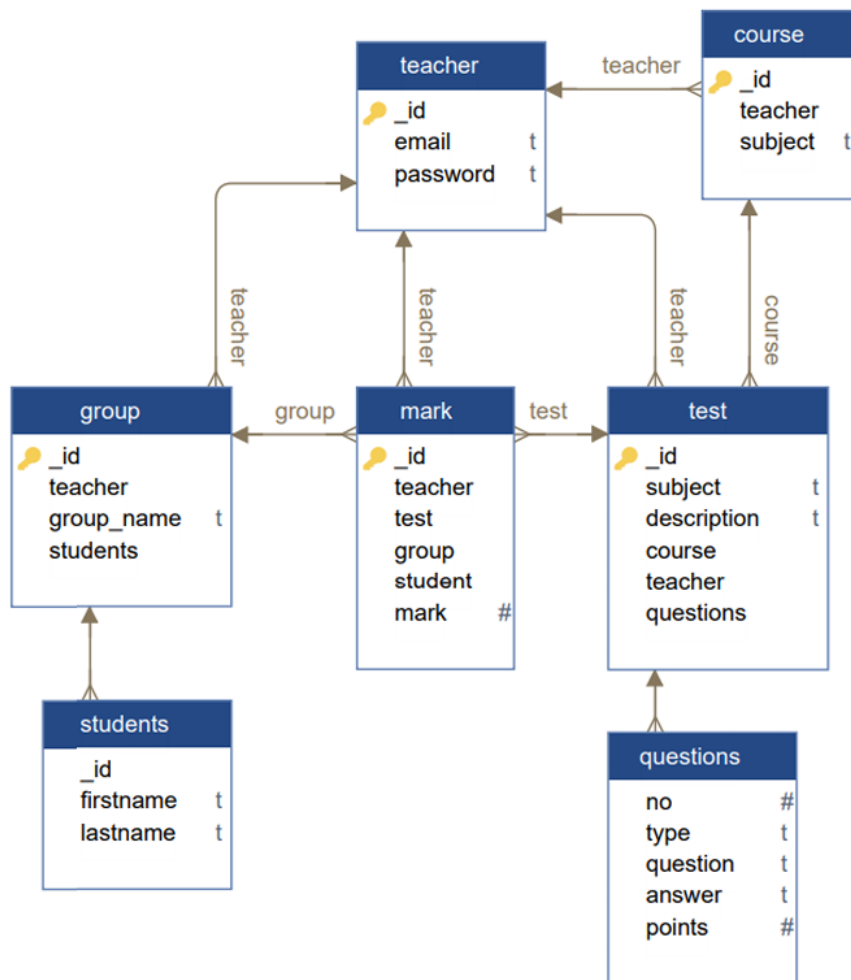


Figure 2 – Logical database model

The formation of conceptual and logical databases is a critical stage in the process of developing a web platform for automated verification and evaluation of written tests. This allows for structured storage of all necessary information for efficient system operation. Proper conceptualization of data helps ensure convenient access to it and quick search for the required information. A logical database allows you to ensure the correctness and consistency of data, which is important for the accuracy and reliability of the process of checking and evaluating tests. It also makes it easy to scale and modify the system in the future.

### Reference

1. MongoDB – Database URL: <https://www.mongodb.com/atlas/database>

УДК 005.8

**Авдєєва Х.І., Кобилкін Д.С.**

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

### **БАЗОВА МОДЕЛЬ ЕФЕКТИВНОЇ ПРОЄКТНОЇ КОМАНДИ З РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ПРОЄКТІВ БЕЗПЕКИ**

Сучасний світ постійно створює нові виклики, реакція на які вимагає нових підходів в менеджменті та управлінні проєктами. Ми можемо чітко це прослідкувати на прикладі України. В умовах війни та постійної агресії із сторони росії, підхід до вирішення питань безпеки населення, реагування на надзвичайні ситуації, що виникають в результаті обстрілів або диверсій на об'єктах критичної інфраструктури чи об'єктах з масовим перебуванням людей, потребує залучення нових підходів до удосконалення роботи екстрених служб.

Дієвим методом збільшення оперативності роботи пожежно-рятувальних підрозділів, і що не менш важливо, забезпечення особистої

безпеки самих рятувальників, є залучення міжнародної фінансової допомоги для оновлення матеріально-технічної бази на більш сучасну та ергономічну, та на заміну тій, яка була знищена в результаті агресії, а також вдосконалення фахових навичок рятувальників. Важливим елементом у вирішенні цього питання є планування та реалізація участі у проєктах міжнародної технічної допомоги та програмах міжнародного співробітництва. Цей процес потребує аналізу та вдосконалення перевірених та теоретично обґрунтованих методів управління проєктами, які б дозволили ефективно реалізовувати грантові фінансові можливості.

Одним із важливих розділів методології управління проєктами є управління людськими ресурсами. Управління людськими ресурсами проєкту включає в себе процеси організації, управління та керівництва командою проєкту. Не залежно від того, на кого покладені відповідальність та обов'язки за конкретну роботу в проєкті, команда проєкту бере на себе колективну відповідальність за кінцеві результати проєкту. Команда проєкту може складатися з внутрішніх кадрів організації, підрядників, волонтерів або зовнішніх третіх сторін. Крім того, деякі члени команди проєкту приєднуються до проєкту на короткостроковій основі для роботи над конкретним доробком, тоді як інших учасників залучають до проєкту на довгостроковій основі [1].

Важливим фактором досягнення цілей проєктів, програм та портфелів проєктів організації є якісне управління процесами формування команд [2]. Всі члени команди повинні практикувати лідерство, але ґрунтовний аналіз предметної області функціонування робочих груп з реалізації проєктів в системі ДСНС України показав, що типовим для роботи в цій системі є саме централізований процес управління. На основі оцінки функціонування робочих груп було розроблено модель-схему команди проєкту, яка забезпечує баланс між експертною компетентністю, комунікаційною ефективністю та керівництвом, що в підсумку сприятиме успішній реалізації проєкту.

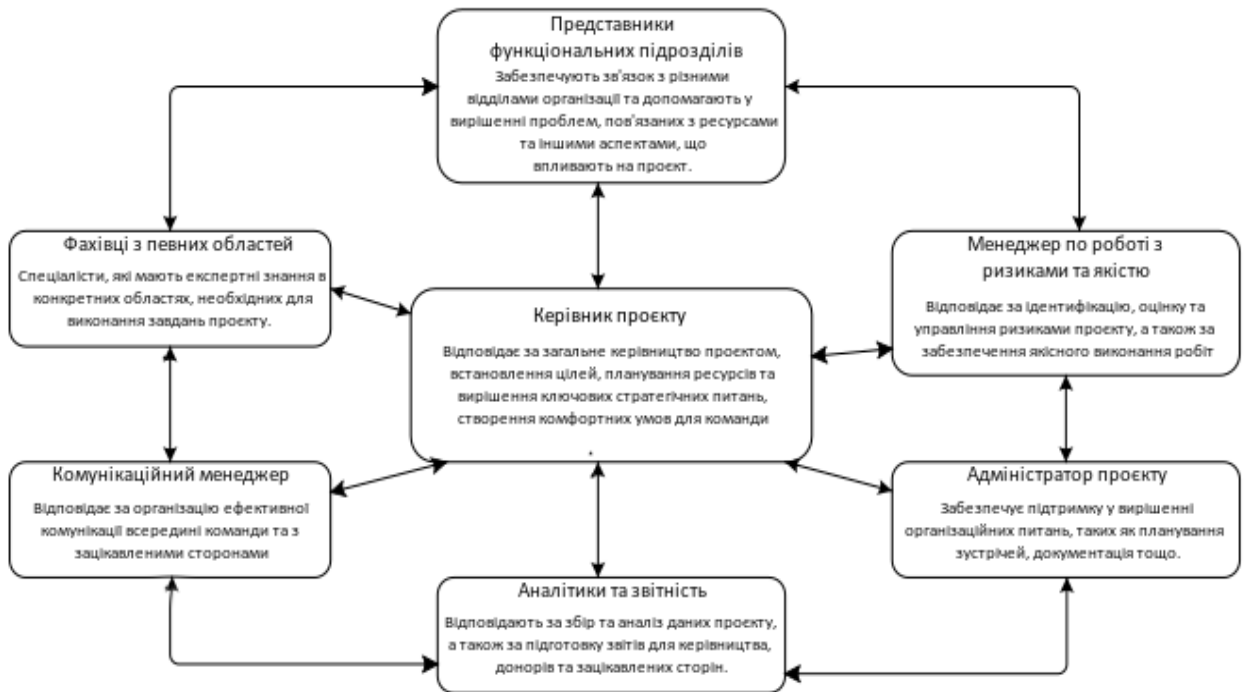


Рисунок 1. Базова модель-схема команди проекту по реалізації міжнародних грантових проектів в системі ДСНС України

Для успішного досягнення результатів проекту надзвичайно важливим є сформуванню мислення «єдиної команди» і переконатися, що члени команди розуміють внесок кожного у проект [1]. Окрім цього, кожна проектна команда повинна мати свою командну культуру, яка б відповідала стандартам роботи підрозділів ДСНС України, та разом з тим відображала індивідуальні способи роботи та взаємодії в команді проекту. Члени команди проекту можуть мати різні навички. Не зважаючи на те, що членам команди проекту визначені конкретні ролі та сфери відповідальності, їх участь у плануванні проекту та прийнятті рішень є цінним для проекту, що дозволяє використовувати їх досвід та зміцнює їх бажання досягнути результатів проекту [3].

Процес реалізації проекту характеризується поліфункціональністю, що зумовлює високі стандарти якості до компетенцій та особистісних навичок членів команди проекту. Оскільки заходи з планування та реалізації виконуються в середовищі з обмеженими ресурсами, фіксованими часовими

рамками, то оцінку членів проєктної команди доцільно виконувати за набором чітко визначених характеристик, які є комплексом професійних компетенцій (hard skills) та особистісних якостей (soft skills), наведених у таблиці.

Таблиця 1. Оціночні критерії членів проєктної команди по реалізації міжнародних грантових проєктів

<i>Професійні компетенції (hard skills)</i>	<i>Особистісні якості (soft skills)</i>
Технічні знання і вміння	Повага та взаємоповага
Володіння іноземною мовою	Позитивний дискурс
Високі комунікаційні навички	Критичне мислення
Антикризове управління	Адаптивність
Аналітичні здібності та контроль	Стресостійкість
Менеджерські якості	Емоційний інтелект

У таблиці 1 наведені лише базові якості та компетенції, якими повинні володіти члени проєктної команди, що б дозволило їй працювати ефективно. Ці навички є взаємопов'язані з усіма іншими аспектами проєкту, які включають чітке бачення проєкту та його переваги, критичне мислення, наявність лідерських якостей кожного учасника упродовж всього процесу реалізації проєкту, вміння працювати в умовах обмежених ресурсів та часу, приймати рішення та брати відповідальність за кінцеві результати.

Окреслені принципи формування та управління командою проєкту по реалізації міжнародних грантових проєктів в системі ДСНС України дають можливість розуміти, що найефективніші результати можуть бути досягнуті лише завдяки ефективній людській співпраці. Успішність усього процесу в значній мірі залежить від побудови позитивних взаємин у команді, взаємодії між керівником проєкту та фахівцями, між самими фахівцями, та від особистого усвідомлення кожного члена команди про бачення проєкту, відповідальність та відкритість до співробітництва.



## Список літератури

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)– Seventh Edition and The Standard for Project Management, USA: Project Management Institute, 2021, 250 p.
2. Ковальчук О. І. Моделі управління процесами відбору в проєктні команди безпеко-орієнтованої системи/ О. І. Ковальчук, О. Б. Зачко, Д. С. Кобилкін. // Управління проєктами: стан та перспективи : Матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції. – 2021. – С. 36.
3. Данченко О. Б. Концептуальна модель формування високоефективної команди наукового проєкту / О. Б. Данченко, Д. І. Бедрій, І. Б. Семко. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ» Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проєктами. – 2018. – №1. – С. 53.

УДК 005.8

**Баришевський А.І., Петренко В.О.**

*Український державний університет науки і технологій*

## **ВПЛИВ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ НА СУСПІЛЬСТВО І ЕКОНОМІКУ**

Цифрова трансформація суттєво впливає на суспільство та економіку, змінюючи способи, якими ми живемо, працюємо та взаємодіємо.

Пандемія COVID 19 змусила багато компаній прийняти нові бізнес-моделі, засновані на цифрових рішеннях. Особиста співпраця раптово припинилась. Компанії, які вижили, відкрили для себе нові, ефективні цифрові робочі процеси.

Цифрова трансформація одночасно вимагає від бізнесу адаптації та дає йому можливість це зробити. Прийнявши зміни, бізнес може йти в ногу з мінливим ринком та очікуваннями споживачів, водночас вирішуючи проблеми, пов'язані з пандемією.

Цифрова трансформація руйнує усталені галузі. Мабуть, жодна інша нова технологія не спричинила більш помітного розриву ланцюжка поставок, ніж понад три мільярди смартфонів, що перебувають в обігу в усьому світі. По суті, смартфон є власною цифровою платформою, що впливає на ринки від музики до розваг, від транспорту до фотографії.

Використання смартфонів проникло і в інші галузі. У виробництві смартфони уможливили моніторинг продуктивності, продажів і роботи ланцюгів постачання в режимі реального часу.

Однак, крім простого моніторингу, виробники використовують цифрову трансформацію для прогнозування та реагування. Рітейлери вчаться використовувати штучний інтелект для підтримки аналізу даних. Розумні пристрої можуть "розмовляти" з інтернетом і з'єднуватися один з одним - явище, відоме як Інтернет речей, або IoT. Складні датчики на цих мережевих пристроях живлять алгоритми машинного навчання.

Ця модернізація, що є частиною так званої четвертої промислової революції або Індустрії 4.0, передбачає трансформацію всієї виробничої лінії: ланцюжка поставок, дистрибуції та операцій. Деякі країни, такі як Фінляндія та Німеччина, започаткували ініціативи, які заохочують усіх зацікавлених осіб переосмислити весь виробничо-збутовий ланцюжок.

Ці ініціативи включають сприятливе законодавство, інвестиції в інфраструктуру, підтримку досліджень, розгортання і розширення Інтернету речей, а також фіскальну підтримку галузей-учасниць. Коротше кажучи, Індустрія 4.0 використовує цифрові технології для створення більш стійкої та ефективної бізнес-моделі.

Цифрова трансформація проникла навіть у сферу охорони здоров'я. Носимі пристрої, електронні медичні картки та інші цифрові технології збирають необроблені дані і передають їх назад. Медичні працівники отримують вигоду від аналізу цих необроблених даних, особливо якщо їхня цифрова платформа пропонує корисні рішення. Такий підхід, орієнтований на пацієнта, допомагає індивідуалізувати медичне обслуговування, включаючи підтримку медичної діагностики.

Різні галузі отримують вигоду від зростаючого використання цифрових двійників: віртуальних копій реальних пристроїв. Фахівці з аналізу даних використовують цифрових двійників для моделювання реальних проблем. Цифрова модель збирає дані зі свого фізичного аналога, що дозволяє вченим аналізувати його продуктивність або прогнозувати потенційні проблеми.

Компанії, які орієнтуються на користувацький досвід, можуть оновити свої бізнес-моделі. А галузі можуть впроваджувати інновації, пов'язуючи продукти з інформаційними технологіями, таким чином впорядковуючи операції та спрощуючи ланцюжок створення вартості компанії.

Згідно зі статтею, опублікованою в журналі IEEE Software, цифрова трансформація ґрунтується на чотирьох стовпах. Ці чотири концепції слугують основою для успішної стратегії цифрової трансформації:

Трансформація клієнтського досвіду: Розуміння потреб і поведінки клієнтів, покращення клієнтського досвіду і автоматизація процесів продажу

Трансформація бізнес-процесів: Діджиталізація, підтримка завдань співробітників та інтеграція аналітики в управління ефективністю

Трансформація бізнес-моделі: Впровадження організаційних змін, створення нових цифрових послуг та планування цифрової міжнародної експансії

Організаційна трансформація: Інтеграція цифрової стратегії, створення нових організаційних структур, а також залучення та розвиток талантів, які допоможуть реалізувати шлях цифрової трансформації.

Успішна цифрова стратегія інтегрує багато аспектів життя суспільства. Наприклад, Міністерство освіти Сінгапуру співпрацює з іншими державними установами та приватним бізнесом для підготовки робочої сили для цифрової епохи. Програма SkillsFuture відшкодовує сінгапурським студентам витрати на навчання на різних курсах - від інженерії до планування блокчейн-систем і ремонту дронів.

Коротше кажучи, суспільне сприйняття цінностей стимулює інновації. Цей попит на технологічно просунуті продукти та послуги впливає не лише на очікування щодо повсякденних предметів, а й на компоненти, необхідні для їх підключення до Інтернету речей. Споживачі можуть навіть не усвідомлювати, як їхні потреби в персоналізованому, безпосередньому досвіді стимулюють інновації в дослідженнях і лабораторіях.

Зрештою, цифрова трансформація ґрунтується на фізичній схемі комп'ютерів і пов'язаних з ними електронних систем. Оскільки цифрові технології замінюють ручні процеси, вдосконалення існуючих компонентів покращить збір і аналіз необроблених даних.

Наприклад, споживчий попит на технологічно просунуті продукти стимулює інновації в галузі напівпровідників. Напівпровідники сприяють оцифруванню товарів повсякденного вжитку, таких як електроніка, смартфони та холодильники.

Цифрові схеми сьогодні залежать від технології, відомої як CMOS, або комплементарний метал оксидний напівпровідник. По суті, CMOS - це тип мікросхеми, яка зберігає інформацію всередині комп'ютера. Майбутні технології цифрової логіки виходять за рамки CMOS і сприятимуть удосконаленню датчиків, які збирають інформацію. Така персоналізована

інформація включає температуру в кімнаті, розпізнавання голосу, навіть час пробудження людини.

У цілому, цифрова трансформація відкриває безліч можливостей для суспільства та економіки, але вимагає уважного керівництва та регулювання, щоб максимізувати її користь та зменшити ризики.

### **Список літератури**

- 1) Roberto Saracco (2021). Understanding Digital transformation: The Key Concepts. IEEE digital Reality.
- 2) Derrick de Kerckhove, Patrick Henz (2022). Digital Twins: Ethical & Societal Impacts.
- 3) Roberto Saracco (2022). Post-Pandemic Megatrends.
- 4) Tomi Dufva, Mikko Dufva (2019). Grasping the future of the digital society. Elsevier.

**УДК 005**

**Бойко Є.Г., Дяченко Ю.В.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ*

## **СТАЛЕ ФІНАНСУВАННЯ ПРОЄКТІВ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ**

У 2022 році всі міста України зіткнулися з надзвичайними випробуваннями. Багато міст і регіонів зазнали серйозних руйнувань, а критична інфраструктура стала об'єктом навмисних атак з боку Російської Федерації. Виклики та можливості відбудови та післявоєнного розвитку України, відкривають шанс для системного переосмислення і трансформації країни заснованому на принципах сталого розвитку. Відновлення має ґрунтуватися на кращому досвіді містобудування та просторового розвитку,

збереження довкілля, врахуванні енергоефективності, екології та інших сучасних тенденцій. Важливим має бути європейський вектор розвитку України, зокрема застосування Європейської зеленої угоди та перехід до кліматичної нейтральності до 2050 року.

Отже, основні завдання, які потрібно вирішити для ефективної реалізації проєктів розвитку та реконструкції України:

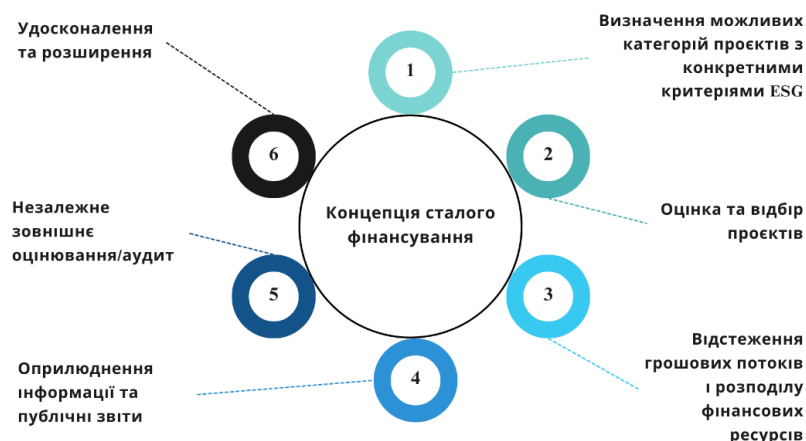
- Стратегія сталого розвитку та плани розвитку післявоєнного періоду.
- Нові способи управління фінансовими ресурсами.
- Пошук нових та розширення існуючих джерел фінансування.
- Стимулювання приватного капіталу та створення умов для його залучення до розвитку та реконструкції.
- Спрощення та підвищення прозорості фінансових механізмів.

У цьому контексті стале фінансування стає важливим механізмом для реалізації проєктів розвитку та відновлення України, оскільки воно дозволяє залучати додаткові інвестиції та трансформувати фінансову систему України відповідно до тенденцій Європейського Союзу.

Визначення Європейської Комісії [1]: «Стале фінансування стосується процесу врахування екологічних, соціальних та управлінських міркувань (ESG) під час прийняття інвестиційних рішень у фінансовому секторі, що призводить до більш довгострокових інвестицій у сталу економічну діяльність і проєкти».

Концепція сталого фінансування спрямована на синхронізацію прийняття фінансових рішень із принципами сталого розвитку та зазвичай складається з шести компонентів (рис. 1): визначення можливих категорій проєктів з конкретними критеріями ESG; оцінка та відбір проєктів; відстеження грошових потоків і розподілу фінансових ресурсів; оприлюднення інформації та публічні звіти; незалежне зовнішнє оцінювання/аудит; удосконалення та розширення.

Рисунок 1. Концепція сталого фінансування



Принципи сталого фінансування охоплюють ідеї та підходи, спрямовані на надання фінансової підтримки для проєктів та ініціатив, які сприяють сталому розвитку (відповідно до ISO 32210 Стале фінансування) [2]:

- *Принцип управління та культури* передбачає визначення зобов'язань та відповідальності ради директорів, визначення цінності, ризиків та впровадження стратегії у всі відповідні процеси.
- *Принцип стратегії та цілей* передбачає створення Політики сталого розвитку, яка відповідає глобальним цілям сталого розвитку та очікуванням зацікавлених сторін.
- *Принцип оцінки впливу ризиків та можливостей* передбачає розробку всебічного розуміння впливів та ефективного управління ризиками та можливостями.
- *Залучення зацікавлених сторін* є ключовим принципом, який забезпечує активне залучення відповідних зацікавлених сторін.
- *Принцип моніторингу та вимірювання* забезпечує досягнення стратегічних цілей і супроводжується ключовими показниками ефективності (KPI).
- *Принцип звітності та прозорості* передбачає публічну демонстрацію прогресу та проведення сторонніх аудитів.

- *Принцип постійного вдосконалення* передбачає постійне зростання амбіцій в досягненні глобальних цілей ESG.

В Україні зростає визнання важливості сталого фінансування для стимулювання екологічного та соціального прогресу, проте ще необхідно виконати значну роботу для повного впровадження цих принципів у фінансовий сектор країни. У квітні 2022 року Секретаріат SBFN розробив «Звіт про прогрес України» [3], який демонструє прогрес у розбудові стійкої фінансової екосистеми в Україні. Країна перебуває на підетапі «Розробка» етапу «Впровадження» в Інтеграції ESG та Сталості фінансування, а також знаходиться на підетапі «Формулювання» етапу «Підготовка» в Управлінні кліматичними ризиками.

Звичайно, в умовах війни розвиток міст в Україні не можна розглядати окремо від відновлення зруйнованих міст, і навпаки, відновлення міст має включати елементи розвитку. З цією метою були створені та запуснені платформи, спрямовані на координацію зусиль з управління проєктами розвитку та відбудови України. «*UNITED24*» призначений для співпраці з благодійними організаціями, партнерами, донорами та громадськими діячами по всьому світу. Платформа дозволяє робити пожертви в Україну в один клік з будь-якого місця. «*План відновлення України*» створено з метою залучення міжнародного фінансування для відновлення України та прискорення сталого економічного зростання. Він містить перелік національних програм, спрямованих на досягнення ключових результатів. Також з метою відновлення критичної інфраструктури та довгострокової реконструкції та модернізації України створено унікальну державну цифрову екосистему «*DREAM*», яка забезпечує єдиний конвеєр для всіх проєктів відновлення.

Починаючи з 2015 року мегаполіси, малі міста, регіони активно локалізують Порядок денний до 2030 року та проводять регулярні та



інклюзивні огляди прогресу на національному та субнаціональному рівнях. В 2023 місто Львів вперше опублікувало «Добровільний місцевий огляд досягнення цілей сталого розвитку»[4]. Незважаючи на складні обставини війни, місту вдалося реалізувати ряд проєктів, спрямованих на покращення життя своїх громадян.

Відновлення та сталий розвиток міст і громад вимагає об'єднаних зусиль та інноваційних підходів, а саме: удосконалення стратегічного планування; розробки вимог і заохочення оприлюднення інформації; виявлення та управління екологічними ризиками; подальший розвиток цифрових технологій; фінансування «стійких» ланцюгів поставок; запровадження політичних стимулів та інші. Стале фінансування відіграє важливу роль у залученні інвестицій та трансформації фінансової системи відповідно до європейських тенденцій. Усунення перешкод та інтеграція ESG у фінансову інфраструктуру стане ключовим фактором для розкриття повного потенціалу сталого фінансування в Україні, а також рушійною силою в її відбудові та розвитку.

#### *Список літератури*

1. European Commission, Overview of sustainable finance. URL: [https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/overview-sustainable-finance\\_en](https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en). (дата звернення 02.05.24).
2. ISO: Global standards for trusted goods and services, ISO/TC 322 Sustainable finance, 10 2022. URL: <https://committee.iso.org/sites/tc322/home/projects/published/ongoing-1.html#:~:text=ISO%2032210%20Sustainable%20finance%20-%20Guidance%20on%20the,social%20outcomes%2C%20risk%20mitigation%20and%20deliver%20sustainable%20value>. (дата звернення 02.05.24).

3. SBFN Secretariat, SBFN Measurement Working Group, SBFN Regional and Country Coordinators Boris Janjalia and Yuliya Holodkova. Ukraine Country Progress Report: Supplement to the 2021 global progress report of the sustainable banking and finance network, 04 2022. URL: [https://www.nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/sbfm\\_ukraine\\_progress\\_report\\_21\\_april\\_.pdf](https://www.nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/sbfm_ukraine_progress_report_21_april_.pdf). (дата звернення 02.05.24).
4. Львівська міська рада, Інститут міста, Sustainable Development Goals, United Nations. Добровільний локальний огляд про досягнення цілей сталого розвитку, 2023. URL: [https://sdgs.un.org/sites/default/files/vlrs/2024-02/lviv\\_vlr\\_ukr.pdf](https://sdgs.un.org/sites/default/files/vlrs/2024-02/lviv_vlr_ukr.pdf). (дата звернення 02.05.24).

УДК 658.012.32

**Бойко А.В.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

## **КОМУНІКАЦІЯ В ПРОЕКТАХ ВІДБУДОВИ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ**

Відбудова міської інфраструктури є ключовим аспектом, для подальшого розвитку будь-якого міста. Вона визначить його конкурентоспроможність та здатність задовольняти потреби жителів та гостей. Але, реалізація проектів відбудови міської інфраструктури не є легкою та безпроблемною. Так однією з головних проблем є задоволення потреб в активній співпраці між різними зацікавленими сторонами та ефективної комунікації між ними, що є ключовим чинником успішної реалізації проектів відбудови, бо дозволить уникнути непорозумінь, конфліктів та затримок у виконанні робіт. Чітка та відкрита комунікація між різними стейкхолдерами дозволяє враховувати їхні погляди, потреби та концепції, що в свою чергу

сприяє підвищенню рівня задоволеності всіх учасників проекту. Тому важливо застосувати управління зацікавленими сторонами, яке згідно РМВОК [1] складається з чотирьох процесів: ідентифікація або виявлення стейкхолдерів, планування залучення стейкхолдерів, управління залученням стейкхолдерів, моніторинг залучення стейкхолдерів.

Так на поточному етапі можна виявити таких стейкхолдерів: урядові органи на різних рівнях, місцеві жителі, громадські організації, підприємства, транспортні компанії. Кожна з цих сторін має свої інтереси, потреби та очікування від проекту, і їхній вплив може суттєво впливати на його успішність.

Враховуючи потребу в гнучкій комунікації в проектах відбудови, можна розробити стратегію комунікації, беручи до уваги 12 принципів Agile [2]: найвищий пріоритет – це задоволення потреб замовника; позитивне ставлення до змін; працюючий продукт потрібно випускати якомога частіше (приблизно раз у пару тижнів або місяців); впродовж періоду створення продукту розробники та замовники повинні працювати разом щодня; над продуктом мають працювати вмотивовані професіонали; особиста комунікація – це найпрактичніший та найефективніший метод донесення інформації команді та поширення її всередині; головний показник прогресу – це робочий продукт; Agile дозволяє налагодити сталий процес створення та покращення продукту за рахунок підтримки ритму інвесторами, розробниками та користувачами; гнучкість проекту підвищується за рахунок постійної уваги до технічної досконалості та якості проектування; простота вкрай необхідна, оскільки мінімізує непотрібну роботу; команди, які можуть самоорганізовуватись, створюють найкращі вимоги, архітектурні та технічні рішення; команда повинна регулярно шукати шляхи підвищення ефективності та відповідно коригувати свою роботу.

Так вже існують такі методи та стратегії комунікації, які використовуються в проектах пов'язаних з міською інфраструктурою:

- Публічні зустрічі та консультації - організація публічних зустрічей та консультацій є ефективним способом залучення громадськості до процесу прийняття рішень щодо відбудови міської інфраструктури. Вони надають можливість мешканцям міста висловити свої погляди, запитання та обговорити питання, які їх цікавлять, також їх проводять у форматі стендапі та ретроспектив, які є важливими інструментами для забезпечення ефективної комунікації в команді проекту. Стендапи дозволяють членам команди швидко оновлювати один одного щодо свого прогресу та виявляти будь-які проблеми або перешкоди. Ретроспективи дозволяють команді аналізувати свою роботу після завершення ітерації та знаходити способи поліпшення комунікації та співпраці.
- Використання інтернет-платформ - такі як веб-сайти, соціальні мережі, форуми та онлайн-консультації, популярне рішення для комунікації з громадськістю. Вони надають можливість широкому колу людей брати участь у дискусіях та висловлювати свої думки, що дозволяє збирати важливі відгуки та пропозиції. На даний тип комунікації можна покласти обговорення більш широких тем, які потребують більшого охоплення.

Також можна розглянути і перейняти інші Agile методології, адже однією з її основних переваг є здатність гнучко адаптуватися до змін. У контексті відбудови міської інфраструктури, де можуть виникати непередбачені труднощі та зміни у вимогах, Agile дозволяє швидко реагувати на такі ситуації та змінювати стратегії комунікації та співпраці відповідно до нових умов.

Ще однією важливою особливістю Agile є ітеративний підхід до розробки, що передбачає поетапне виконання робіт і залучення зацікавлених сторін на кожному етапі проекту. Це дозволяє забезпечити постійний обмін інформацією та отримання відгуків, що сприяє покращенню комунікації та співпраці.

Agile підхід акцентує на створенні сприятливого середовища для співпраці між учасниками команди проекту та зовнішніми стейкхолдерами. Це може включати організацію спільних робочих зон, проведення спільних ретроспектив та інших заходів, спрямованих на підтримку взаємодії та взаєморозуміння.

Agile методологія покликана зосередитися на важливих завданнях та досягненні максимальної вартості для клієнта. Це означає, що комунікація та співпраця в першу чергу мають бути спрямовані на досягнення стратегічних цілей проекту та задоволення потреб зацікавлених сторін.

Зокрема можна також перейняти планування спринтів та покращити систему збору відгуків, що є важливими етапами роботи над проектом. Планування спринтів дозволяє команді чітко визначити цілі та завдання на певний період часу, а збір відгуків дозволяє залучити зацікавлених сторін до процесу оцінки та виправлення помилок. Адже, саме ефективна комунікація та співпраця в проектах відбудови міської інфраструктури стають вирішальними факторами успіху. Здатність взаємодіяти з усіма зацікавленими сторонами - від урядових органів до місцевих жителів та підприємств - і забезпечити відкритий обмін інформацією та ідеями стає критично важливою для досягнення цілей проекту.

Отже, враховуючи необхідну гнучкість в проектах відбудови міської інфраструктури необхідне використання методів та стратегій комунікації з використанням Agile підходів, що допоможе забезпечити ефективну взаємодію між усіма зацікавленими сторонами та підтримати успішну

реалізацію проектів відбудови міської інфраструктури. Так деякі з методів вже добре себе зарекомендували в проектах пов'язаних з міською інфраструктурою.

Список джерел:

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK (®) Guide. 6th edition. Project Management Institute. 2017. 725 p.
2. Beck, K., Beedle, Cockburn, W. & Thomas, D. Principles behind the Agile Manifesto (Manifesto for Agile Software Development, 2020). URL: <https://agilemanifesto.org/iso/uk/principles.html> (дата звернення 12.05.2024).

УДК 330.3:005.31

**Бугров О. В. \*, Бугрова О. О.\*\* , Лук'янчук І. О. \*,\*\***

\* *Київський національний університет будівництва і архітектури*

\*\* *Національний університет «Києво-Могильанська академія»*

## **СИСТЕМНА ДИНАМІКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ХОЛІСТИЧНОГО БАЧЕННЯ В УПРАВЛІННІ ПРОЄКТАМИ**

*Актуальність теми дослідження* підтверджується наступним. За швидкістю змін, що відбуваються, економічне середовище може бути стабільним, динамічним або турбулентним. У стабільному середовищі зміни є повільними і передбачуваними. В умовах стабільності розвитку економіки потреба у застосуванні системної динаміки в управлінні проектами є мінімальною. У динамічному середовищі деякі зміни передбачувані, інші – ні; темпи змін є помірними. В таких умовах потреба у застосуванні системної динаміки в управлінні проектами зростає, але ефект від такого застосування може не стати значним. Турбулентні ринки характеризуються великою

кількістю непередбачуваних, швидких змін. В умовах турбулентності системна динаміка в багатьох проєктах стає одним з визначальних інструментів досягнення успіху.

**Постановка завдання дослідження.** Управління проєктами в сучасних турбулентних умовах розвитку економіки потребує адаптивної навігації бізнес-ініціативи у власній структурі та зовнішньому середовищі, які характеризуються взаємопов'язаними змінними та динамічними взаємодіями. Системна динаміка є потужним методологічним інструментарієм, який заснований на системному мисленні та пропонує цілісний підхід до розуміння функціонування та розвитку складних систем і керування ними. У цьому дослідженні розглянуто, як системна динаміка служить засобом для формування удосконаленого цілісного бачення в управлінні проєктами, що дозволяє практикам проактивно враховувати зміни факторів, що впливають на ключові, критично важливі результати проєктів.

**Стислий опис основного матеріалу дослідження.** Традиційні методи управління проєктами базуються на мережевих графіках і детальному ієрархічному розподілі проєкту на пакети робіт та дії [1]. Системна динаміка пропонує модель проєкту, яка відображає не прості стабільні тренди, а враховує турбулентність розвитку сучасної економіки. Динаміка системи свідчить про те, що не стільки деталі визначають успішність результату проєкту, як потужні основні впливи та підступні петлі зворотного зв'язку, які, якщо їх не враховувати і не аналізувати належним чином, можуть призвести до проблем і негативних стратегічних наслідків. З іншого боку, аналіз і прогнозування на основі системної динаміки дозволяє скористатись виявленими позитивними можливостями.

Застосування системної динаміки у проєктному менеджменті є ще відносно рідкісною практикою. Два підходи (традиційний та динамічний) надають цінну взаємодоповнюючу інформацію: традиційні методи дають детальні дані, необхідні для контролю виконання проєкту, тоді як системна

динаміка аналізує важливі загальні стратегічні тренди, які слід враховувати під час планування проєкту та прийняття ключових рішень. Синергетичне об'єднання двох таких моделей має високий потенціал покращення управління проєктами та зниження ризиків.

Холістичне бачення грає ключову роль у досягненні успіху проєкту [2]. Отже, системна динаміка, як інструмент (“кристалик ока”) покращення цілісного бачення, сприяє отриманню більш бажаних проєктних результатів.

*Розуміння впливів динамічних змін та їх взаємозалежностей.* Системна динаміка підкреслює важливість стратегічних змінних у системі, наголошуючи, що зміни в одному компоненті можуть впливати на зміни інших компонентів та на стан всієї системи. В управлінні проєктом модель системної динаміки дозволяє практикам ідентифікувати та наочно цілісно бачити непросту мережу взаємозалежностей між елементами проєкту, зацікавленими сторонами та зовнішніми факторами. Візуалізуючи ці зв'язки, керівники проєктів можуть передбачати конкретні проблеми, що насуваються, і завчасно підготуватись до системних викликів.

*Динамічне моделювання за допомогою спеціальних комп'ютерних програм.* Центральне, з практичної точки зору, місце в системній динаміці займає використання комп'ютерних програм щодо створення динамічних імітаційних моделей для представлення поведінки складних систем у часі. В управлінні проєктами динамічні моделі, створені, наприклад, за допомогою Stella Architect, надають можливість для аналізу різних сценаріїв, перевірки гіпотез і оцінки потенційних наслідків різних стратегій. Завдяки впровадженню динамічного моделювання в процеси планування проєктів і прийняття рішень фахівці-практики можуть візуалізувати холістичне бачення довгострокової динаміки проєктів, що дозволяє приймати більш обґрунтовані, своєчасні та надійні рішення.

*Петлі зворотного зв'язку.* Системна динаміка підкреслює роль циклів зворотного зв'язку у формуванні поведінки системи. В управлінні проєктами



цикли зворотного зв'язку можуть посилювати або пом'якшувати вплив динамічних процесів, які у випадку неналежного, переважно інтуїтивного холістичного бачення можуть призвести до важко-передбачуваних наслідків. Аналізуючи динаміку розвитку системи за допомогою петель зворотного зв'язку, керівники проєктів можуть визначити точки (моменти) впливу для втручання та розробити стратегії для пом'якшення наслідків негативних тенденцій зміни ключових факторів, а також, з іншого боку, для зміцнення результативності позитивних тенденцій, що спостерігаються. Таким чином відбувається системне покращення в контексті управління ризиками та можливостями проєкту.

*Адаптивність в умовах невизначеності.* Проєкти за своєю суттю є динамічними системами, а їх результати залежать від різних джерел невизначеності, включаючи зовнішні фактори. Системна динаміка забезпечує каркас для моніторингу за невизначеними, динамічними або турбулентними факторами, дозволяючи практикам моделювати та аналізувати багатовимірну взаємодію між елементами проєкту та економічним середовищем. Оскільки невизначеність є природною характеристикою проєктного середовища, менеджери проєктів, застосовуючи моделі системної динаміки, можуть ухвалювати більш адаптовані та/або проактивні рішення протягом виконання проєкту.

**Висновки.** За своєю суттю системна динаміка розвиває системне мислення, яке фокусується на розгляді проблем у контексті систем, а не ізольованих компонентів. В управлінні проєктами системне мислення заохочує практиків розглядати широкий контекст, беручи до уваги не лише безпосередні елементи проєкту, але й середовище, у якому проєкт здійснюється. Розвиваючи системне мислення серед проєктних команд, системна динаміка сприяє більш успішному реагуванню на виклики, знижує ризики.

Системна динаміка пропонує керівникам проєктів і проєктним командам застосовувати потужний інструментарій (у т.ч. відповідні програмні продукти) для формування чіткого цілісного бачення в управлінні проєктами. Розуміючи методи динамічного моделювання, цикли зворотного зв'язку та принципи системного мислення, практики можуть ефективніше орієнтуватися в складних внутрішніх та зовнішніх нестабільних середовищах проєкту. По мірі того як посилюється турбулентність розвитку, використання моделей системної динаміки, як інструменту для достовірного цілісного бачення, стає все більш актуальним і важливим для забезпечення успіху проєктів.

### Список літератури:

1. Alexandre Rodrigues, John Bowers. The role of system dynamics in project management. International Journal of Project Management. Volume 14, Issue 4, August 1996, Pages 213-220 [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00075-5](https://doi.org/10.1016/0263-7863(95)00075-5)

2. Holistic Vision as a Driver for the Project's Success. Sergey Bushuyev, Natalia Bushuyeva, Denis Bushuiev, Victoria Bushuieva. 2023 IEEE 18th International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT) DOI: 10.1109/CSIT61576.2023.10324205

**Будник А.О., Бушуєва Н.С.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

## **ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: ЯК ПАНДЕМІЯ COVID-19 ТА ПОВНОМАСШТАБНА ВІЙНА ВПЛИНУЛИ НА ОБСЯГИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ КОМУНАЛЬНИМ ГРОМАДСЬКИМ ТРАНСПОРТОМ У КИЄВІ**

Управління проєктами розвитку транспортної інфраструктури на стадії планування вимагає їхнього техніко-економічного обґрунтування. Серед інших факторів, для цього потрібно мати дані про попит на громадський транспорт і його динаміку у часі, щоб визначити тенденції – де

пасажиропотоки зменшуються, збільшуються або залишаються на одному рівні. Також необхідно враховувати розподіл цих пасажиропотоків серед видів транспорту, які відрізняються за специфікою організації та експлуатації, і зовнішні фактори можуть впливати на кожен з них по-різному.

У таблиці нижче здійснено порівняння обсягів перевезень комунальним міським пасажирським транспортом Києва у 2023 році з 2019 – останнім роком перед масовим перенесенням робочих та навчальних процесів на дистанційний формат у зв'язку з пандемією COVID-19. Нині велика кількість компаній та навчальних закладів продовжує працювати у форматі онлайн через повномасштабне вторгнення Росії, розпочате у 2022 році. Так, за результатами опитування, проведеним Rakuten Viber серед вибірки з 30 тисяч людей восени 2023 року, лише 46% опитаних українців працює повністю в офісі [1].

Вид транспорту	Обсяги перевезення пасажирів у 2019, тис. осіб	Обсяги перевезення пасажирів у 2023, тис. осіб	Частка 2023 року порівняно з 2019, %
Метрополітен	495 339,6	232 000	46,8
Трамвай	96 531,6	51 600	53,5
Тролейбус	109 849,6	71 500	65,1
Автобус	111 608,2	101 000	90,5
<b>Всього:</b>	<b>813 329</b>	<b>456 100</b>	<b>56,1</b>

Джерело: сформовано автором на основі [2-3]

Отримані дані свідчать про те, що попит на перевезення міським пасажирським транспортом у Києві залишається доволі високим, незважаючи на повномасштабну війну з РФ і відповідні фактори у вигляді перенесення багатьох робочих місць і навчальних процесів в онлайн формат, а також зупинку усього комунального транспорту, окрім підземних ділянок метрополітену, під час повітряних тривог. Так, сумарний обсяг перевезень у 2023 році становив більше половини (56,1%) від сумарного обсягу у 2019 році.

Відповідно, відбулося зменшення на 43,9%. Для порівняння, обсяг перевезень громадським транспортом Нью-Йорку у 2022 році становив 51,9% від показника 2019 року [розраховано автором на основі 4]. Це обґрунтовує необхідність інвестицій в підтримання існуючої мережі громадського транспорту і нові проекти розвитку транспортної інфраструктури столиці України, що вимагатиме ретельного підходу до менеджменту в умовах ризиків воєнного часу і обмеженого фінансування.

Що стосується розподілу статистики по видам комунального транспорту, то метрополітен продовжує лідерство серед них, але порівняно з іншими видами транспорту сумарні перевезення ним у 2023 році зменшилися найбільше порівняно з 2019 роком – 53,2%. Цей факт можна вважати неочікуваним, адже, як було зазначено, метрополітен на підземних ділянках залишається єдиним видом комунального громадського транспорту, що працює під час повітряних тривог, а закриття частини Оболонсько-Теремківської лінії в Голосіївському районі у зв'язку з аварією у тунелі на перегоні між станціями «Либідська» та «Деміївська» відбулося аж в самому кінці 2023 року – 8 грудня, тому не мало здійснити значного впливу на річний пасажиропотік.

Також велику частку пасажиропотоку втратив трамвай – 46,5%, але при цьому варто зазначити, що у 2023 році відбувався ремонт деяких ділянок вулично-дорожньої мережі міста з трамвайними шляхами (Дегтярівський шляхопровід та вулиця Кирилівська), що призвело до скасування трамвайних маршрутів №11, 12, 14 та 15 і заміни деяких з них автобусами. В цілому, рейкові види громадського транспорту у Києві втратили приблизно половину свого попиту серед пасажирів.

Найменше падіння пасажиропотоків відбулося з автобусом – обсяг перевезень у 2023 році впав лише на 9,5% порівняно з 2019. Це можна пояснити тим, що автобуси замінювали трамвайні та тролейбусні маршрути під час масових відключень електроенергії на початку 2023 року, а також

вищезгаданим фактом заміни трамвайних маршрутів автобусами у зв'язку з ремонтом колій. При цьому, незважаючи на нестабільну ситуацію з електроенергією, обсяги перевезень тролейбусами впали не так сильно порівняно з метрополітенем і трамваєм – на 34,9%.

В цілому на основі отриманої статистики можна зробити висновок про перерозподіл пасажиропотоків в умовах війни на користь автобусу, адже цей вид транспорту, на відміну від інших згаданих, не має спеціальної інфраструктури, може функціонувати без електрики і до того ж має гнучкість у можливості швидко створювати і змінювати маршрути. При цьому автобус має більш шкідливий вплив на екологію і поступається рейковим видам транспорту по швидкості і провізній спроможності. Ризики війни створюють необхідність у гнучкій системі громадського транспорту з можливістю швидкої заміни маршрутів одного виду транспорту іншим, а розвиток нової інфраструктури вимагатиме компромісу між витратами на створення захищеної підземної інфраструктури і безпекою перевезень.

#### **Список використаних джерел**

1. Майже половина українців не працюють віддалено — опитування. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/yak-ukrajinci-stavlyatsya-do-distanciynoji-roboti-ta-skilki-vidsotkiv-pracyuyut-z-domu-opituvannya-50358631.html> (дата звернення: 11.05.2024)
2. Фінансова звітність КП «Київський метрополітен». URL: <http://www.metro.kyiv.ua/node/4495> (дата звернення: 11.05.2024)
3. Звіти КП «Київпастрас». URL: <https://kpt.kyiv.ua/reports> (дата звернення: 11.05.2024)
4. Annual number of paid passengers transported by the New York City transit authority (MTA) from 2012 to 2022. URL: <https://www.statista.com/statistics/1293901/new-york-city-mta-network-total-annual-ridership/#:~:text=MTA%3A%20Annual%20ridership%20of%20the,City>

[% 20transit% 20authority% 202012% 2D2022&text=In% 202022% 2C% 20the% 20number% 20of,amounted% 20to% 20approximately% 201.3% 20billion](#)

(дата звернення: 12.05.2024)

УДК 656.6

**Будник В.А., Березняцький М.В.**

*Державний університет інфраструктури та технологій*

## **УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ПІСЛЯВОЄННОЇ РОЗБУДОВИ ЗЕРНОВОЇ ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ**

Продуктивне функціонування морських портових комплексів, на яких здійснюються операції щодо зберігання й обробки вантажів та комплексного обслуговування суден, є запорукою ефективності зовнішньо-економічної діяльності держави та окремих експортерів, передумовою використання транзитного потенціалу України, реалізації інноваційних технологічних рішень у сфері доставки вантажів з метою зниження логістичних витрат тощо.

Україна стабільно входить до п'ятірки провідних світових експортерів зернових і зернобобових. За результатами 2020/2021 маркетингового року експорт зернових та продуктів їх переробки становив 44,9 млн т, зокрема, експортовано 16,6 млн т пшениці, 4,2 млн т ячменю, 18,4 тис. т жита, 23,1 млн т кукурудзи, а також 126,9 тис. т борошна [1].

Перед вторгненням росії прогнозувалося, що Україна експортуватиме 63,7 мільйона тонн зерна у 2021/2022 маркетинговому році. Основні українські компанії-зернотрейдери експортували продукцію через морські термінали, яких для перевалки зерна в українських морських портах функціонувало 54 одиниці та більшість яких перебувала у володінні приватних компаній або ж створена на умовах державно-приватного партнерства [2].

Щодо довоєнної розбудови зернових терміналів важливими також є дві концесійні угоди, укладені в морських портах Ольвія та Херсон у 2020 році. Так, у серпні 2020 року завершилася передача порту «Ольвія» в концесію катарській компанії QTerminals строком на 35 років. Відповідно до умов угоди концесіонер мав здійснити будівництво зернового терміналу проектною потужністю 2 млн тонн зернових вантажів на рік та інших інфраструктурних об'єктів, інвестуючи в об'єкт концесії не менше 1 млрд 560 млн грн протягом перших 3,5 років від початку концесії, а протягом перших 10 років додатково інвестувати щонайменше 1 млрд 800 млн грн.

Переможцем концесійного конкурсу щодо Херсонського морського порту стала компанія «Рісоіл-Херсон», у концесійній угоді передбачено обов'язок концесіонера здійснити інвестиції в об'єкт концесії, в тому числі в будівництво зернового терміналу, в розмірі щонайменше 216 млн грн.

Морські перевезення та порти України до війни були основним способом для експорту продукції агропромислового комплексу: значну частину імпорту та близько 70% експорту здійснювали саме морським сполученням (орієнтовно на 47 млрд доларів), а для сільськогосподарської продукції цей показник сягав майже 90% [3].

На початку повномасштабного вторгнення країни-агресора значна частина морської логістики практично зупинилась, тому провідні компанії-експортери України почали модернізувати та створювати нові потужності з перевалки зернових на морський транспорт в портах Рені, Ізмаїл, Усть-Дунайськ, які продовжували працювати в умовах російської агресії.

Наразі зернові портові комплекси зазнають регулярних ракетно-шахедних атак, багато об'єктів портової інфраструктури - елеваторів, складів зберігання зернових, перевантажувального обладнання - знищено або частково зруйновано.

Відбудову зруйнованих портових потужностей неможливо провести ані за рахунок виключно коштів державного бюджету, ані за рахунок приватних

компаній-зернотрейдерів, тому вирішення цих завдань здійснюватиметься на засадах інтеграції зусиль держави, підприємств водного транспорту та клієнтури як сторін, зацікавлених щодо удосконалення надання послуг з морських перевезень.

Наразі ДП "Адміністрація морських портів України" формується список знищеного і пошкодженого майна та оцінюється вартість відновлення об'єктів.

Стає очевидною необхідність формування ефективного механізму управління розбудовою зернової портової інфраструктури з урахуванням різних джерел фінансування в період післявоєнного відновлення. Як інструментарій управління відбудовою портової інфраструктури можна запропонувати такі заходи: визначення техніко-експлуатаційних параметрів зернових портових комплексів; обґрунтування варіантів будівництва, відновлення або модернізації зернової портової інфраструктури; визначення умов фінансування інвестицій у відновлення зернової портової інфраструктури; оцінка ефективності проєктів розбудови зернової портової інфраструктури.

Слід виділити 2 типи проєктів розбудови зернової портової інфраструктури: перший - проєкти, що можуть бути реалізовані за рахунок власних коштів портових операторів, мають задовільні значення показників оцінки ефективності та є доцільним варіантом компенсації нестачі потужностей зернової портової інфраструктури (наприклад, монтаж критих складів для зберігання зернових); другий - масштабні проєкти відбудови зернових терміналів, що зазнали значних пошкоджень внаслідок російського вторгнення.

За другим типом проєктів – відбудовою зернових терміналів, що зазнали руйнувань та масштабних пошкоджень внаслідок війни – була проведена оцінка ефективності на прикладі діяльності концесіонеру Херсонського морського порту за дороговартісним варіантом реконструкції та модернізації потужностей, призначених для зберігання та перевалки зернових культур.



Оскільки найбільш важливим показником з позицій концесіонеру є обсяг коштів, які мають бути вкладені у відновлення пошкодженого зернового терміналу в порту Херсон, було здійснено розрахунок критичного значення суми вкладень концесіонеру за умови подальшої експлуатації терміналу як об'єкту концесійної угоди. Розрахунки здійснено з використанням сервісу «Розв'язувач» Excel шляхом пошуку такого значення обсягу вкладень, за якого показник чистого дисконтованого доходу з позицій концесіонеру прямуватиме до нуля.

Результати дослідження показали, що максимальна сума вкладень, за якої приватному концесіонеру буде доцільно внести кошти у відбудову зернового терміналу Херсонського морського порту, становить 579 мільйонів гривень.

Звісно, з урахуванням завданих збитків та руйнувань загальна сума необхідних інвестицій у відновлення роботи зернового терміналу Херсонського морського порту насправді становитиме суми в 20-30 разів більші, ніж пів мільярда гривень. Отож, швидко запустити порт у роботу виключно в рамках концесії буде неможливо. До завершення війни здійснювати відбудову пошкодженої зернової інфраструктури недоцільно, а в період післявоєнної розбудови відродження портових комплексів здійснюватиметься за допомогою Уряду України, Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури із залученням різноманітних доступних джерел фінансування.

Отже, оцінка ефективності реалізації проєктів післявоєнного відновлення портової зернової інфраструктури показала, що за масштабними дороговартісними проєктами самостійно, без допомоги держави власники та оператори будуть неспроможні здійснити відбудову пошкоджених портових терміналів, отож, післявоєнну розбудову слід здійснювати із залученням бюджетного та грантового фінансування.

## Список літератури

1. Україна та глобальна продовольча безпека в умовах війни. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/ukrayina-ta-hlobalna-prodovolcha-bezpeka-v-umovakh-viyny> (дата звернення: 02.05.24).

2. Аналітична довідка про зерновий ринок України та стан потужностей для зберігання зерна. URL: <https://kmzindustries.ua/news/analitichna-dovidka-pro-zernovij-rinok-ta-stan-potuzhnostej-dlja-zberigannja-zerna-v-ukraini-stanom-na-30-listopada-2022-r> (дата звернення: 02.05.24).

3. Як працюють логістичні шляхи під час вторгнення. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/07/24/702529/> (дата звернення: 04.05.24).

УДК 338.45:378

**БУЛАВІН Д.О., ПЕТРЕНКО В.О.**

*Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро*

### **КОНЦЕПЦІЯ ІНТЕГРАЦІЇ СВИТОГЛЯДНИХ ЦІННОСТЕЙ В МЕТОДОЛОГІЮ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ**

Останнім часом в методології управління проектами гостро стоїть проблема пріоритетів проектів з урахуванням доданої вартості. З кінця минулого століття в організаційному менеджменті оцінка доданої вартості змінилась на оцінку таких суб'єктивних параметрів як якість і цінність проекту. Сучасне управління проектами має яскраво виражений інтегрований характер, і передбачає розвинуті знання і навички використання методів менеджменту на основі цінностей [1]. На даному етапі облік цінностей в проектній практиці використовується слабо, хоча і несе в собі величезний потенціал для розвитку організацій за допомогою проєктів.

Аналіз труднощів в оцінці корпоративної цінності виявив наступні слабкі сторони. Більшість методів проектного аналізу враховують тільки грошові потоки, що генеруються проектом, упускаючи зміни в нематеріальних ресурсах компанії. Складнощі викликає оцінка проектів за такими критеріями, як: дотримання корпоративної стратегії; значимість доданої вартості; оцінка інновацій для підвищення корпоративної вартості; створення нематеріальних активів в проекті [2]. Роль нематеріальних активів як основного стратегічного ресурсу компанії втілила в життя завдання дослідження створення, розвитку та діагностики корпоративних цінностей. Корпоративні стратегії, як правило, демонструють певну спрямованість на збільшення корпоративної цінності, яка передається через пріоритизацію конкретних проектів. У цьому випадку корпоративна цінність розглядається як величина грошового потоку, який організація буде генерувати в майбутньому або як вартість самої корпорації в майбутньому.

Все стає значно складніше, коли проект не має прямої фінансової цінності, тобто проект не дає прямого доходу. Однак проект може мати значну інформаційну або організаційну цінність, наприклад, допомагати краще контролювати бізнес. У таких випадках часто виникає ситуація, коли конкретний вплив проекту на збільшення вартості компанії важко виміряти. У цьому випадку можуть мати місце як спекуляції про величезні доходи в далекому майбутньому, так і недооцінка майбутніх вигод компанії в порівнянні з реальними витратами сьогодні. Тут вирішальну роль може зіграти чітке розуміння наявних корпоративних активів і вирівнювання часових витрат проекту [3].

У процесі оцінки нематеріальних активів оцінювачі використовують дохідний, витратний і ринковий підходи. Однак всі ці підходи при застосуванні до створення корпоративних цінностей в процесі реалізації конкретних проектів мають один загальний недолік, яким не варто нехтувати. Цей недолік пов'язаний, перш за все, з відсутністю достовірних джерел інформації про

корисне використання та амортизацію наявних нематеріальних активів. В результаті виникає ситуація відриву розроблених стратегій від реального стану справ. Для усунення існуючого «розриву» пропонуються наступні джерела інформації про стан справ у сфері активів компанії.

Таблиця 1. Загальні підходи до оцінки різних видів активів

Тип актива	Джерела інформації
Фінансові	Використати інструменти фінансового аналізу для визначення розміру статутного капіталу, боргових зобов'язань, грошових коштів у касі тощо.
Матеріальні	Визначити, що є на підприємстві (приміщення, обладнання, верстати тощо): окремі категорії незавершеного виробництва, товарно-матеріальних цінностей тощо.
Людські	Визначити чисельність працівників у відділах та інших структурних підрозділах організації. Визначити навички та вміння в кожній групі, команді, підрозділі та інших структурних підрозділах.
Політичні	Вивчити дії зовнішніх суб'єктів або визначити характер їх взаємовідносин з компанією. Попросити окремих співробітників компанії охарактеризувати відносини компанії із зовнішніми структурами і навести факти, що підтверджують їх точку зору.
Організаційні	Проаналізувати письмову документацію компанії, в якій описана її структура, підсистеми та процеси прийняття рішень. Запропонувати окремим

	співробітникам висловити свою думку щодо змісту кожного заняття (системи, структури тощо)
Компетентнісні	Попросіть групи, відділи та функціональні підрозділи сформулювати, які зміни відбуваються в самій організації, у зовнішніх структурах, що її оточують, а також у зацікавлених сторонах, таких як клієнти, конкуренти, постачальники, канали збуту, державні установи, соціальні та громадські групи. Попросіть окремі групи та бізнес-підрозділи сформулювати, що вони знають про тенденції та закономірності в різних зовнішніх сферах (наприклад, у промисловості, демографії, технологіях та економіці).
Іміджеві	Під час оглядів преси, інтерв'ю аналізуйте сприйняття, щоб визначити, як споживачі, постачальники та канали збуту бачать компанію, її продукцію та послуги. Скористатися сторонніми дослідженнями, щоб визначити сприйняття бренду компанії, лояльність до неї тощо.

Перераховані вище джерела інформації повинні сприяти вирішенню наступних управлінських завдань:

1. Формуванню єдиного ціннісного фундаменту для реалізації довгострокової стратегії
2. Розробці механізму дотримання основної ідеології компанії, заснованої на ключових цінностях
3. Моделюванню майбутньої стратегії компанії на основі конкурентних переваг та ключових компетенцій

4. Формуванню портфеля проєктів з урахуванням виявлення цінностей в проєктах.

Таким чином, ціннісно-орієнтоване управління перетворює проєкти в інструмент стратегічного управління, що розкриває потенціал середовища і його зв'язок з інтересами і цілями кожного співробітника компанії.

## Література

1. P2M: Управління проєктами та програмами. / під ред. проф. Бушуєва С. Д. Посібник з управління інноваційними проєктами та програмами підприємств. К. : Науковий світ, 2009. Т. 1, Версія 1.2. 198 с.
2. Молоканова В. М. Метод формування портфеля ціннісно-орієнтованого розвитку організації. *Вісник Хмельницького національного університету*. Хм. : ХНУ. 2013. №7. С. 172-178.
3. Ліпич Л.Г., Хілуха О.А., Кушнір М.А. Вплив інтелектуального капіталу на управління знаннями підприємства. *Проблеми системного підходу в економіці*, 2019. Вип. № 3(71). С. 230–240. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-3-33>.

УДК 65.9

**Бушуєв С.Д., Тихонович Ю.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

## **МЕНЕДЖМЕНТ ПРОЄКТІВ СТАЛОГО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ У ТУРБУЛЕНТНОМУ ОТОЧЕННІ**

Управління проєктами сталого регіонального розвитку стає все більш складним завданням через постійні зміни, невизначеність, ризики та складність, які характеризують турбулентне середовище. Традиційні методи

управління проектами часто не підходять для такого середовища, тому потрібні нові підходи та інструменти.

Що таке турбулентне середовище?

Це по перше невизначеність. Складність прогнозування майбутнього та планування проектів.

По друге постійні зміни. Постійні зміни в цілях, вимогах та умовах проекту.

По третє високі ризики та складність. Високий рівень ризику невдачі проекту. Складність в даному випадку визначається багатогранністю та складністю проектів.

Розглянемо виклики менеджменту проектів сталого регіонального розвитку у турбулентному оточенні.

1. Балансування економічного, соціального та екологічного розвитку. Важливо знайти баланс між економічними, соціальними та екологічними цілями проекту, навіть коли цілі можуть суперечити одна одній.
2. Залучення та участь зацікавлених сторін. Важливо залучити та залучити до проекту всіх зацікавлених сторін, включаючи громадськість, підприємства, уряд та наукові установи.
3. Управління ризиками. Важливо ідентифікувати, оцінювати та управляти ризиками, які можуть вплинути на проект.
4. Адаптивність та гнучкість. Важливо бути готовим до змін та адаптувати проект до нових умов.
5. Довгострокове мислення: Важливо мати довгострокове бачення розвитку регіону та планувати проект відповідно до цього бачення.

Визначимо ключові підходи та інструменти до менеджменту проектів сталого регіонального розвитку у турбулентному оточенні.

Стратегічне планування. Розробка чіткої та продуманої стратегії розвитку регіону, яка враховує його сильні та слабкі сторони, можливості та загрози.

Управління зацікавленими сторонами. Ефективна комунікація та співпраця з усіма зацікавленими сторонами проекту.

Управління ризиками. Використання методів аналізу ризиків для ідентифікації, оцінки та управління ризиками, які можуть вплинути на проект.

Гнучкість та адаптивність. Готовність до змін та адаптація проекту до нових умов.

Моніторинг та оцінка. Регулярний моніторинг прогресу проекту та його оцінка відповідно до цілей та очікувань.

Методики стратегічного планування. SWOT-аналіз, PESTLE-аналіз, планування сценаріїв.

Інструменти для управління зацікавленими сторонами. Побудова карти зацікавлених, аналіз та залучення сторін.

Методи аналізу ризиків: SWOT-аналіз, FMEA, моделювання методом Монте-Карло.

Інструменти для моніторингу та оцінки: дошки аналітичних даних, звіти, опитування.

Важливо зазначити, що не існує універсального підходу до менеджменту проектів сталого регіонального розвитку у турбулентному оточенні. Найкращий підхід буде залежати від конкретного регіону, його контексту та учасників проекту.

Вибір найкращого підходу до управління проектами в залежності від регіону, контексту та учасників



На сьогодні не існує універсального підходу до управління проектами, який би підходив для всіх випадків. Найкращий підхід буде залежати від конкретного регіону, його контексту та учасників проекту.

Розглянемо ключові фактори, які слід врахувати при виборі підходу.

1. Характеристики регіону. Рівень економічного розвитку, соціальні та екологічні проблеми, політична та інституційна структура, культурні особливості.
2. Контекст проекту. Цілі проекту, очікувані результати, бюджет, терміни, ресурси, ризики.
3. Учасники проекту. Їхні ролі, відповідальності, знання, досвід, інтереси.

Базовими методами, які можна використовувати для вибору найкращого підходу є:

Аналіз проблем. Визначте ключові проблеми та виклики, які стоять перед проектом.

Аналіз зацікавлених сторін. Визначте всіх зацікавлених сторін проекту та їхні інтереси.

Аналіз SWOT. Оцініть сильні та слабкі сторони проекту, а також можливості та загрози.

Розробка сценаріїв. Розгляньте різні можливі сценарії розвитку проекту.

Консультації. Проконсультуйтеся з експертами з управління проектами, з регіонального розвитку та з іншими зацікавленими сторонами.

Після того, як визначено підхід, розробляється детальний план проекту, який включає:

- цілі та завдання проекту. Чітко визначте, чого ви хочете досягти завдяки проекту.

- терміни. Визначте, коли має бути виконано кожне завдання.
- бюджет. Визначте, скільки коштуватиме проект.
- ресурси. Визначте, які ресурси вам знадобляться для виконання проекту.
- ризики. Визначте ризики, які можуть вплинути на проект, та розробіть плани їх пом'якшення.
- комунікація. Розробіть план комунікації, який буде інформувати зацікавлених сторін про хід проекту.

Розглянемо інтегрований підхід забезпечення сталого розвитку на основі проектів.

Забезпечення сталого розвитку на основі проектів потребує комплексного підходу, який поєднує в собі принципи сталого розвитку з ефективними методами управління проектами. Розглянемо ключові аспекти, які слід врахувати:

#### 1. Визначення цілей сталого розвитку:

- Чітко визначте екологічні, соціальні та економічні цілі, яких ви прагнете досягти за допомогою проектів.
- Цілі мають відповідати принципам сталого розвитку, таким як збереження довкілля, соціальна справедливість та економічна стійкість.
- Залучайте зацікавлених сторін до процесу визначення цілей, щоб забезпечити їх підтримку та власність.

#### 2. Інтеграція принципів сталого розвитку у всі етапи проекту:

- Планування: Враховуйте екологічні, соціальні та економічні наслідки проекту на ранніх етапах планування.
- Виконання: Використовуйте екологічно чисті технології, практики та матеріали. Забезпечте гідні умови праці та справедливу оплату праці.

- Моніторинг та оцінка: Регулярно моніторте та оцінюйте вплив проекту на довкілля, соціальну сферу та економіку. Вносьте корективи, де це необхідно.

### 3. Застосування ефективних методів управління проектами:

- Використовуйте чіткі та вимірювані цілі, завдання та терміни.
- Ефективно управляйте ресурсами, бюджетом та ризиками.
- Забезпечте чітку комунікацію та співпрацю між усіма учасниками проекту.
- Використовуйте адаптивні методи управління проектами, щоб реагувати на зміни та непередбачувані обставини.

### 4. Сприяння співпраці та партнерству:

- Залучайте до проектів різних зацікавлених сторін, таких як урядові органи, громадські організації, місцеві громади та приватний сектор.
- Сприяйте співпраці та партнерству для обміну знаннями, ресурсами та досвідом.
- Створюйте сприятливе середовище для інновацій та стійких рішень.

### 5. Забезпечення довгострокової стійкості:

- Розробляйте проекти з урахуванням довгострокових цілей та потреб.
- Забезпечте доступ до фінансування та інших ресурсів для підтримки проектів у довгостроковій перспективі.
- Сприяйте розвитку потенціалу та навичок місцевих громад для забезпечення стійкості проектів.

**Бушуєва В.Б., Бушуєв Д.А.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

## **КОГНІТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ ОРГАНІЗАЦІЙ**

Управління сталим розвитком організацій стає все більш складним завданням через постійне зростання складності та інформаційного навантаження. Когнітивні технології можуть запропонувати цінні знання та інструменти для покращення ефективності управління сталим розвитком в цій сфері.

Що таке когнітивні технології?

Когнітивні технології - це область штучного інтелекту, яка прагне створити системи, які можуть імітувати людське мислення. Ці технології включають машинне навчання, обробку природної мови, комп'ютерний зір та інші галузі.

Як когнітивні технології можуть допомогти в управлінні сталим розвитком?

Аналіз даних. Когнітивні технології можуть допомогти організаціям збирати, аналізувати та інтерпретувати великі обсяги даних про їхній вплив на навколишнє середовище та суспільство. Це може допомогти їм виявляти можливості для покращення та приймати кращі рішення щодо сталого розвитку.

Моделювання та прогнозування. Когнітивні технології можуть використовуватися для створення моделей, які прогнозують вплив різних стратегій сталого розвитку. Це може допомогти організаціям приймати

обґрунтовані рішення щодо того, як досягти своїх цілей у сфері сталого розвитку.

Автоматизація завдань. Когнітивні технології можуть автоматизувати рутинні завдання, пов'язані зі сталим розвитком, такі як збір даних, моніторинг прогресу та звітність. Це може звільнити час та ресурси для більш стратегічних завдань.

Підтримка прийняття рішень. Когнітивні технології можуть допомогти організаціям приймати кращі рішення щодо сталого розвитку, надаючи їм інформацію, рекомендації та підтримку.

Підвищення обізнаності та залученості. Когнітивні технології можуть використовуватися для підвищення обізнаності про питання сталого розвитку серед співробітників, клієнтів та інших зацікавлених сторін. Це може допомогти їм краще розуміти вплив організації на навколишнє середовище та суспільство та мотивувати їх до більш екологічної та етичної поведінки.

Розглянемо приклади використання когнітивних технологій в управлінні сталим розвитком.

Енергоефективність. Когнітивні технології можуть використовуватися для аналізу даних про споживання енергії, виявлення можливостей для економії та оптимізації енергоефективності будівель та обладнання.

Зменшення відходів. Когнітивні технології можуть використовуватися для розробки стратегій зменшення відходів, оптимізації процесів переробки та пошуку нових способів використання відходів.

Управління водними ресурсами. Когнітивні технології можуть використовуватися для моніторингу водних ресурсів, прогнозування посухи та повеней та розробки стратегій збереження води.

Стійке постачання. Когнітивні технології можуть використовуватися для оцінки екологічного та соціального впливу постачальників, виявлення ризиків та вибору більш етичних та екологічних постачальників.

Розглянемо генерацію підприємницьких ідей на основі когнітивних механізмів.

Генерація підприємницьких ідей є ключовим аспектом успіху будь-якого нового бізнесу. Когнітивні механізми, які лежать в основі людського мислення, можуть відігравати важливу роль у цьому процесі.

Визначимо роль когнітивних механізмів.

Уява. Уява - це здатність створювати нові образи та ідеї, які не ґрунтуються на реальному досвіді. Вона є важливою для генерування оригінальних та інноваційних підприємницьких ідей.

Креативність. Креативність - це здатність генерувати нові та корисні ідеї. Вона включає в себе такі навички, як гнучкість мислення, асоціативне мислення та дивергентне мислення.

Рішення проблем. Рішення проблем - це здатність ідентифікувати та вирішувати проблеми. Вона є важливою для оцінки та доопрацювання підприємницьких ідей.

Пам'ять. Пам'ять - це здатність зберігати та вилучати інформацію. Вона є важливою для запам'ятовування та використання ідей, а також для вивчення з минулих помилок.

Розглянемо когнітивні інструменти та методи.

Карти думок. Карти думок - це візуальний метод генерування та організації ідей. Вони можуть допомогти людям побачити зв'язки між різними ідеями та генерувати нові ідеї.

Метод мозкового штурму. Метод мозкового штурму - це груповий метод генерування ідей. Він може допомогти людям подолати страх невдачі та генерувати якомога більше ідей.

Метод SCAMPER: SCAMPER - це акронім для слів Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to another use, Eliminate, Reverse. Цей метод може допомогти людям генерувати нові ідеї, модифікуючи існуючі.

Метод шести капелюхів мислення. Метод шести капелюхів мислення - це метод аналізу ідей з різних точок зору. Він може допомогти людям бачити ідеї по-новому та генерувати нові перспективи.

Використання когнітивних технологій.

Штучний інтелект. Штучний інтелект (ШІ) може використовуватися для генерування нових ідей, аналізу даних та виявлення можливостей.

Машинне навчання. Машинне навчання може використовуватися для прогнозування успіху підприємницьких ідей.

Обробка природної мови. Обробка природної мови може використовуватися для аналізу відгуків клієнтів та виявлення тенденцій на ринку.

Когнітивна психологія та штучний інтелект (ШІ) тісно пов'язані між собою та мають спільні цілі та напрямки досліджень.

Когнітивна психологія вивчає людське мислення, процеси сприйняття інформації, прийняття рішень, навчання та пам'яті.

Штучний інтелект прагне створити машини, які можуть мислити та діяти як люди.

Розуміння людського мислення. Дослідження в галузі когнітивної психології допомагають вченим зрозуміти, як працює людський мозок, що, в свою чергу, може допомогти їм розробити більш досконалі алгоритми ШІ.

Розробка штучних інтелектуальних систем. Розробки в галузі ШІ можуть допомогти психологам краще зрозуміти людське мислення, наприклад, моделюючи когнітивні процеси на комп'ютерах.

Спільні напрямки досліджень. Існує багато спільних напрямків досліджень в галузі когнітивної психології та ШІ, таких як:

- машинне навчання. Ця область досліджує, як комп'ютери можуть навчатися на даних без чіткої програми;

- обробка природної мови. Ця область досліджує, як комп'ютери можуть розуміти та генерувати людську мову;

- комп'ютерний зір. Ця область досліджує, як комп'ютери можуть інтерпретувати візуальну інформацію;

- робототехніка. Ця область досліджує, як створювати роботів, які можуть виконувати завдання в реальному світі.

Розробка систем штучного інтелекту, які можуть допомагати людям з вадами: ШІ може використовуватися для створення систем, які можуть розпізнавати мову жестів, перекладати текст у мову жестів або допомагати людям з обмеженими можливостями руху керувати своїми комп'ютерами.

Розробка більш ефективних освітніх програм. ШІ може використовуватися для створення персоналізованих освітніх програм, які адаптуються до потреб та стилю навчання кожного учня.

Покращення діагностики та лікування захворювань. ШІ може використовуватися для аналізу медичних зображень, виявлення закономірностей у даних про пацієнтів та розробки нових методів лікування.

Розробка автономних транспортних засобів. ШІ може використовуватися для створення автомобілів, які можуть самостійно пересуватися дорогами без втручання людини.



Важливо зазначити, що когнітивні механізми є лише одним з факторів, які впливають на генерацію підприємницьких ідей. Інші фактори включають в себе навички та досвід підприємця, доступ до ресурсів та ринкові умови.

Когнітивні технології мають великий потенціал для покращення ефективності управління сталим розвитком організацій. Вони можуть допомогти організаціям збирати та аналізувати дані, приймати кращі рішення, автоматизувати завдання, підвищувати обізнаність та залученість. Використання когнітивних технологій може допомогти організаціям досягти своїх цілей у сфері сталого розвитку та позитивно вплинути на навколишнє середовище та суспільство.

УДК 65.9

**Бушуєва Н.С., Мурованський Г.А., Черниш О.В.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

## **УПРАВЛІННЯ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЄКТАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ КОГНІТИВНОЇ ПСИХОЛОГІЇ**

Управління високотехнологічними проектами стає все більш складним завданням через постійне зростання складності та інформаційного навантаження. Когнітивна психологія може запропонувати цінні знання та інструменти для покращення ефективності управління проектами в цій сфері.

Когнітивна психологія науково вивчає наше мислення, сприйняття, увагу, пам'ять і здатність вирішувати проблеми. З іншого боку, управління проектами — це процес планування, організації та управління ресурсами для досягнення конкретних цілей у визначений термін. Хоча ці дві галузі можуть здатися непов'язаними, когнітивна психологія може надати розуміння того, як

люди думають і обробляють інформацію, що може допомогти ефективно керувати проектами.

Один із ключових способів, за допомогою яких когнітивна психологія говорить про управління проектами, полягає в розумінні того, як люди обробляють інформацію. Дослідження в галузі когнітивної психології показали, що люди мають обмежену увагу та здатність до оперативної пам'яті, тобто вони можуть обробляти лише певну кількість даних одночасно. Ця інформація має важливе значення для управління проектом, оскільки ми повинні знати, що керівники проектів повинні знати, скільки інформації вони надають членам команди та як її подають.

Розглянемо вплив когнітивних факторів на управління проектами.

Увага та пам'ять. Команди проектів повинні мати можливість зосереджуватися на важливих завданнях, фільтрувати відволікаючі фактори та зберігати в пам'яті важливу інформацію протягом тривалого часу.

Прийняття рішень. Команди проектів повинні приймати швидкі та обґрунтовані рішення в умовах невизначеності та ризику.

Навчання та адаптація. Команди проектів повинні швидко навчатися новим технологіям та адаптуватися до мінливих умов.

Спілкування та співпраця. Команди проектів повинні ефективно спілкуватися та співпрацювати для досягнення спільних цілей.

Застосування когнітивної психології в управлінні проектами пов'язані з:

- розробкою інтерфейсів користувача. Інтерфейси користувача програмного забезпечення для управління проектами повинні бути розроблені з урахуванням когнітивних принципів, щоб зробити їх інтуїтивно зрозумілими та простими у використанні.

- навчанням та тренуванням. Програми навчання та тренування для учасників проекту повинні бути розроблені з урахуванням когнітивних принципів, щоб максимізувати засвоєння інформації та навичок.

- управлінням ризиками. Когнітивні методи можуть бути використані для виявлення, оцінки та пом'якшення потенційних ризиків проекту.

- прийняттям рішень. Когнітивні методи можуть бути використані для розробки інструментів та методів, які допомагають командам проектів приймати кращі рішення в умовах невизначеності та ризику.

- мотивацією та командною роботою. Когнітивні методи можуть бути використані для підвищення мотивації учасників проекту та покращення командної роботи.

Використання когнітивної психології в управлінні високотехнологічними проектами пов'язана з:

- розробкою програмного забезпечення: Когнітивні методи можуть бути використані для розробки програмного забезпечення, яке є більш інтуїтивно зрозумілим та простим у використанні для користувачів.

- управлінням повітряним рухом: Когнітивні методи можуть бути використані для розробки систем управління повітряним рухом, які

- медичними дослідженнями: Когнітивні методи можуть бути використані для розробки більш ефективних протоколів досліджень та покращення співпраці між дослідниками.

Когнітивна психологія може відігравати важливу роль в управлінні високотехнологічними проектами, надаючи знання про людські фактори, які впливають на прийняття рішень, ефективність роботи та командну динаміку. Використання когнітивних методів може допомогти командам проектів покращити спілкування, навчання, прийняття рішень, мотивацію та інші

аспекти управління проектами, що може призвести до підвищення загального рівня успішності проектів.

Розглянемо зв'язок спілкування, навчання, прийняття рішень та мотивації при застосуванні когнітивної психології.

Когнітивна психологія досліджує те, як люди сприймають, обробляють та розуміють інформацію, а також те, як ці процеси впливають на їхню поведінку. Вона має важливе значення для розуміння зв'язку між спілкуванням, навчанням, прийняттям рішень та мотивацією.

Спілкування:

- ✓ ефективне спілкування є важливим для передачі інформації, ідей та думок;
- ✓ когнітивна психологія допомагає зрозуміти, як люди інтерпретують інформацію, яку вони отримують, та як вони реагують на неї;
- ✓ знання про когнітивні процеси можуть допомогти людям покращити своє спілкування, роблячи його більш чітким, лаконічним та переконливим.

Навчання:

- ✓ навчання - це процес набуття нових знань та навичок.

Когнітивна психологія досліджує, як люди навчаються, як вони зберігають інформацію в пам'яті та як вони використовують цю інформацію для вирішення проблем.

Знання про когнітивні процеси можуть допомогти людям розробити більш ефективні методи навчання, які враховують особливості їхнього сприйняття та пам'яті.

Прийняття рішень:

- ✓ прийняття рішень - це процес вибору з декількох альтернатив;
- ✓ когнітивна психологія досліджує, як люди приймають рішення, які фактори впливають на їхній вибір та як вони оцінюють ризики та можливості;

- ✓ знання про когнітивні процеси можуть допомогти людям приймати більш обґрунтовані та неупереджені рішення.

Мотивація:

- ✓ мотивація - це те, що спонукає людей до дії.

Когнітивна психологія досліджує, що мотивує людей, як вони ставлять цілі та як вони долають труднощі.

Знання про когнітивні процеси можуть допомогти людям підвищити свою мотивацію та досягти своїх цілей.

Взаємозв'язок:

- ✓ спілкування, навчання, прийняття рішень та мотивація тісно пов'язані між собою;
- ✓ ефективне спілкування може покращити навчання;
- ✓ навчання може допомогти людям приймати кращі рішення;
- ✓ мотивація може спонукати людей до спілкування.

Використання когнітивної психології:

- ✓ когнітивна психологія може бути використана для покращення спілкування, навчання, прийняття рішень та мотивації в різних сферах життя;
- ✓ вона може допомогти людям краще розуміти себе та інших;
- ✓ вона може допомогти людям розвивати навички, необхідні для досягнення успіху в особистому та професійному житті.

Важливо зазначити, що це лише загальний огляд теми. Існує багато інших аспектів, які слід враховувати при використанні когнітивної психології в управлінні проектами.

**Веренич О.В., Безшапкін С.М., Васильєв І.А., Тимченко С.І.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

## **РОЛЬ ПРОСТОРОВИХ ДАНИХ У РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ НА ПРИКЛАДІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД**

В реалізації системних реформ значну роль відіграють інфраструктурні проєкти. Складність, унікальність, вартість, соціальне та економічне значення інфраструктурних проєктів обумовлюють певні особливості їх реалізації в порівнянні із іншими проєктами. Зазначимо, що деякі особливості управління інфраструктурними проєктами залишаються недостатньо вивченими або зовсім нерозглянутими, що в умовах військової агресії проти України, зростання потреб обороноздатності країни, воєнної і повоєнної відбудови територіальних громад потребує вивчення та врахування у поточній управлінській діяльності.

Один з факторів, що обумовлює специфіку управління інфраструктурними проєктами, полягає у просторовому характері інфраструктурних об'єктів, які за своєю суттю є геопросторовими об'єктами, характеризуючись певним місцезнаходженням на Землі і визначеними у встановленій системі просторово-часовими координатами [1].

Просторовий характер інфраструктурних об'єктів пов'язаний з їх просторовою організацією та взаємозв'язком у просторі, що потребує врахування географічних особливостей території, розташування та розподілу інфраструктурних об'єктів з точки зору їх впливу на планування, розвиток та функціонування територій. Це ускладнює вирішення задач пов'язаних із реалізацією інфраструктурних проєктів, починаючи с їх ініціалізації, та потребує врахування наступних просторових властивостей інфраструктури:

– Локалізація, щільність та покриття. Вибір місця розташування інфраструктурних об'єктів (дороги, міста, аеропорти, електростанції тощо), на підставі різних факторів (як доступність, економічність, екологічність, соціальна значимість, захищеність). Визначення щільності розташування інфраструктурних об'єктів та ступеня покриття ними територій, що впливає на доступність та якість послуг для населення та виробництва;

– Мережева організація та її оптимізація. Розгляд мережевої структури інфраструктури, такої як дорожня мережа, електромережі, водопровідні та каналізаційні системи, та її оптимізація для забезпечення потреб користувачів;

– Безпека та стійкість. Врахування факторів безпеки та стійкості інфраструктури до різних природних та антропогенних загроз, таких як природні катастрофи, терористичні акти, техногенні аварії, військова агресія;

– Взаємозв'язок з територіальним середовищем. Врахування взаємодії між інфраструктурою та територіальним середовищем, таким як ландшафт, клімат, гідрологічні умови, природні ресурси та іншими його елементами;

– Взаємозв'язок інфраструктурних систем та кооперація. Аналіз взаємодії між різними інфраструктурними системами та їхній вплив на ефективність та сталість функціонування міста чи регіону в цілому. Розгляд співпраці та взаємодії у сфері інфраструктури між різними країнами або регіонами з метою підвищення ефективності та забезпечення сталого розвитку;

Одна з практичних задач пов'язаних із реалізацією інфраструктурних проєктів, що ускладнюються за рахунок просторових властивостей інфраструктури, полягає у проведенні її фізичного (натурального) вимірювання. На противагу фінансовому (вартісному) підходу до виміру інфраструктури, при якому вимірюють фінансові показники щодо вкладених інвестицій або накопиченого капіталу у конкретних галузях інфраструктури, натуральний підхід вимірює широкий спектр характеристик: довжину доріг з твердим покриттям, число класних кімнат у школах або кількість контейнерів, оброблених одним портом [2].

Аналіз зазначених вище просторових властивостей інфраструктури свідчить, що реалізація інфраструктурних проєктів вимагає використання, не тільки звичайних просторових показників (координат, кількості, довжини, периметру, площі), а також більш складних показників, які описують топологічні відносини та часові параметри інфраструктурних об'єктів та інших просторових об'єктів, пов'язаних з ними просторовими відносинами.

Отримання просторових показників потребує застосування відповідних сучасних технологій, які базуються на використанні цифрових засобів знімання, геоінформаційних систем, веб-картографії, просторових баз даних, штучного інтелекту [3]. На прикладі розробки методології управління проєктами модернізації організації дорожнього руху воєнної та повоєнної відбудови територіальних громад можна зазначити декілька позицій стосовно роботи з просторовими даними на певних стадіях реалізації інфраструктурного проєкту.

**Ініціація проєкту.** На цій стадії необхідним є діагностика стану продукту проєкту (у разі модернізації продукту проєкту) або галузі в межах проєктної території на якій передбачається реалізація інфраструктурного проєкту (у разі якщо предмет створюється в рамках проєкту). Важливим є оцінка якості вихідних (первинних) просторових даних, що використовуються для діагностики стану предмету проєкту або галузі в межах проєктної території. Як свідчить досвід реалізації державних та галузевих інфраструктурних проєктів вихідні (первинні) просторові дані потребують диджиталізації (оцифрування), верифікації та топологічного узгодження просторових моделей інфраструктурних об'єктів. Певну проблему складає наявність на проєктну територію оновлених великомасштабних планово-картографічних матеріалів, яку швидко та якісно можна вирішити використовуючи сучасні технічні засоби аерофототопографічного та тахеометричного знімання. Значний обсяг робіт пов'язаний також зі створенням топологічних узгоджених



лінійно-вузлових моделей мережевих об'єктів (наприклад, вулично-дорожньої мережі проєктної території).

**Оцінка ефективності проєкту.** На цій стадії важливим є отримання якісних поточних даних про стан предмету проєкту, його реакція на всіх стадіях реалізації інфраструктурного проєкту. Наприклад, отримання достовірних та своєчасних даних щодо кількості та складу транспортних засобів у визначений час або термін в певній вузловій точці вулично-дорожньої мережі можливо за рахунок обробки засобами цифрового зору матеріалів відеоспостережень зі стаціонарних або мобільних камер спостережень.

**Контроль та моніторинг реалізації інфраструктурного проєкту.** В управлінні проєктами значна увага приділяється питанню контролю. В першу чергу це стосується контролю стану виконання проєктів. Але при вивченні питання контролю проєктів майже не приділяється увага дослідженню аспектів пов'язаних з моніторингом стану продукту проєкту. Як при оцінці ефективності проєкту, на цій стадії важливим є отримання якісних даних про стан продукту проєкту. Наприклад, реалізація проєкту з модернізації організації дорожнього руху в межах територіальної громади потребує проведення моніторингу кількості та складу встановлених дорожніх знаків, їх відповідності проєктній документації. Для моніторингу реалізації проєкту з модернізації організації дорожнього руху можна використовувати просторові показники, які напряду не пов'язані із дорожніми знаками, але дозволяють визначити стан предмету опосередковано, наприклад, місця концентрації дорожньо-транспортних пригод, кількість та розташування яких характеризують зміни у безпеці дорожнього руху за рахунок реалізації інфраструктурного проєкту. У цьому випадку також можна використовувати результати обробки засобами цифрового зору матеріалів мобільних відеоспостережень отриманих з транспортного засобу.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про національну інфраструктуру геопросторових даних [Електронний ресурс]: Закон України від 13.04.2020 р. № 554-IX. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> (дата звернення: 10.05.2024). – Назва з екрана.

2. Сментина Н.В., Клевцевич Н.А. Управління інфраструктурним проектами: навчальний посібник. – Одеса: ОНЕУ, 2016. – 193 с.

3. Cherniy, V., Bezshapkin, S., Verenych, O., Vasyliiev, I. Sharovara, O. Modern Approach to the Road Traffic Management in Cities of Ukraine: Case Study of Kyiv Municipal Company "Road Traffic Management Center" // 2020 IEEE E-TEMS 2020, pp. 180-185.

УДК 005.8

**Гоц В.В.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

### **ВПЛИВ VANI ОТОЧЕННЯ НА СТРАТЕГІЮ ОРГАНІЗАЦІЇ**

#### **Вступ**

У сучасному світі, що швидко змінюється, з'являється все більше термінів та концепцій, що намагаються описати складні виклики, з якими стикаються організації. Однією з таких концепцій, яка набуває значення, є VANI—акронім, що включає Крихкість (Brittle), Тривожність (Anxious), Нелінійність (Nonlinear), та Незрозумілість (Incomprehensible). Цей термін виник як відповідь на обмеженості попередніх моделей, таких як VUCA, і намагається краще відобразити реалії, з якими зустрічаються сучасні організації.

Актуальність VANI полягає у його здатності описувати сучасний світ, де старі моделі вже не працюють так ефективно. Відмінності між VANI та

іншими концептуальними моделями полягають у глибокому розумінні впливу зовнішнього середовища на внутрішні операції та стратегії компаній.

VANI оточення вимагає від організацій переосмислення підходів до управління та стратегічного планування. Стратегії, які раніше забезпечували успіх, можуть бути неефективними в сучасних умовах. Організаціям необхідно розвивати нові способи мислення, використовувати адаптивні та гнучкі стратегічні підходи, що можуть швидко змінюватись відповідно до динаміки зовнішнього середовища. Значення інновацій та вміння адаптуватися стають вирішальними для організацій, які прагнуть не тільки виживати, але й процвітати в умовах VANI.

### **Огляд VANI середовища**

Термін "VANI" був запропонований Jamais Cascio в його роботі «Facing the Age of Chaos» як концептуальна модель для опису сучасного світу, що характеризується непередбачуваністю та високою динамікою змін. Ця модель включає чотири ключові аспекти, які визначають особливості середовища, в якому діють сучасні організації:

*Крихкість (Brittle):* Це означає, що системи, структури, організації чи звичайні способи ведення бізнесу можуть раптово та несподівано зламатися під тиском зовнішніх або внутрішніх чинників. Вони можуть здаватися міцними, але насправді є вразливими та нестійкими.

*Тривожність (Anxious):* Цей аспект відображає загальний стан тривоги та невпевненості, у світі де кожен вибір здається потенційно катастрофічним. Тривога може спонукати до пасивності, через страх зробити неправильний вибір. Вона може проявлятися як відчай, жах усвідомлення втрачених можливостей через невчасно прийняті або неправильні рішення. Відчуття, що існує цілком реальна ймовірність помилок людей, від яких ми залежимо.

Ситуацію ускладнює потік інформації та дезінформації, невпевненість в достовірності, якості даних та швидка зміна трендів.

*Нелінійність (Nonlinear):* В умовах нелінійності причинно-наслідкові зв'язки не завжди очевидні, а результати дій можуть бути непропорційними до витрачених зусиль. Це означає, що малі зміни можуть мати величезні наслідки, а велика кількість витрачених зусиль не дає очікувані результати. Складність розуміння підсилюється рознесенням у часі дії та її наслідку.

*Незрозумілість (Incomprehensible):* Інформація, яка виходить за рамки розуміння або настільки складна, що її важко обробити та аналізувати, створює середовище незрозумілості. Ми стаємо свідками подій і рішень, які здаються нелогічними або безглуздими. При цьому їх походження є надто давнє, або занадто абсурдне. Крім того, додаткова інформація не є гарантією кращого розуміння. Наявність більшої кількості даних (навіть big data) може бути контрпродуктивною, перевищуючи нашу здатність розуміти світ. Незрозумілість є кінцевим станом «інформаційного перевантаження».

### **Вплив VANI оточення на управління стратегією в організації**

В VANI оточенні традиційні стратегічні моделі управління часто виявляються недостатньо ефективними. Моделі, засновані на принципах стабільності, передбачуваності та лінійності, втрачають свою актуальність в умовах, де домінують крихкість, тривога, нелінійність та незрозумілість.

*Адаптація до крихкості.* У контексті крихкості організації стикаються з середовищем, де надійність будь-якого елемента оточення піддається сумніву. Це вимагає підвищення організаційної стійкості, що можливо через впровадження бізнес-моделей, які легко адаптуються під змінні умови. Інвестування у відновлювані ресурси та створення адаптивних стратегій, які можуть швидко змінюватись відповідно до зовнішніх шоків, стає критично важливим.

*Керування тривогою.* Тривога може домінувати у рішеннях, прийнятих в рамках VANI середовища. Управління тривогою вимагає від лідерів розвитку вмінь з емоційного інтелекту та сприяння культурі, що базується на довірі та підтримці. Створення прозорих комунікаційних каналів та забезпечення зворотного зв'язку можуть допомогти зменшити невизначеність і побудувати стійкість серед співробітників.

*Навігація в нелінійності.* Нелінійність у середовищі VANI означає, що традиційні причинно-наслідкові зв'язки часто порушуються, і те, що здавалося несуттєвим, може мати значний вплив. Організаціям необхідно розвивати стратегії, які базуються на гнучких підходах та здатність швидко реагувати на зміни. Використання таких методів управління та сценарного планування допоможе адаптувати стратегічні цілі до швидко змінюваних умов.

*Впорядкування незрозумілості.* У сучасному інформаційному просторі, що часто є незрозумілим та перевантаженим даними. Організації мають застосовувати передові технології обробки даних, штучний інтелект та машинне навчання для аналізу та інтерпретації великих обсягів інформації. Це дозволить лідерам краще розуміти тенденції та адаптувати стратегії відповідно до отриманих даних. Постійне навчання та адаптація до нових інформаційних потоків також є ключовими для успішного стратегічного управління в умовах VANI.

## **Висновки**

Вивчення впливу VANI оточення на стратегію організації виявляє критичну необхідність переосмислення традиційних підходів до управління та стратегічного планування. Основні характеристики VANI — крихкість, тривожність, нелінійність та незрозумілість — вимагають від організацій розвитку нових способів мислення та стратегічних підходів. Ці зміни повинні забезпечувати більшу адаптивність, гнучкість та інноваційність, щоб впоратися з непередбачуваністю та складністю сучасного бізнес-середовища.

## Література

1. Jamais Cascio (2020). Facing the Age of Chaos.  
<https://ageofbani.com/2022/04/bani-and-chaos/>
2. Бушуєв, С. Д., Тихонович, Ю., Черниш, О., Сухонос, Н., & Халілов, А. (2024). Креативні принципи управління інноваційними проєктами в середовищі BANI. Управління розвитком складних систем, (57), 6–11.  
<https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.57.6-11>
3. Kulinich, Tetiana & Materynska, Olha & Aleskerova, Yuliia & Kuzmenko, Hanna & Balian, Izolda. (2023). Leadership in Unstable Conditions: Change Management Strategies and Effective Crisis Management for Achieving Success. WSEAS TRANSACTIONS ON BUSINESS AND ECONOMICS. 20. 2781-2788. 10.37394/23207.2023.20.236.
4. Hrynychak, Nataliia & Motuzka, Olena. (2023). The Key Administrative Competencies Of Managers Required For Company Development In The Bani World. ECONOMICS. 11. 10.2478/eoik-2023-0012.

УДК 69.658

Дружинін Є.А.<sup>1</sup>, Давиденко О.А.<sup>2</sup>, Обухова Н.В.<sup>3</sup>, Слюнін Б.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Україна

<sup>2</sup>Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Україна

<sup>3</sup>Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

## **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ ВІДБУДОВИ ПОШКОДЖЕНИХ ОБ'ЄКТІВ**

Післявоєнне відновлення України, перш за все полягає у відбудові країни та інтенсивному економічному зростанні. Збитки завдані державі від пошкодження об'єктів, за даними органів влади, станом на 1.12.2023 р., з початку військових

дій становлять в житловому фонді – 56 млрд.дол. США, в інфраструктурі – 37 млрд.дол. США, в промисловості – 12 млрд.дол. США, на даний час руйнування тривають, руйнуються як окремі об'єкти, так і міста.

Основними напрямками відновлення постраждалих об'єктів повинні стати відбудова, реконструкція та диверсифікація.

Проект відновлення об'єкту проходить всі етапи життєвого циклу, причому кожний з них є важливою частиною в системній роботі по його реалізації.

Передпроектний етап має особливості пов'язані з проведенням технічного обстеження конструкцій та визначення їх подальшої придатності; визначенням обсягу збитків, завданих об'єктам внаслідок знищення та пошкодження; оцінкою технічних варіантів відновлення об'єкта; оцінкою ринкової вартості відбудованого об'єкту; оцінкою економічної ефективності інвестицій в проект відбудови.

В умовах ринкової економіки вирішальним показником є оцінки економічної ефективності інвестицій у відбудову, яка зводиться до порівняння варіантів вигідності вкладення інвестицій на основі визначення очікуваного чистого доходу різними методами. При цьому в основу оцінки економічної ефективності реальних інвестицій – капітальних вкладень покладено ряд основоположних принципів:

- 1) оцінка повернення інвестованого капіталу на основі грошового потоку, сформованого за рахунок чистого прибутку після оподаткування і амортизаційних відрахувань, які одержані в процесі експлуатації об'єкта і залишаються в розпорядженні інвестора;

- 2) приведення до поточної вартості інвестиційного капіталу та суми грошового потоку;

- 3) вибір диференційної ставки в процесі дисконтування грошових потоків для різних варіантів відбудови пошкоджених об'єктів;

- 4) варіація форм використання відсоткової ставки для дисконтування, яка буде залежати від цілей оцінки.

Реалізація цих принципів обумовила появу різних методів оцінки ефективності інвестицій, які рекомендовано застосовувати комплексно: чистого приведенного доходу, індексу доходності, періоду окупності, внутрішньої норми доходності [1].

В ринкових умовах ефективність інвестицій буде залежати від інвестицій у відбудову та від ринкової вартості відновленого об'єкту.

Ринкова вартість – найбільш вірогідна ціна яку приносе власність на конкурентному і відкритому ринку, при тому що дотримуються всі умови чесного продажу.

Для визначення ринкової вартості нерухомості застосовують три методичні підходи: витратний, порівняльний, дохідний.

Аналіз методичних підходів до визначення ринкової вартості об'єктів нерухомості показав, що вони орієнтовані на оцінку закінчених будівельних об'єктів, зруйновані об'єкти потребують додаткових інвестицій та часу для їх відбудови, реконструкції чи диверсифікації. Для оцінки економічної ефективності ведучим методом визнаний метод розрахунку чистого грошового потоку за життєвий цикл інвестицій, виходячи із рівності грошових потоків продавця і покупця.

Проблема оцінки ефективності інвестицій залежить від формування інвестиційної стратегії вибору найбільш ефективного використання відновленого об'єкту.

Початковим етапом розробки інвестиційної стратегії являється визначення загального періоду її формування, який залежить від передбачуваності розвитку економіки в цілому і інвестиційного ринку. Ефективність інвестиційної стратегії залежить від надійності прогнозу обґрунтування тенденцій змін факторів, які формують інвестиційний клімат, що впливає на стан інвестиційного ринку в перспективі. Прогноз кон'юнктури інвестиційного ринку являється імовірнісним процесом формування стратегії [2, 3].



Всі методи прогнозування об'єднуються в три групи: експертних оцінок, логічного моделювання, математичні. Аналіз методів показує, що для рішення довгострокових проблем прогнозування кон'юнктури інвестиційного ринку та ринку нерухомості, що входить до нього вимагає комплексного використання різних методів прогнозування і обґрунтування прогнозних розрахунків в залежності від інформаційного забезпечення умов прийняття рішень по відновленню об'єктів, на основі факторного підходу.

При визначенні ефективності інвестицій у відновлення об'єктів повинні бути враховані ризики інвестиційного проєкту – комплекс можливих обставин, які можуть стати причиною зниження ефективності проєкту або неможливості його реалізації. Необхідно передбачати заходи по зменшенню інвестиційного ризику в умовах невизначеності економічного результату [4]:

- 1) створення резерву коштів на покриття очікуваних витрат;
- 2) перерозподіл ризику між учасниками проєкту.
- 3) страхування ризику – передача страховій компанії.
- 4) залогове забезпечення інвестованих коштів.

Викладені положення свідчать, що основу оцінки економічної ефективності відновлення пошкоджених об'єктів повинна складати модель дисконтованого рівноважного чистого доходу за інвестиційний цикл з прогнозуванням ринкової вартості відновлюваного об'єкту і додаткових інвестицій при певній ставці їх доходності, з урахуванням ризиків.

### **Список літератури**

1. Пересада А.А. Управління інвестиційним процесом. - К.: Лібра, 2017. – 472с.
2. Майорова, Т.В. Інвестиційна діяльність: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / [Т. В. Майорова]; – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 472 с.

<https://www.yakaboo.ua/ua/investicijna-dijal-nist-pidručnik-zatverdzenij-mon-ukraini.html>

3. Луців Б.Л., Кравчук І.С., Сас Б.Б. Інвестування: Підручник. – Тернопіль: Економічна думка, 2014. - 544 с.

[http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/26337/1/4-Lutsiv\\_Investyvanna.pdf](http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/26337/1/4-Lutsiv_Investyvanna.pdf)

4. Druzhinin A., Druzhinin E., Davydenko O., Obukhova N. Risk-oriented approach to optimising management in the context of using BIM technology

**Information systems in project and program management:** Collective monograph edited by I. Linde. European University Press. Riga: ISMA, 2023. 317

<https://mmp-conf.org/documents/archive/monography2023.pdf>

УДК 005.3

**Зачко О.Б., Захарчишин М.**

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів, Україна*

## **УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ**

Війна в Україні спричиняє масштабні соціальні, економічні та політичні зміни, що впливають на все суспільство і вимагають ретельно продуманого стратегічного підходу для розвитку спроможних громад. В Україні сьогодні налічується 1469 територіальних громад, які створені в результаті процесу децентралізації, започаткованого в 2015 році [1].

Одним із ключових документів реформи децентралізації є Державна стратегія регіонального розвитку на 2021–2027 рр., що впроваджується Міністерством розвитку громад та територій відповідно до Закону України

«Про засади державної регіональної політики» [2]. Таким чином кожна ОТГ має чітко сформульовані стратегії розвитку, в основі яких – Державна стратегія регіонального розвитку. І саме проєктний підхід може стати ефективним інструментом для реалізації стратегій розвитку ОТГ.

Однією з основних умов ефективного застосування проєктного підходу для стратегічного розвитку громад та розв'язання їхніх актуальних проблем є впровадження проєктного менеджменту в органах місцевого самоврядування

До реформи децентралізації, більшість громад не мали досвіду в управлінні проєктами, що значною мірою впливало на їхню здатність реалізовувати стратегічні ініціативи. У 2021 році 20% громад не здійснювали проєктну діяльність взагалі, а у 62% громад такою роботою займається голова або ініціативні співробітники, що, за оцінкою аналітиків, призводить до втрачених можливостей проєктно-орієнтованого підходу в управлінні [3].

За даними порталу реєстру проєктів МФО - офіційного державного порталу із реєстром проєктів соціального і економічного розвитку України, які реалізуються із залученням коштів міжнародних фінансових організацій,



Рисунок 1. Структура фінансування проєктів за галуззю реалізації в Україні

розподіл фінансування проєктів в Україні за галузями відбувається наступним чином (Рис.1).

Отже, обираючи галузь для фінансування проєктів, міжнародні фінансові організації найбільше зосереджують свою увагу на фінансуванні критично важливих сфер, а саме: транспорт, складське господарство(26%), постачання електроенергії, газу (23%), державне управління та бюджетна підтримка (18%), охорона здоров'я та надання соціальної допомоги (12%).

Водночас сьогодні, враховуючи автономію, громади можуть генерувати та реалізовувати проєкти, що входять у стратегічні плани розвитку, для вирішення актуальних проблем та підвищення добробуту мешканців. З огляду на потреби громад, на нашу думку, це можуть бути проєкти спрямовані на:

- Покращення якості надання адміністративних послуг: впровадження сучасних систем управління (цифровізація адміністративних процесів) та підвищення професійності персоналу для надання більш якісних і прозорих послуг.
- Ремонт, реконструкція, відновлення інфраструктури: створення інклюзивного простору (модернізація доріг, мостів, адміністративних будівель) для мешканців громади, які отримали інвалідність внаслідок війни.
- Вирішення проблем функціонування ЖКГ: відновлення та модернізація мереж водопостачання, електропостачання, водовідведення та інших комунальних служб.
- Покращення роботи транспортної інфраструктури: оптимізація транспортної системи громади, включаючи громадський транспорт.
- Покращення якості надання медичних послуг: забезпечення якісного медичного обслуговування шляхом модернізації обладнання та підвищення кваліфікації медичного персоналу.

- Розвиток дошкільної та шкільної освіти: забезпечення сучасних стандартів освіти для наймолодших членів громади.
- Впровадження енергоефективних та енергозберігаючих технологій: модернізація комунальних систем з метою економії енергії та ресурсів.
- Забезпечення безпеки для мешканців громади: покращення роботи систем охорони правопорядку та аварійного реагування.
- Соціальні послуги: правові, економічні, психологічні, освітні, медичні, реабілітаційні та інші послуги, спрямовані на мешканців громади, які перебувають у складних життєвих обставинах.

Розробляючи проекти у цих напрямках громади зможуть ефективніше реалізовувати свої стратегічні плани, підвищуючи рівень життя мешканців. В той же час, слід зауважити, що проектна діяльність має бути гнучкою відповідно до запитів громади і потреб часу. Нові виклики пов'язані з війною вимагають пошуку фінансування, швидких і креативних рішень, які, водночас, мають бути продуктивними, за своїми результатами.

Управління проектами в умовах війни є справді складним завданням, яке вимагає від команди великих зусиль і особливої підготовки. Є ряд вагомих принципів, які обов'язково потрібно враховувати сьогодні при плануванні та реалізації проектів:

- Гнучкість і адаптивність: проекти мають бути гнучкими, щоб оперативно змінювати стратегії та підходи у відповідь на нові обставини. Швидка адаптація до умов конфлікту дозволяє краще враховувати непередбачувані ситуації.
- Задоволення базових потреб: війна часто призводить до порушення базових умов життя людей. Проекти мають спрямовувати свої ресурси на забезпечення першочергових потреб, як-от харчування, житло, медична допомога та психологічна підтримка.

- Залучення громадськості: важливо тісно працювати з місцевими громадами, щоб отримати їх підтримку і глибше зрозуміти поточні потреби.
- Комунікація та прозорість: своєчасне інформування громади, щоб забезпечити довіру та підтримку проєкту.

Зосереджуючи увагу на цих факторах, фахівці, які здійснюють проєктну діяльність зможуть ефективніше досягати поставлених цілей навіть в умовах війни, сприяючи відновленню громад. Саме тому важливим аспектом для подальшого наукового дискурсу має стати розпрацювання та впровадження проєктного менеджменту в органах місцевого самоврядування.

### **Список використаних джерел:**

1. Децентралізація: офіційний веб-сайт. URL: <https://decentralization.ua/newgromada>
2. Розвиток та єдність, орієнтовані на людину : Державна стратегія регіонального розвитку на 2021–2027 роки. Міністерство розвитку громад та територій України : офіційний веб-сайт. URL: <https://mtu.gov.ua/content/strategichne-planuvannya-regionalnogo-rozvitku.html>
3. Проєктний підхід в громадах. Рекомендації для керівництва громади та працівників проєктних відділів. Центр соціологічних досліджень, децентралізації та регіонального розвитку при Київській школі економіки. 2023. URL: <https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/09/Rekomendatsii---dlya-gromad.-Proyektanii---pidhid.pdf>
4. IFIs projects. Портал реєстру проєктів, які реалізуються із залученням коштів міжнародних фінансових організацій: офіційний веб-сайт. <https://proifi.gov.ua/?p=analytics>

**Заяц О.В., Олійник А.С.**

*Національний транспортний університет*

## **СУТНІСТЬ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ РИЗИКІВ В ПРОЄКТАХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

В роки постійного активного розвитку автомобільної промисловості та стрімкого впровадження цифрових технологій у всі сфери життя, питання синтезу цих двох сфер залишається не до кінця вирішеним, попри велику кількість перевізників. Загальна транспортна система є неодмінною складовою економічного розвитку країни, тому дослідження у сфері автомобільних перевезень стають актуальними та ключовими аспектами у вирішенні завдання покращення надання транспортних послуг. Автомобільний транспорт повинен забезпечувати якісні та швидкі перевезення вантажів і пасажирів з урахуванням захисту своїх фінансово-економічних інтересів від впливу негативних факторів і надзвичайних подій [1].

Функціонування автомобільного транспорту супроводжується впливом природних, соціальних, технічних явищ і процесів, які призводять до незумисного пошкодження, часткового або повного знищення транспортного засобу. Тому автомобільна сфера є складною техногенною системою, діяльність якої супроводжується різного роду ризиками, що загрожують діяльності транспортних та логістичних компаній.

Наукові та практичні питання транспортної сфери розглянуто в наукових працях таких вчених, як: Т. А. Чернявська, В. В. Аулін, Д. О. Великодній, В. В. Бобиль, та ін. Проблеми ризиків вантажоперевезень досліджуються в роботах: К. П. Болдовської, М. В. Бойченка, М. І. Макаренка та ін. А питаннями в галузі пасажирських перевезень і управління проєктами у цій

сфері присвячені наукові роботи А. В. Базилюк, В. С. Харути, Т. М. Смокової, Ю. О. Третиниченка, О. С. Ігнатенка, В. С. Марунича, А. І. Воркут та ін.

Метою даної роботи є класифікація ризиків, що виникають в проєктах автомобільних перевезень. Огляд наукових робіт показав, що більшість присвячені вантажним перевезенням, а питання якісного забезпечення пасажирських перевезень, розглядаються дуже поверхово. Відсутність системного підходу до аналізу і класифікації ризиків автомобільних перевезень, що об'єднують в єдине ціле вантажні й пасажирські перевезення із застосуванням цифрових технологій, обґрунтовують актуальність дослідження.

Для ризиків проєктів транспортного обслуговування, застосовують декілька принципів класифікації, показані на рис. 1 [1, 2].



Рис 1. Класифікація ризиків проєктів автомобільних перевезень

На сьогодні, більшість з перелічених ризиків досліджувались багатьма вченими, а взявши до уваги сьогоденні реалії реалізації проєктів цифровізації,



зокрема і в транспортній галузі, саме дослідження цифрових ризиків потребує більшої уваги. Більшість корпоративних інформаційних систем свого часу були розроблені без необхідного рівня інформаційної безпеки, що робить їх вразливими до інформаційних ризиків. Здебільшого цифрові ризики ідентифіковано та описано, але диджиталізація «створює» нові, досі невідомі ризики. Тому питання ідентифікації ризиків є досить актуальним, а однією з передумов успішного реагування на ризики є визначення їх пріоритетності в проєктах [3].

Загалом цифрові ризики можна поділити на фізичні, технічні та адміністративні. Для ідентифікації цифрових ризиків можна застосовувати різні методи, які дадуть можливість врахувати не тільки особливості та специфікацію ризиків, але й унікальність самих проєктів цифровізації. Коли транспортний бізнес масштабується, то «поверхня атаки» розширюється, збільшуючи його вразливість до кіберзагроз, що робить цифровий ризик неминучим побічним продуктом цифрової трансформації та розвитку нових технологій. Розділивши цифрові ризики на підкатегорії, можна визначити найбільш вразливі ділянки систем і запобігати настанню ризиків. Останнім часом використання хмарних технологій стало об'єктивною необхідністю сьогодення. Отримання необхідної інформації не залежно від часу і місця полегшує роботу багатьох ланок транспортної галузі, тому усунення технологічних несумісностей, помилок і збоїв, налагоджують роботу систем, процесів і людей. Несанкціонований доступ до даних, що може привести до їх часткової або повної втрати, змушує приділяти питанням кібербезпеки особливу увагу. Випадковий витік приватних даних з логістичних систем, може перерости до втрати конфіденційності, втрати репутації, фінансових втрат та інше. Можливість систем швидко відновлюватись, продовжувати надавати послуги після збоїв, налагодження роботи серверів, все це характеризує стійкість системи. Під час розробки чи користування інформаційними технологічними, компанії що займаються автомобільними

перевезеннями повинні дотримуватися різних нормативних актів, що стосуються конфіденційності даних, кібербезпеки, організаційних стандартів роботи тощо. Будь-яке порушення може призвести до великих штрафів та санкцій для бізнесу. Хоча автоматизація змінює наше життя на краще, вона також спричиняє низку ризиків, таких як ризики сумісності, управління тощо. За статистикою, 90 відсотків джерел кіберданих були спричинені людськими помилками, які дорого коштували організаціям, що їх не контролювали. Тож перелік цифрових ризиків досить широкий та потребує подальшого дослідження.

Моніторинг та управління ризиками цифрової трансформації – це безперервний процес, який повинен здійснюватися регулярно і бути частиною стратегії розвитку бізнесу, зокрема й автомобільних перевезень. Виникнення ризикової ситуації з причини ускладнення логістичного процесу, втрати даних, недотримання строків неодмінно викликає проблеми управління перевезеннями автомобільним транспортом. Дослідження цієї сфери, уможливають визначати та приймати управлінські рішення, щодо покращення перевезень.

### **Список літератури**

1. Рачинська А. В. Класифікація ризиків на залізничному транспорті як основа формування системи економічної безпеки його функціонування. Економіка і суспільство. Вип. 6, 2016. [Електронний ресурс]. URL: [https://economyandsociety.in.ua/journals/6\\_ukr/14.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/6_ukr/14.pdf) .
2. Зюзюн В. І., Демченко Ю. О. Управління ризиками при перевезенні нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами. Вісник Національного транспортного університету. 2013. № 27. С. 291-298. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vntu\\_2013\\_27\\_44](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vntu_2013_27_44) .
3. Kharuta V., Tkachenko V., Semko I., Semko O. Identification and analysis of information risks in digitalization projects. Project, Program, Portfolio Management. P3M-2020: V International scientific-practical conference: Odesa 04-

**Івко А.В.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

## **ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ $\alpha$ -МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ САМОКЕРОВАНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ В МЕЖАХ СИНКРЕТИЧНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ**

Розвиток систем управління проєктами бурхливо відбувається останніми десятиліттями і роками. Новітні тенденції такого розвитку гідні того, щоб їх вивчати і впроваджувати на теренах проєктів відновлення України, що досі потерпає від російського вторгнення і значних руйнувань інфраструктури внаслідок цього. Проєкти відновлення інфраструктури України є пріоритетними для Президента України і Уряду [1], вони розглядаються комплексно як з метою забезпечення відновлення і розвитку економіки, так і з метою посилення обороноздатності. Серед новітніх тенденцій, що варто зазначити – демократизація управління проєктами та проєктно-орієнтованими організаціями в цілому, а також пошуки ефективних корпоративних методологій управління проєктами на основі змішування методологічних конструктів.

Наукові і практичні дослідження у цих контекстах визначають перспективність зазначених напрямів. Це дозволяє припустити, що зазначені напрями є не лише ситуативними трендами, але й визначальними дороговказами щодо підвищення ефективності проєктного управління в сучасних умовах. Такого підвищення конче потребує галузь відновлення інфраструктури України. Оскільки відновлення не тільки є масштабною задачею (з огляду на значні руйнування, що спричинені агресором), але й відбувається в

екстремальних умовах війни. А отже, проєктний менеджмент у галузі відновлення інфраструктури прости вимушений шукати нетривіальні шляхи хоча б просто до успішної реалізації. При цьому надзадачею слід вважати ефективну, результативну і продуктивну реалізація проєктів відновлення.

На перетині актуальності практичної задачі забезпечення ефективності проєктів відновлення і сучасних наукових трендів щодо самоорганізації та методологічного міксування, постає наукова задача дослідження синкретичного управління як методології в межах використання такої методології самокерованими організаціями (або організаціями, що використовують в системі управління елементи самокерованості) в контексті реалізації проєктів відновлення інфраструктури України.

Серед інших тенденцій сучасного проєктного менеджменту також варто відзначити діджиталізацію процесів управління, використання елементів штучного інтелекту в системах управління, застосування візуалізацій і дашбордів керівника для ефективного моніторингу реалізації проєктів і відповідного вчасного і адекватного реагування на відхилення проєктів від запланованих показників за часом реалізації, вартістю та якістю продуктів проєкту, а також процесів його виконання. Окремим кейсом вирізняється сучасна вимога до глибшої і комфортнішої співпраці команди управління проєктами зі стейкхолдерами.

Більшість зазначених тенденцій будемо намагатися охопити та врахувати в моделях і методах синкретичної методології управління проєктами, програмами та портфелями проєктів.

Моделі управління проєктами загалом і управління проєктами розвитку зокрема розглядалися у багатьох дослідженнях. Перш за все, вони створюються на основі традиційних моделей, що подані у стандартах управління проєктами. Такі стандарти самі є узагальненням поширених і вивірених практик у галузі проєктного менеджменту. Зокрема, остання

редакція найбільш відомої методологічної розробки галузі РМВОК містить стандарт з управління проектами та настанову до зводу знань з управління проектами. До стандарту входить окремий блок, що описує систему поставки цінностей через проекти, та 12 принципів сучасного управління проектами. Звід знань містить опис моделей і методів для 8 сфер виконання проекту (стейкхолдери, команда, підхід до розробки та життєвий цикл, планування, проектна робота, постачання, вимірювання, невизначеність) та окремий блок, що описує підходи до припасування методологічних напрацювань РМВОК до конкретних проектів.

Останнім часом, у зв'язку із розвитком проектного менеджменту як у практичній, так і теоретичній площині, при використанні стандартів і методологій для управління багатьма проектами в організаціях (програмами проектів, портфелями проектів), виникає необхідність більш складних методологічних конструктів. Зокрема, така необхідність обумовлена появою гнучкого стандарту управління проектами Agile, який вже набув поширення далеко за межами ІТ галузі, в якій він виник. Таким чином, актуальним напрямком теоретичних і практичних розробок стає поєднання різних стандартів і їх елементів у межах корпоративної методології управління проектами для проектно-орієнтованих організацій. Один з можливих підходів до такого поєднання – це гібридизація, в межах якої на рівні корпоративної методології використовуються методологічні мікси, що складаються з окремих елементів різних методологій (моделей і методів), які припасовані як один до одного, так і до специфіки організації, в якій впроваджуються [2].

Такий підхід широко використовується як для великих сукупностей проектів, керованих організацією, так і для вибору адекватного методологічного підходу з використанням відповідних інформаційних технологій [3].

Крім того, суттєвим елементом сучасних систем проектного управління є самокерованість проектних команд або ж проектно-орієнтованих організацій в цілому. Започаткувала дослідження цього напрямку робота [4], в якій розглядалася «бірюзова організація» як наступний етап еволюції організаційного розвитку, а також надані опис і характеристики таких організацій. Згодом функціонування самокерованих організацій почало описуватися в межах нової наукової парадигми «холакратичного управління», де моделі і методи самокерованості набули подальшого розвитку, зокрема щодо моделей процесів самокерованих організацій та мотивації її учасників. Визначною характеристикою самокерованих організацій відповідно до наведених досліджень є демократичне управління, зменшення (або навіть зникнення) ролі формального лідера, самовизначеність учасників самокерованої команди як щодо задач і відповідальності за їх виконання, так і щодо мотивації за виконання/невиконання проектних завдань.

Аналіз згаданих наукових праць дозволив дослідити можливість використання зазначених напрацювань в проектах відновлення інфраструктури України і обґрунтувати доцільність такого використання. Зокрема, на основі такого аналізу було запропоновано новий підхід у поєднання зазначених особливостей сучасного проектного менеджменту, а саме підхід синкретичного управління [5]. Концептуальною відмінністю такого управління від гібридизації методологій слід визначити можливість окремого використання методологій в окремих частинах проекту (або портфеля проектів) без їх змішування на рівні корпоративної методології. Залишається можливість для окремих самокерованих команд обирати методологію управління проектами для використання в команді. Однак команда проекту (в межах портфеля або програми) може також визначити доцільним для себе використовувати гібридну методологію, проте інші команди інших проектів обирають стандарт, підхід або

методологічний гібрид незалежно від методологічних рішень інших команд. Як уже було зазначено, особливої актуальності синкретичний підхід набуває у портфелях проєктів з багатьма учасниками, які можуть представляти різні країни – що підтверджує практичну цінність такого підходу саме для проєктів відновлення та розвитку інфраструктури України.

Отже, сформулюємо чотири принципи щодо розробки моделей для управління проєктами розвитку самокерованих організацій в синкретичному контексті:

- одночасне виконання проєктно-орієнтованими організаціями декількох проєктів, що можуть бути поєднані у портфелі або програми;
- одночасне використання декількох стандартів та/або методологій в діяльності проєктно-орієнтованої організації;
- використання проєктно-орієнтованою організацією синкретичного підходу: не змішування методологій, що використовуються окремими проєктами організації; можливість вибору командами проєктів власної методології;
- використання у проєктно-орієнтованій організації елементів самокерованості або діяльність в цілому на принципах самокерованості.

Із використанням зазначених принципів, та із урахуванням обґрунтованої актуальності відповідної наукової задачі, запропонуємо  $\alpha$ -модель управління проєктами розвитку самокерованих організацій в синкретичному контексті для проєктів відновлення інфраструктури (рис. 1).

В зазначеній моделі життєвий цикл проєктів портфеля самокерованої організації складається з чотирьох фаз: ініціалізація (I), реалізація (R), тестування (T) та закриття (C). Команда кожного проєкту обирає методологію управління ним ( $M1$ ,  $M2$ ,  $M3$ ) на фазі ініціалізації. Такий вибір може відбуватися спонтанно (відповідно до характеру

самокерованих команд, коли кожен їх учасник може брати ініціативу на себе або формулювати пропозиції, зокрема і щодо концептуальних проєктних рішень) або цілеспрямовано (з включенням відповідної задачі щодо вибору методології до плану фази ініціалізації).

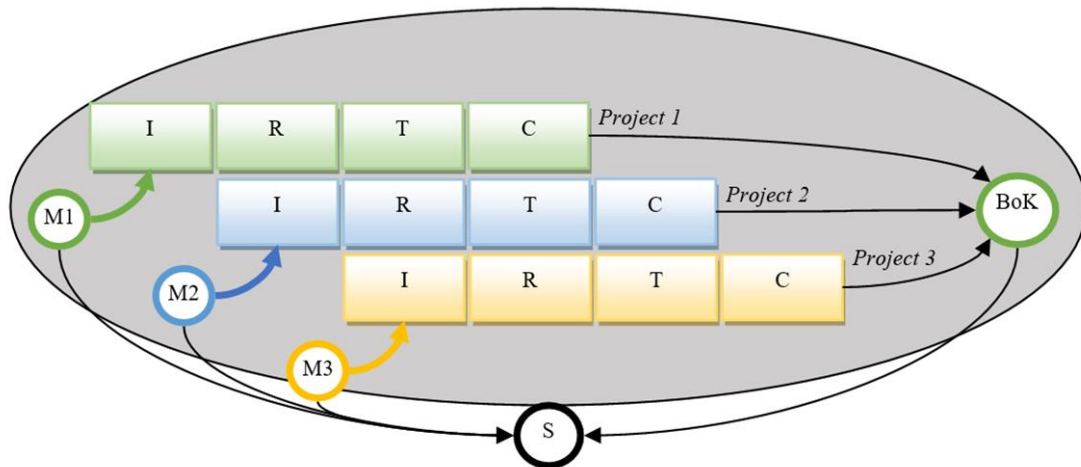


Рис. 1.  $\alpha$ -модель управління проєктами розвитку самокерованих організацій

в синкретичному контексті

Артефакти проєктів зберігаються і обробляються у базі знань проєктно-орієнтованої самокерованої організації (BoK), сама база знань обов'язково повинна мати IT реалізацію.

У якості основи корпоративної системи управління проєктами пропонується синкретична методологія (S), що з одного боку отримує інформацію з бази знань проєктного управління, а з іншого – здійснює взаємодію з проєктами портфеля через інтерфейси до їх методологій. Такі інтерфейси надають інформацію про реалізацію проєктів портфеля у формі, відповідній методологіям. Задачею синкретичної методології є інтерпретація такої інформації для прийняття рішень на рівні портфеля та передача керуючих впливів на проєкти від корпоративної методології управління проєктами в методологічних конструктах, притаманних



кожному проєкту. Причому перемішування методологій не має відбуватися.

Загалом варто зазначити, що спостерігається зростання потреби в нових методологічних підходах до управління складними сучасними проєктами та їх сукупностями в умовах такої, що збільшується, турбулентності проєктного оточення і більшого панування VANI світу (Brittle, Anxious, Nonlinear, Incomprehensible). Війна в Україні, що відбувається внаслідок агресії російської федерації, і далі спричиняє все більше руйнувань. Актуальними зараз є проєкти відновлення інфраструктури, до виконання яких, зокрема внаслідок недостатності бюджетних коштів, залучаються і надалі будуть залучатися досвідчені іноземні партнери. Масштабність проєктів відновлення інфраструктури визначає можливість множинної участі в кожному з таких проєктів. Різні учасники з різною культурою управління, з різними перевіреними і відпрацьованими (в межах свого досвіду) методологіями, повинні мати можливість ефективно співпрацювати в проєктах відновлення для досягнення їх більшої ефективності.

На виконання таких задач спрямована синкретична методологія управління проєктами. Одною з характерних рис синкретичної методології є забезпечення можливості управління різними частинами проєкту (чи різними проєктами у портфелі проєктів) за допомогою різних методологій. Таким чином кожен з багатьох учасників проєктів відновлення інфраструктури може користуватися своїми методологічними напрацюваннями, не змінюючи звичної усталеної практики розвитку своєї ефективності.

Сьогодні одною з типових моделей, що розвивається і вдосконалюється в організаційному контексті управління проєктами та програмами, є самокерованість проєктних команд та самокерованих проєктно-орієнтованих організацій. Цей аспект варто враховувати при створенні

сучасних методологій управління проєктами відновлення інфраструктури України.

В цьому дослідженні сформульовано методологічний підхід синкретичного управління до реалізації проєктів відновлення інфраструктури та запропоновано моделі управління проєктами розвитку самокерованих організацій в синкретичному контексті, зокрема  $\alpha$ -модель управління проєктами розвитку самокерованих організацій в синкретичному контексті та надано візуалізацію зазначеної моделі.

Кваліфіковане впровадження зазначених напрацювань у практику реалізації проєктів відновлення інфраструктури дозволить потенційно підвищити ефективність таких проєктів та портфелів таких проєктів. Це дозволить зберігати тренд проєктів на дотримання ними проєктних обмежень, підтримує творчу атмосферу в командах проєктів, сприяє підвищенню компетентності учасників таких команд та збільшуватиме ймовірність успіху проєктів відновлення інфраструктури України та, маємо надію, непрямо, але наблизатиме перемогу України.

### **Список літератури**

1. Указ Президента України від 21 квітня 2022 р. №266/2022 «Питання Національної ради з відновлення України від наслідків війни». Київ, 2022. [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Президента України. – Режим доступу: <https://www.president.gov.ua/documents/2662022-42225> (дата звернення: 15.12.2023).
2. Бушуєв, С. Д. Гібридизація методологій управління інфраструктурними проєктами та програмами [Текст] / С. Д. Бушуєв, Б. Ю. Козир // Вісник Одеського національного морського університету. – Вип. 61 (Вересень), 2020. – С. 187-207. <https://doi.org/10.47049/2226-1893-2020-1-5-26>.

3. Kononenko, I. Information technology for choosing the project portfolio management approach and the optimal level of maturity of an organization [Текст] / Igor Kononenko, Maximilien Kpodjedo, Andrii Morhun, Maksym Oliinyk // Radioelectronic and Computer Systems. – №4, 2022. – pp. 173-190.
4. Laloux, F. Reinventing Organisations: A Guide to Creating Organisations Inspired by the Next Stage of Human Consciousness [Текст] / Frederic Laloux. – Nelson Parker. – 2014. – 382 p.
5. Івко, А. В. Підходи синкретичного управління в проєктах відновлення дорожньої інфраструктури [Текст] / А. В. Івко // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науковий журнал. – Випуск 3(53), 2022. – С. 433-442.

УДК 33.331

**Ігченко Д.М.**

*Національний університет «Чернігівська політехніка»*

## **ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ РОЗВИТКУ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ В УМОВАХ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ**

На сьогодні в сучасному бізнес-середовищі дедалі більше компаній, незалежно від їхніх масштабів та сфери діяльності, змінюють свої продукти та послуги, адаптуючи їх до цифрових можливостей, які відкриваються завдяки новим технологіям. Впровадження таких процесів вимагає культурних та робочих змін до застосування нових методологій, таких як Agile, для успішної адаптації до нової цифрової реальності. Ефективна цифрова трансформація потребує постійного ухвалення тактичних рішень в умовах зміни ринкового середовища та процесів диджиталізації. У цьому контексті методологія управління проєктами стає ключовою ланкою, а менеджери проєктів стають

одними з ключових учасників організаційного процесу, який спрямований на успішну цифрову трансформацію бізнесу [1].

Управління проектами розвитку малого та середнього бізнесу включає не лише загальні аспекти менеджменту, але і специфічні функції (управління концепцією, безпека проєкту, ризики реалізації). Тому проєктну діяльність у розвитку підприємств малого та середнього бізнесу слід досліджувати як складну систему, яка має відповідні елементи з урахуванням різних напрямів діяльності.

Найчастіше в управлінні проектами щодо розвитку підприємств малого та середнього бізнесу застосовуються класичні та гнучкі підходи. Так, класична модель характеризується суворим дотриманням термінів та інших формальних параметрів проєкту. Усі етапи імплементації проєкту реалізуються однією командою, початковий план роботи узгоджується та чітко виконується на всіх стадіях його реалізації. Кожний наступний етап може розпочинатися лише після успішного виконання попереднього, що відображається як каскадний підхід до виконання проєкту з розвитку підприємств. Слід наголосити, що при класичному підході початковий план проєкту не переглядається до його повного завершення, крім випадків, які відображені в проєкті.

На відміну від класичних підходів, гнучке управління дає змогу адаптуватися до змін, забезпечуючи команду розробників та керівника повною інформацією завдяки постійному зв'язку та дозволяє змінювати цілі та стратегічний напрям проєкту протягом його виконання. Цей підхід є особливо ефективним у проєктах розвитку підприємств, оскільки дозволяє враховувати та адаптуватися підприємствам до впливу зовнішнього середовища. Основний принцип гнучкості полягає в розподілі проєкту на ітерації, які мають короткий цикл, у межах якого замовник отримує продукт. Зазначені методи дають можливість ефективно працювати над проєктами, у яких кінцевий результат

не зовсім очевидний, а прогнози потрібно швидко перевіряти та змінювати залежно від ситуації. Саме в розвитку бізнесу адаптація окреслених методологій є бажаною, оскільки в умовах високих ризиків та невизначеності навколишнього середовища функціонують більшість підприємств [2]. Особливо це є актуальним в українських реаліях та відповідній безпековій ситуації. Попри позитивні аспекти, гнучке управління має свої недоліки, а саме:

- збільшення ризику зміни термінів завершення проєкту, через постійний зворотний зв'язок, що може привести до втрати ресурсів та збільшення тривалості виконання процесу;

- відсутність повноти інформації щодо втрати ресурсів, може привести до необхідності зміни та удосконалення відповідних заходів з реалізації проєкту;

- зміна проєктної документації з урахуванням нових умов, які можуть виникнути під час адаптації проєкту.

Однак, незважаючи на певні недоліки та складнощі, управління проєктами в розвитку підприємств малого та середнього бізнесу позитивно впливає на їх інвестиційну спроможність та знижує ризики невиконання етапів. Управління проєктами розвитку бізнесу в умовах диджиталізації є важливою складовою успішного впровадження цифрових технологій у діяльність підприємств. Потребують врахування певні аспекти реалізації проєктів у напрямках розвитку малого та середнього бізнесу (рис. 1).

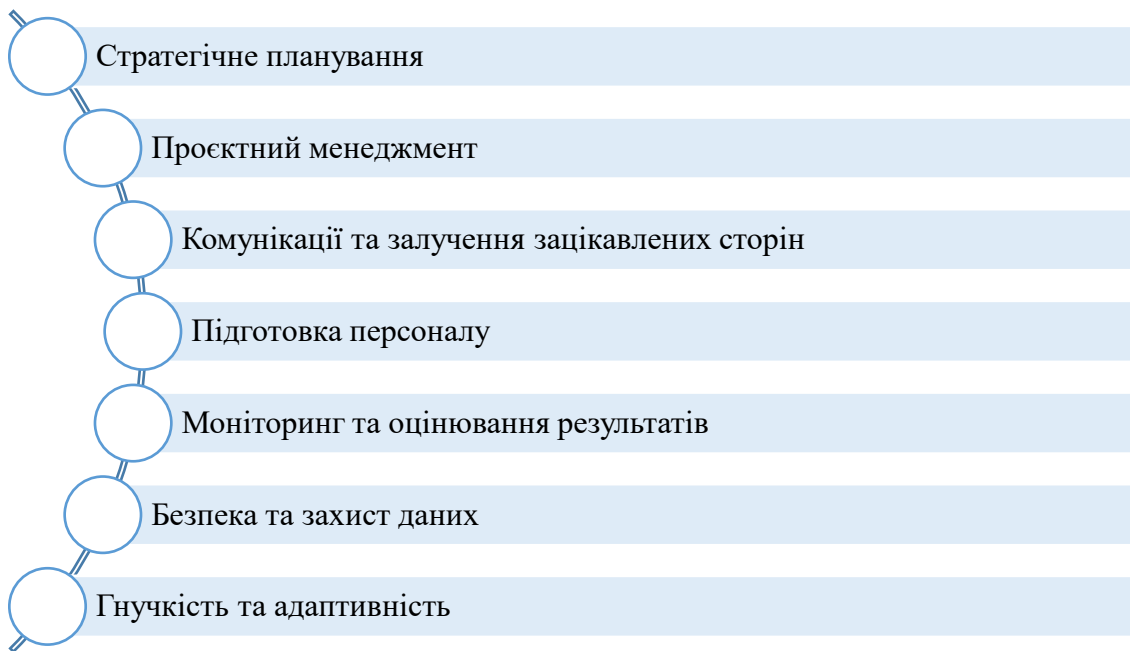


Рис. 1. Особливості проєктів з розвитку малого та середнього бізнесу

Важливим аспектом реалізації проєктів розвитку бізнесу в умовах диджиталізації є вивчення ринку та аналізу потреб споживачів. Необхідним є формування чіткої стратегії цифрової трансформації, окреслення цілей та ключових показників результативності. Для ефективного впровадження диджиталізації в проєктному менеджменті рекомендується використовувати такі методології, як Agile або Scrum, які дозволяють здійснювати розподіл завдань та термінів між командою проєкту. Також доцільно звернути увагу на необхідності підвищення кваліфікації працівників з урахуванням потреб цифрових технологій або залучення сторонніх фахівців на відповідні проєктні роботи.

Заключним етапом реалізації проєктів є моніторинг та оцінка результатів, що дозволяє на основі постійного відстеження та контролю відслідковувати дотримання термінів та інших показників, вчасно ідентифікувати відхилення та запроваджувати заходи щодо їх усунення [3].

У сучасних умовах стрімкого розвитку процесів диджиталізації гостро постають питання захисту даних, що обумовлює необхідність впровадження заходів із кібербезпеки. Важливою перевагою управління проектами розвитку малого та середнього бізнесу є гнучкість та адаптивність таких процесів, оскільки саме за рахунок зазначених заходів відбувається швидке реагування на виклики зовнішнього середовища. Врахування окреслених особливостей дозволить забезпечити успішну диджиталізацію малого та середнього бізнесу, сприятиме підвищенню рівня його конкурентоспроможності у сучасному цифровому світі.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Бойда С. Інноваційні підходи до управління підприємствами в умовах диджиталізації економіки. *Економіка та управління підприємствами*. 2022. Випуск I (85). С. 72-81.

2. Гречин М. Я. Особливості проектного менеджменту підприємств малого та середнього бізнесу. *Нові компетенції для Індустрії 5.0 та управління даними для закладів вищої освіти* : збірник матеріалів круглого столу / під заг. ред. Храпкіної В. В., Пічик К. В. ; Національний університет "Києво-Могилянська академія" [та ін.]. Київ : НаУКМА, 2023. С. 53-65.

3. Корнієнко А. П. Діджиталізація як основний фактор розвитку бізнесу. *Діджиталізація бізнесу: сьогодні і майбутнє* : збірник матеріалів круглого столу (м. Київ, 28 січня 2021 року). Київ : «Хай-Тек Прес», 2021. С.40-44.

**Кобилкін Д.С., Павук І.В., Ковальчук О.І.**

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

## **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТІВ ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

В умовах продовження не виправданої агресії та війни росії проти України актуальним питанням залишається забезпечення безпеки життєдіяльності та стабільного функціонування об'єктів критичної інфраструктури. З початку повномасштабного вторгнення пошкоджено або знищено понад 1000 об'єктів критичної інфраструктури: аеропортів, мостів, нафтобаз, трансформаторних підстанцій, гідропоруд, гідро- та теплоелектростанцій. Збитки інфраструктурі на початок 2024 року сягають близько 37 млрд. \$, з яких збитки від зруйнованої енергоінфраструктури оцінюються у понад 9 млрд \$, агропромислового комплексу 8,79 млрд \$, охорони здоров'я та сфери ЖКГ 9 млрд \$. Такий стан речей вимагає оперативного реагування та вдосконалення заходів кризового та превентивного управління, щодо захисту об'єктів критичної інфраструктури на основі існуючих наслідків ураження та наявного досвіду їх захисту. Зокрема важливим елементом є планування та реалізація національних портфелів проєктів та спеціалізованих програм проєктів із захисту об'єктів критичної інфраструктури, різних типів та масштабу

Грунтовний аналіз предметної області дав можливість систематизувати та виокремити ключові параметри і блоки, що формують проєкти ( $P_{p+1}$ ) захисту об'єктів критичної інфраструктури в умовах воєнного стану. Встановлення відповідностей та зв'язків, а також врахування впливу факторів зовнішнього та внутрішнього проєктного середовища дало можливість сформулювати відповідну модель-схему (рис. 1).





Рисунок 1. Модель-схема формування проектів захисту об’єктів критичної інфраструктури в умовах воєнного стану

Модель – схема складається з типового моношаблону проекту, який адаптується до типу і специфіки об’єкту критичної інфраструктури у відповідності з його розміром, регіональним розташуванням і потенційними елементами його захисту.

Модель-схема сформована із 7 комплексних блоків, кожен з яких має своє цінність, зміст, змінні та стійкість до ризиків. Формалізуємо модель-схему та запишемо залежність виразом 1:

$$Pp1 = \langle Iv; Ds; Ti; Hr; Kb; Tp; Cs \rangle \quad (1)$$

де  $Pp1$  – проект захисту об’єкту критичної інфраструктури в умовах воєнного стану.

$Iv$  – ідентифікація вразливості об’єкту критичної інфраструктури в умовах воєнного стану. Включає елементи постійної оцінки можливої загрози

та її рівня для об'єкту критичної інфраструктури як в мирний час так і в умовах воєнних дій. Визначаються критичні тригерні (зональні) точки, що вимагають максимального захисту на випадок загрози;

*Ds* – стратегія захисту об'єкту критичної інфраструктури в умовах воєнного стану. Включає елементи аналізу кращих практик та формування комплексної стратегії захисту об'єкту критичної інфраструктури, зокрема фізичного і кіберзахисту, а також визначення функціоналу персоналу для його належного функціонування за турбулентних умов;

*Ti* – імплементація технологічних рішень на об'єкті критичної інфраструктури в умовах воєнного стану. Включає інсталяцію безпеко-орієнтованих споруд, систем доступу, відео та ІТ супроводу, та імплементацію системи стану комплексної цілісності вузлів об'єкту, автоматизації і нагляду;

*Hr* – підготовка персоналу до кризового управління об'єктом критичної інфраструктури в умовах воєнного стану. Включає підбір персоналу, проведення спеціалізованих тренінгів, щодо фізичного і кіберзахисту цілісності об'єкту, готовності до імплементації алгоритмів кризового управління на випадок прямої та непрямой загрози об'єкту, зокрема орієнтованих на збереження життя та здоров'я персоналу;

*Kb* – створення резервної системи життєзабезпечення, бази даних і знань об'єкту критичної інфраструктури в умовах воєнного стану. Включає практичну розробку алгоритмів та інструкцій до дій за умов виникнення прямої та непрямой загрози об'єкту, забезпечення персоналу джерелами живлення і життєзабезпечення, зв'язку та комунікації для управління об'єктом за кризової ситуації;

*Tr* – тестування проектних рішень та оновлення на об'єкті критичної інфраструктури в умовах воєнного стану. Включає тестування систем захисту об'єкту за різних умов, тестування програмного софту, адаптацію стратегії до змінних загроз;

Cs – координація органів безпеки проєкту захисту об'єкту критичної інфраструктури в умовах воєнного стану. Включає взаємодію органів безпеки, органами влади, стейкхолдерами для забезпечення безпеки функціонування об'єкту за різних умов оточення.

Формування проєктів захисту об'єктів критичної інфраструктури є комплексним завданням, що в умовах воєнного стану має свої особливості та несе нові виклики перед проєктними менеджерами. Урахування безпекових факторів, впливу оточення на проєкт, дозволить з однієї сторони знизити ризики, що впливатимуть на проєкт, а також підвищити готовність об'єктів критичної інфраструктури до функціонування в умовах підвищеної небезпеки, зокрема в умовах воєнного стану.

#### Список літератури

1. Bushuyev, S., Kozyr, B., Zapryvoda, A. (2019), "Nonlinear strategic management of infrastructure programs", *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*, No. 4 (10), P. 14–23.
2. Bondar A., Bushuyev S., Bushuieva V., Onyshchenko S. (2021). Complementary strategic model for managing entropy of the organization. *CEUR Workshop Proceedings*, pp. 2851-302, <http://ceur-ws.org/Vol-2851/paper27.pdf>
3. Зачко О. Б., Кобилкін Д. С. Управління освітніми проєктами в безпеко-орієнтованих системах засобами віртуального ситуаційного центру. *Електронне наукове фахове видання "Інформаційні технології і засоби навчання"*. Київ, 2018. № 65. С. 12–24.
4. Рак Ю. П. Управління ресурсами та гармонізації відносин для підвищення ефективності проєктно-організаційно-технічних систем / Ю. П. Рак, Д. С. Кобилкін // РМ Київ 2014 "Розвиток компетентності організації в управлінні проєктами, програмами та портфелями проєктів": зб. тез доповідей XI Міжнар. конф. – Київ: КНУБА, 2014. – С. 169 – 171.
5. Зачко О. Б., Кобилкін Д. С., Головатий Р. Р. Управління безпекою на стадії планування проєктів з масовим перебуванням людей з врахуванням

категорії складності. *Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами.* Х.: НТУ «ХПІ», 2018. № 2 (1278). С. 53–58.

УДК

**Ковалевський М. І., Дружинін Є. А.**

*Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»*

## **ВПРОВАДЖЕННЯ БПЛА В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС**

Впровадження безпілотних літальних апаратів (БПЛА) у навчальний процес стає все більш актуальним. Але для початку необхідно визначити що таке «безпілотний літальний апарат». Безпілотний літальний апарат – це літальний апарат, який не перевозить на борту ні пілота, ні пасажирів. БПЛА, які також називають дронами, можуть бути повністю або частково автономними, але частіше ними керує дистанційно людина-пілот. Вони можуть використовуватися в навчальних закладах для навчання студентів різних спеціальностей, пов'язаних з авіацією, картографією, фотограмметрією та іншими сферами. БПЛА дозволяють студентам отримати практичний досвід у використанні сучасних технологій, а також розвивати навички управління БПЛА, обробки даних та аналізу результатів. Такий підхід може значно покращити якість навчання та підготовку фахівців у відповідних галузях.

Наприклад (рис. 1):

1. *Географічні дослідження:* Університети можуть використовувати певні БПЛА для збору географічних даних, таких як висотні моделі місцевості, карти використання землі та зображення супутникової зйомки. Студенти

можуть вивчати ці дані для аналізу топографії, змін клімату та впливу людської діяльності на довкілля.

2. *Агрономія*: БПЛА можуть використовуватися для моніторингу сільськогосподарських угідь, оцінки стану рослин, виявлення хвороб та визначення оптимальних моментів для збору врожаю. Студенти можуть навчатися використовувати БПЛА для оптимізації сільськогосподарських процесів та підвищення врожайності.

3. *Інженерія*: Університети можуть використовувати БПЛА для навчання студентів інженерних спеціальностей, наприклад, для інспекції інженерних споруд, моніторингу будівельних робіт та створення тривимірних моделей об'єктів.

4. *Мультимедіа та кінематографія*: Університети з напрямом мультимедіа можуть використовувати БПЛА для створення знімального матеріалу з повітря для фільмів, рекламних відеороликів та інших проєктів.

5. *Геодезія та картографія*: Студенти можуть використовувати БПЛА для створення детальних карт, вимірювання рельєфу території та проведення геодезичних вимірювань.

6. *Інформаційні технології*: Студенти можуть використовувати БПЛА для вивчення основ програмування, оскільки більшість таких БПЛА можуть бути запрограмовані за допомогою як високорівневих, так і низькорівневих мов програмування, наприклад, можуть створювати програми для БПЛА, які керують їх рухом, виконують певні польотні завдання та реагують на різні ситуації.



Рисунок 1 – Сфери застосування БПЛА

Ці способи використання БПЛА в навчальних цілях допомагають стимулювати інтерес здобувачів до науки, технологій та творчого мислення. Для прикладу розглянемо Tello EDU від компанії DJI (рис. 2), який має підійти саме для навчальних цілей. Tello EDU – це версія БПЛА Tello, розроблена спільно компаніями Ryze Tech та DJI, спеціально для навчальних цілей. Цей БПЛА використовується для навчання здобувачів основам програмування та робототехніки.



## Рисунок 2 – БПЛА Tello EDU

Tello EDU має вбудований SDK, котрий підтримує мови програмування Scratch, Python та Swift. Це дозволяє користувачам програмувати різноманітні функції БПЛА, такі як рухи, зйомку відео, зображення та багато іншого. В арсеналі цього БПЛА є 14-ядерний процесор від компанії Intel, система керування польотом від DJI, система візуального позиціонування, функція авто зльоту та посадки, функція утримання висоти, п'ять запрограмованих режимів польоту, вбудована HD-камера на 5 Мп, електронна стабілізація зображення (EIS), політ від першої особи (FPV) в якості 720 p та запис короткометражних відеороликів. Також БПЛА обладнаний різноманітними сенсорами, такими як датчики тиску та ультразвукові датчики, які дозволяють йому стабільно літати та взаємодіяти з навколишнім середовищем.

Tello EDU має простий у використанні інтерфейс та компактний дизайн, що робить його ідеальним для використання в освітніх закладах та домашніх умовах. Також до переваг цього БПЛА можна віднести дизайн, керованість (можна за допомогою смартфона), динамічність, функціональність, камера (якість зйомки), якість FPV, можливість програмування, тривалість польоту. Це відкриває широкі можливості для використання даного БПЛА у різноманітних навчальних проектах. Разом з БПЛА також доступні додаткові аксесуари та навчальні матеріали, такі як набори запасних частин, кейси для перевезення, книги та онлайн-ресурси, які допомагають у вивченні робототехніки та програмування.

Узагальнюючи, Tello EDU – це достатньо потужний та доступний засіб, котрий можна використовувати для різних навчальних цілей, та який стимулює творчість та інновації здобувачів у різних сферах. Також ці приклади демонструють, як впровадження БПЛА може бути корисним для різних навчальних галузей і спеціальностей.

## Список літератури

1. Макух Д. Д., Андерсон Г. Г. Впровадження БПЛА в освітні програми у ВВНЗ України огляд найкращих практик і методів оцінювання. *Академічні візії*, 2024, 30.
2. Кривонос, О. М. Використання напівавтоматизованих дронів у навчальному процесі. *Інформаційні технології в навчанні та управлінні освітнім процесом*, 2024, 6, стр. 243-248.

УДК 519.68

**Козир С.В.**

*Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»*

### **ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ УКРАЇНСЬКОЇ ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ**

Післявоєнна розбудова та відновлення України висувають кардинально нові вимоги до змісту освіти, який має ґрунтуватися на фундаментальних цінностях і знаннях. Нині освіта і бізнес мають сфокусуватися на змінах, які є по-справжньому важливими для країни: сприяння розвитку людського капіталу в Україні, покращенню актуальності освіти та можливостей навчання впродовж життя для всіх, щоб краще відповідати вимогам ринку праці в умовах глобальних зовнішніх та внутрішніх загроз.

Необхідність скорочення розриву між спеціальними (фаховими) компетентностями випускників закладів освіти та вимогами до професійних компетенцій фахівців на ринку праці викликала актуальність запровадження дуальної форми здобуття освіти (ДФЗО). Дуальна вища освіта стала доволі цікавою для України темою нещодавно. Із 2013 року завдяки впровадженню проєкту Представництва Фонду ім. Фрідріха Еберта в Україні розпочалася популяризація німецького досвіду підготовки затребуваних на ринку праці



випускників закладів освіти. Однак, «на даному етапі розвитку дуальна освіта вже не обмежується співпрацею закладів освіти та компаній, а базується на складних мережевих зв'язках між широким колом стейкхолдерів. Становлення, ефективність функціонування дуальної освіти та успішність її запровадження в різні національні контексти на вимогу часу залежить від цілого ряду факторів – історичного, культурного, соціального, економічного. Це зумовлює необхідність розглядати дуальну освіту через призму процесного, проектного та системного підходів»[1].

Проект або програма завжди пов'язані зі змінами. Вони створюють цінності для зацікавлених сторін і мають кінцевий результат у вигляді нового (інноваційного) продукту або послуги. Окреслимо інновацію як процес змін, що характеризується створенням вимірної цінності. Одним із перших кроків у впровадженні системної моделі управління інтеграцією проектів в портфелях розвитку дуальної освіти (ДО) є визначення залучених зацікавлених сторін та оцінка їхніх цінностей. Для проектів дуальної освіти можна виділити такі основні типи стейкхолдерів: держава, бізнес-структури, роботодавці регіону, заклади освіти та здобувачі [2]. У кожного стейкхолдера свої цінності, які пов'язані зі сферами їх очікувань стосовно результатів проектів.

В системі виміру сталості виникає потреба індикатора, який відображає стан економічного, соціального розвитку освітніх проектів. Цей показник має бути переважно таким, що має кількісний вимір. В якості міри цінності вирішено обрати її рівень.

Сформувані комплексну оцінку рівня цінності проектів дуальної освіти можна із врахуванням наступних специфічних компонент: показник працевлаштування випускників за спеціальністю; ступінь відповідності розвитку пріоритетних галузей регіону, країни; кількість роботодавців, залучених до навчання здобувачів освіти за дуальною формою; ступінь забезпечення майбутньої потреби роботодавців у затребуваних ними компетентностях працівників; ступінь відповідності проекту ДО стратегії

розвитку закладу освіти; якісний стан компетенцій продукту проекту ДО; показник працевлаштування в компанії, де здобувалась освіта за ДФЗО; ступінь досягнення бажаного рівня якості продукту проекту, тощо.

Задля визначення комплексної оцінки рівня цінності проекту  $Q_{project}$  із використанням як кількісних так і якісних факторів, пропонується застосувати нечіткі описи факторів, які формують рівень цінності проекту [3]. В портфелях розвитку проектів дуальної освіти  $Q_{project}$  визначається на основі чотирьох індикаторів:  $Q_{gov}$ ,  $Q_{bus}$ ,  $Q_{univ}$ ,  $Q_{stud}$  - інтегральних оцінок цінності проекту для держави, бізнес-структур регіону, закладів освіти та здобувачів відповідно. Досягається формування рівня цінності завдяки агрегуванню факторів прояву у рамках моделі багаторівневої ієрархії, враховуючи визначену систему відношення переваг індикаторів цінності проекту та їх компонент:

$$\mu_{Q_{projekt}}(x) = \sum_{i=1}^4 \mu_i(x) \times \omega_{1i}, \quad (1)$$

В результаті отримано функцію належності рівня цінності проекту  $Q_{project}$  та лінгвістичну інтерпретацію цього показника. Несуперечливе агрегування даних в ієрархії можливо лише тоді, коли компоненти можна зіставити із стандартним класифікатором на 01-носії. Розпізнавання рівня цінності проекту здійснюється, зіставляючи лінгвістичні змінні в залежності від функцій належності із стандартним класифікатором на 5 рівнів на носії 0-1. Зважаючи на те, що в якості функцій належності рівнів цінності проектів дуальної освіти застосовуються трапецоїдні нечіткі числа, то при управлінні портфелем проектів розвитку дуальної освіти з ними можна оперувати як із інтервальними числами.

Як засвідчила світова практика, розвиток сучасної системи освіти може бути успішно забезпечений за рахунок впровадження принципів відкритої освіти, а саме:

- відкрите планування навчання, тобто свобода складання індивідуальної програми навчання способом вибору із системи курсів;

- свобода у виборі місця навчання: студенти можуть бути фізично відсутніми в навчальних аудиторіях основну частину навчального часу і можуть самостійно обирати, де їм навчатися;

- перехід від принципу «освіта на все життя» до принципу «освіта крізь усе життя»;

- вільний розвиток індивідуальності, що є основоположним чинником.

Наразі індивідуальна освітня траєкторія здобувача реалізується через вільний вибір видів, форм і темпу здобуття освіти, освітньої програми, навчальних дисциплін та рівня їх складності, методів і засобів навчання.

Подальший напрямок досліджень стосовно управління портфелем проєктів розвитку дуальної освіти полягає у розробці математичної моделі формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача, котрий здобуває освіту за ДФЗО. Індивідуальний навчальний план здобувачів має формуватися на основі інформації про компетентності студента, які вимагаються з боку роботодавця, переліку й характеристик усіх можливих вибіркового дисциплін кожного року навчання, індивідуальні особливості продукту проєкту, розподіл часових меж навчання між університетом і підприємством, фінансових ресурсів.

**Висновок.** В якості індикатора в системі виміру сталості розвитку освітніх проєктів запропоновано використовувати рівень цінності проєктів в портфелях розвитку  $Q_{project}$  на основі чотирьох індикаторів:  $Q_{gov}$ ,  $Q_{bus}$ ,  $Q_{univ}$ ,  $Q_{stud}$  - інтегральних оцінок цінності проєкту для держави, бізнес-структур і роботодавців регіону, закладів освіти та здобувачів відповідно. Окреслено напрямок майбутніх досліджень: розвиток компетентнісного підходу в управлінні освітніми проєктами.

### Список використаних джерел

1. Davlikanova, O., Hofstetter, H. The «Duales Studium» Adaptation as an Innovation in Ukrainian Tertiary Education: Management Aspects and Results. *Marketing and Management of Innovations*. 2020. №3. P. 208-221.
2. Козир С.В., Молоканова В.М. Системний аналіз управління інтеграцією проєктів в портфелях розвитку дуальної освіти. *Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security*. 2023. 1, P. 40–49, doi: 10.32782/IT/2023-1-6.
3. Козир, С. В., & Молоканова, В. М. (2024). Формування комплексної оцінки рівня цінності проєктів дуальної освіти. *Управління розвитком складних систем*, (57), 83–95. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.57.83-95>

УДК 005.7: 005.21;658.012.32

**Кондратенко Н.О., Кадикова І.М.**

*Харківський національний університет міського господарства імені  
О.М. Бекетова, Україна*

### СУЧАСНА ПАРАДИГМА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У СОЦІАЛЬНІЙ СФЕРІ

На сьогоднішній день у науковому світі склалася певна множина концепцій, включаючи теорії, моделі і методи, настанови і стандарти, за якими здійснюється управління соціальними проєктами і програмами, стратегічне управління. Говорячи про України, маємо відмітити, що за останні 5 років мали місце зміни екзогенних чинників середовища реалізації проєктного управління від суттєвих до катастрофічних, що вкрай ускладнює всі процеси стратегічного менеджменту. У відповідь на зміни подібного масштабу

парадигма стратегічного управління у соціальній сфері змінюється. Розглянемо найбільш цікаві з них з нашої точки зору.

Майже у всіх методологіях класичного проєктного менеджменту останнім часом відмічаємо, що все більше уваги приділяється стратегічному підходу до управління проєктами, програмами і портфелями проєктів і програм. Набуває популярності концепція сталого розвитку економіки, а відтак, і її соціальної компоненти.

Останнім часом соціальне підприємництво тісно пов'язують зі сталим розвитком. Такий підхід нам вбачається цікавим через важливість поєднання цих двох концепцій. Зокрема, в роботі [1] автори пропонують власне бачення концептуальної основи такого поєднання. Було визначено чотири ключові виміри соціального підприємництва: соціальні, економічні, поведінкові та управлінські, які було класифіковано за категоріями впливу на соціальне підприємництво та сталість. Запропонована концептуальна модель ґрунтується на вимірюванні соціального впливу за допомогою збалансованої системи показників.

Водночас, у роботі [2] автори наголошують на важливій ролі посередників знань у процесах управління знанням для розробки інноваційних рішень соціальних підприємств. Соціальні підприємства (за визначенням авторів) – це організації, які розробляють інноваційні контекстно-специфічні рішення соціальних проблем, використовуючи знання всередині та поза межами своєї організації. Посередництво в управлінні знаннями розглядається як колективний процес за участю кількох агентів, які збирають, накопичують, обробляють та інтерпретують інформацію, інтегруючи її до двох наборів знань: експертного і контекстного. Відповідно, визначають і дві посередницькі ролі, які далі поділяються на основні та вторинні. Соціальне підприємство може використовувати запропоновану модель, щоб ідентифікувати агентів і налаштувати їх на конкретні ролі

посередників знань, а також побудувати вигідні посередницькі конфігурації для підвищення ефективності управління знаннями.

Висновку про наявність позитивних зв'язків між соціальним підприємництвом і сталим розвитком доходять і автори дослідження [3] за результатами кількісного аналізу, проведеного на матеріалах 15 країн Азіатсько-Тихоокеанського регіону (RCEP), у яких проживає майже третина населення світу. Цікавою з наукової точки зору є пропозиція розглядати соціальне підприємництво, інновації та інституційні аспекти як латентні змінні сталого розвитку. Такий підхід відрізняється від теоретичної концепції традиційного економічного зростання.

У дисертаційній роботі [4] досліджено стратегії, які некомерційні соціальні підприємці використовували для розширення соціального підприємства в Луїзіані. Автор констатує, що некомерційним організаціям не вистачає короткострокових стратегій виживання та довгострокової стійкості, і вони принципово не розуміють, чому створення нових потоків доходу має вирішальне значення для конкурентної переваги дочірніх компаній. І це є причиною того, що майже 50% малих підприємств не досягають 5-річного віку, і лише 33% нових малих підприємств зберігаються протягом 10 років. Через брак професійних соціальних мереж, нерівного доступу для навчання взагалі та навчання соціальному підприємництву зокрема, активні соціальні підприємства, які планують працювати в уразливих громадах, стикаються з проблемами в реалізації соціальних проєктів для країн з неблагополучною економікою.

Як бачимо, питання стратегічного проєктного управління, управління соціальними проєктами і програмами, проєктами і програмами сталого розвитку цікавлять науковців і практиків у всіх частинах світу. Україна ж сьогодні має виробити власне бачення управління соціальною сферою в умовах воєнного та повоєнного періодів. Певні кроки, які відповідають

сучасній парадигмі стратегічного управління у соціальній сфері, вже зроблено. Зокрема:

- у 2024 р. створено Проектний офіс з підтримки змін у системі освіти і науки Міністерства освіти і науки України,

- у 2023 р. створено Проектний офіс розробки і впровадження цифрової екосистеми управління відновленням (DREAM) при Міністерстві розвитку громад, територій та інфраструктури України (Міністерство відновлення),

- у 2023 р. створено Проектний офіс з відновлення системи охорони здоров'я Міністерства охорони здоров'я.

Однак, подібна практика не нова для керівництва нашою країною, а певна динаміка відкриття і ліквідації проектних офісів свідчить скоріш про відсутність ґрунтовної стратегії проектного управління на рівні держави. На таку думку наводять, наприклад, такі факти: з 2016 р. функціонує Проектний офіс відновлення та реформ при Міністерстві фінансів, Проектний офіс реформ Міноборони проіснував як консультативно-дорадчий орган з 2015 р. по 2020 р., у 2016 р. створений Проектний офіс Міністерства внутрішніх справ України, були створені проектні офіси і при інших міністерствах Мінсоцполітики, Мінмолодьспорту зокрема.

В той же час заслуговує на позитивну оцінку напрям створення проектних офісів в громадах. Наприклад, за в рамках Програми підтримки від «U-LEAD з Європою» у 2024 р.

Отже, питання розробки моделей і методів в системі стратегічного управління соціальною сферою України є актуальним питанням і потребує значної уваги науковців і практиків.

\* Дослідження профінансовано Національним фондом досліджень України в рамках дослідницького проекту 2022.01/0017 на тему «Розробка

методологічного та інструментального забезпечення Agile трансформації процесів відбудови медичних закладів України для подолання розладів здоров'я населення у воєнний та повоєнний періоди»

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Kamaludin, M. F., Xavier, J. A., & Amin, M. (2024). Social Entrepreneurship and Sustainability: A Conceptual Framework. *Journal of Social Entrepreneurship*, 15(1), 26–49. <https://doi.org/10.1080/19420676.2021.1900339>

2. Tandon, A., & Nair, K. U. (2024). Collective knowledge brokering in social enterprises: developing an immersion-based model using Schein's organisational cone. *Knowledge Management Research & Practice*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/14778238.2024.2348583>

3. Anas Ali Al-Qudah, Manaf Al-Okaily & Hamza Alqudah (2021): The relationship between social entrepreneurship and sustainable development from economic growth perspective: 15 'RCEP' countries, *Journal of Sustainable Finance & Investment*, DOI: 10.1080/20430795.2021.1880219

4. Vashti Elisea Nettles (2024) EXPLORING THE STRATEGIES NONPROFIT SOCIAL ENTREPRENEURS NEED TO EXPAND A SOCIAL ENTERPRISE IN BATON ROUGE, LA. Colorado Technical University. <https://www.proquest.com/docview/2537682232/fulltextPDF/C406CBAEC9BE4C87PQ/1?accountid=144789>



**Концевий В.В.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

## **НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЕМОЦІЙ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СИСТЕМ КОМУНІКАЦІЙ**

**Вступ**

Людські емоції є життєво важливими у спілкуванні, а вираз обличчя є ключовим показником. Розпізнавання емоцій, частина афективного обчислення, аналізує вираз обличчя на зображеннях і відео, щоб зрозуміти емоційний стан. Ця технологія приносить користь різним секторам, автоматизуючи такі процеси, як дослідження ринку, оцінка особистості під час співбесід, систем комунікації і тестування продукту за допомогою систем, керованих штучним інтелектом, покращуючи процес прийняття рішень.

Тези містять огляд пов'язаних робіт, пояснення запропонованих методів і алгоритмів, висновки та пропозиції щодо майбутніх вдосконалень систем комунікації.

**Метою**

Метою даної статті є розгляд нейронної мережі для розпізнавання емоцій учасників конференцій та віртуальних команд, для покращення систем комунікацій.

У психології та прогнозуванні розуміння емоційної мотивації допомагає прогнозувати деструктивну поведінку. Таким чином це дасть змогу ефективніше знайти особу яка може виступати в ролі дисраптора. Емоції класифікуються як позитивні та негативні, з основними емоціями, такими як гнів, щастя та страх. Вираз обличчя [1], важливий у розпізнаванні емоцій, розпізнається за допомогою методів глибокого навчання, незважаючи на такі

труднощі, як оклюзія та зміна поз. Запропоновані підходи включають комплексні методи для покращеного розпізнавання емоцій та аналізу настроїв у системах комунікації. Розглянуто пропозиції методів виявлення обличь, ефективних моделей класифікації емоцій і алгоритмів для розпізнавання емоцій.

Алгоритми класифікації настроїв оцінюються за допомогою розширеного СК+ для розпізнавання емоцій, причому згортова нейронна модель стає високоточною моделлю для розпізнавання емоцій як на закритих, так і на не закритих обличчях.

Міміка є ключовою в оцінці залучення машин до електронного навчання [2]. Такі методи, як каскадні алгоритми Віоли-Джонса[3] та Хаар [4], допомагають у виявленні об'єктів і виділенні ознак, тоді як CNN полегшує класифікацію виразів. Фреймворки, що інтегрують алгоритми Віоли-Джонса та KLT, відстежують обличчя, підкреслюючи важливість вибору ознак і точного визначення рис обличчя.

Розпізнавання виразу обличчя з урахуванням оклюзії:

Аналіз відео в реальному часі стикається з проблемами через оклюзію. Підходи на основі розширень разом із згортковою нейронною моделлю, такими як VGGNet, обробляють часткову оклюзію шляхом декомпозиції карт функцій. Такі методи, як rACNN і gACNN, адресують декомпозицію області та підказки глобального контексту для надійного сприйняття оклюзії.

Набори даних для розпізнавання емоцій обличчя:

Загальні набори даних, як-от СК+ і ISED, використовуються для завдань розпізнавання емоцій обличчя, охоплюючи основні категорії емоцій і необхідні для навчання моделі глибокого навчання.

Останні дослідження зосереджені на виявленні емоцій в електронному навчанні, використовуючи згорткову нейронну модель, VGGNet і ResNet для

класифікації емоцій. Такі моделі, як DCFA-CNN, демонструють чудові результати, а каскадні системи на основі згорткової нейронної моделі ефективно відстежують поведінку особи. Так як віртуальні команди спілкуються між собою методом відеоконференцій, то необхідно досягти розпізнавання емоцій обличчя з відео за допомогою класифікаторів CNN, наголошуючи на надійному виявленні емоцій через глибокі семантичні риси обличчя. Вхідні дані складаються з послідовностей відео, що містять одну або кілька осіб, що дозволяє ідентифікувати емоції як закритих, так і не закритих обличчя. Спочатку кадри відео проходять виділення країв, а потім ідентифікацію ключових кадрів за допомогою методу виділення ключових кадрів для зменшення надмірності.

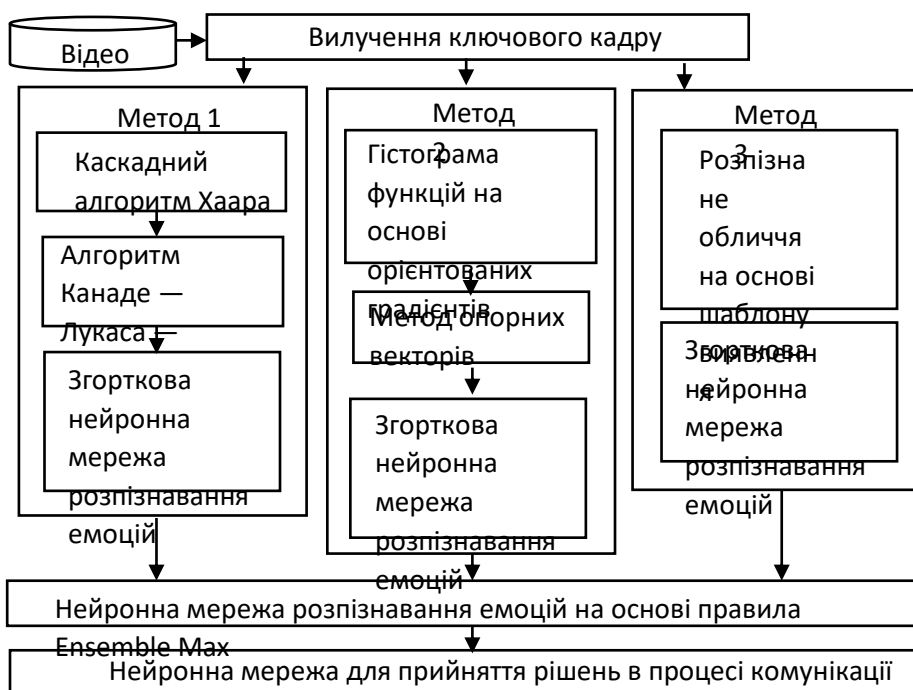


Рис1. Структура фреймворку для розпізнавання емоцій обличчя.

Для розпізнавання емоцій і підвищення точності використовуються три різні методи, причому об'єднання цих методів є ключовим елементом ефективності. Перед розпізнаванням емоцій на відеокадрах виконується розпізнавання обличчя. Виділяються три методи що будуть використовуватись. Перший метод включає два основні кроки:

виявлення/відстеження обличчя та розпізнавання емоцій. Розпізнавання/відстеження обличчя використовує каскад Хаара та алгоритм Канаде — Лукаса — Томазі для виявлення та відстеження обличчя у відеокадрах. Виявлені зображення обличчя потім передаються в згорткову нейронну мережу розпізнавання для класифікації емоцій. Подібним чином наступний метод використовує гістограму функцій на основі орієнтованих градієнтів і метод опорних векторів для виявлення обличчя, а потім класифікацію емоцій CNN. Останній метод використовує зіставлення шаблонів для виявлення обличчя, а розпізнавання емоцій досягається за допомогою нейронної мережі на основі розширень, зокрема нейронної мережі Patch-Gated Convolution (PG-CNN), яка автоматично фокусується на дискримінаційних незакритих ділянках обличчя.

Вилучення ключових кадрів. Процес спрямований на зменшення надлишкових кадрів і розмірності векторів ознак для класифікації. Він має дві основні фази. Процес передбачає обчислення порогового значення за допомогою методу різниці гістограм між послідовними кадрами. Кадри зі значними відмінностями вибираються як ключові на основі цього порогу. Метод відбору суттєвих кадрів на основі різниці гістограм передбачає обчислення середнього значення та стандартного відхилення абсолютної різниці гістограм послідовних кадрів. Порогове значення визначається на основі цих значень, і кадри, що перевищують цей поріг, вважаються ключовими.

Підсумовуючи, структура об'єднує різні методи надійного розпізнавання емоцій на обличчі з відео, включаючи виділення ключових кадрів і об'єднання ансамблів для підвищення точності та ефективності.

Нейронна мережа розбиває карти об'єктів на численні карти підоб'єктів, а PG-CNN далі розбиває ці карти на 24 локальні регіони на основі орієнтирів обличчя. Регіональні особливості зосереджені в основному на розблокованих

та інформативних правках, що підвищують точність розпізнавання емоцій, так як в процесі дистанційного спілкування емоції можуть бути виражені менш чітко. Це має бути враховано в коефіцієнті віртуальності. Оцінка продуктивності як закритих, так і незакритих зображень у семи категоріях виразу обличчя проводиться за допомогою 10-кратної оцінки наборів даних СК+ і ISED із синтетичними оклюзіями різного розміру.

#### Висновки:

Класифікація емоцій учасників віртуальних команд за допомогою нейронної мережі, їх подальший аналіз допоможе покращити систему комунікацій. Якщо емоційний стан людини враховувати в процесі спілкування, то можна попередити потенційні проблеми в системах які залежать від процесу передачі інформації.

#### Список літератури

1. X. Tong and S. Sun, "Data augmentation and second-order pooling for facial expression recognition," *IEEE Access*, vol. 7, 2019.
2. I. Kotsia, I. Buciu, and I. Pitas, "An analysis of facial expression recognition under partial facial image occlusion," *Image and Vision Computing*, vol. 26, no. 7, pp. 1052–1067, 2008.
3. T. H. Obaida, "Real-time face detection in digital video-based on Viola-Jones supported by convolutional neural networks," *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, vol. 12, no. 3, pp. 2088–8708, 2022.
4. H. Joseph and B. K. Rajan, "Real time drowsiness detection using Viola jones & KLT," in *Proceedings of the 2020 International Conference on Smart Electronics and Communication (ICOSEC)*, IEEE, Trichy, India, September 2020.

**Корейба А.З., Данченко О.Б.**

*Університет економіки і права «Крок»*

## **РОЙОВИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРОЕКТНОМУ УПРАВЛІННІ**

У сучасному світі, де швидкість змін надає конкурентну перевагу, ефективне управління проєктами стає ключовим чинником успіху для багатьох організацій. Однак, традиційні підходи до управління можуть бути недостатньо ефективними в умовах постійних змін. У цьому контексті, концепція ройового інтелекту, інспірована природними механізмами координації та співпраці у роях бджіл та мурах, стає об'єктом зростаючого інтересу в проєктному управлінні [1.]. Крім цього сьогодні світ звернув увагу на надзвичайно важливий показник – цінність проєкту та його результату [2.].

Розуміння та використання потенціалу ройового інтелекту може допомогти проєктним менеджерам та їх командам управляти складними завданнями та досягати більшого успіху в реалізації проєктів [3.].

Першим неодмінно виступить процес самоорганізація та взаємодія в рою [4.]: ройовий інтелект ґрунтується на спроможності індивідуальних членів рою до самоорганізації та взаємодії без централізованого керівництва.

Другою складовою будуть осмислені природні механізми координації та співпраці: різні види комунікації та сигналізації в роях бджіл та мурах допомагають управляти розподілом завдань та координацією дій. Механізми, такі як танці бджіл або хімічні сигнали мурах, служать для сповіщення про виявлення джерел їжі чи небезпеки.

Третім механізмом виступить адаптивність та реактивність рою: ройовий інтелект виявляється в здатності рою адаптуватися до змін в середовищі та реагувати на нові умови.

Застосування цих принципів в проєктному управлінні може допомогти створити команду, яка спроможна ефективно пристосовуватися до змін в процесі проєкту, координувати свої дії без централізованого керівництва та спільно працювати для досягнення спільної мети.

Як і рій, проєктна команда складається з індивідуальних членів, які працюють разом для досягнення спільної мети. У обох випадках не існує одного централізованого керівника, який би визначав всі аспекти діяльності. Замість цього, кожен учасник має визначені ролі та обов'язки, але при цьому може виявляти ініціативу та самостійно приймати рішення. Подібно до того, як члени рою взаємодіють за допомогою комунікаційних механізмів, члени проєктної команди спілкуються між собою, обмінюючись інформацією та координуючи свої дії для досягнення спільної мети. Команда може швидко реагувати на зміни у вимогах проєкту або у середовищі, перерозподіляючи ресурси та змінюючи стратегії дій для досягнення успіху.

Використання методів, які сприяють активізації самоорганізації в команді, таких як децентралізована структура, збалансованість ролей та відповідальності, може сприяти розвитку ройового інтелекту в проєктному управлінні. Також, застосування природних механізмів координації є важливою складовою. Інспірація в природних механізмах координації та співпраці, таких як комунікація та сигналізація в роях, може допомогти в розробці нових методів комунікації та координації в проєктній команді. Спільне вирішення проблем: врахування різних точок зору та взаємодія всіх членів команди може допомогти в ефективному вирішенні складних проблем та виявленні кращих рішень для проєкту. Це несе за собою збільшення креативності та інновацій.

Використання ройового інтелекту в проєктному управлінні забезпечує цілий ряд переваг. По-перше, це збільшує ефективність командної роботи, оскільки принципи ройового інтелекту допомагають команді працювати

спільно та координувати свої дії без централізованого керівництва. Крім того, використання ройового інтелекту дозволяє команді бути більш адаптивною та реактивною на зміни в середовищі, зменшуючи ризик невдач та витрат. Крім того, застосування ройового інтелекту покращує комунікацію та співпрацю в команді, що сприяє підвищенню рівня взаєморозуміння та спільної роботи.

Впровадження принципів ройового інтелекту в проєктне управління не лише відкриває нові можливості, але й стикається з рядом викликів та перешкод. Однією з таких перешкод є відмінності між природними роями та людськими командами. У роїв взаємодія базується на інстинктах та природній інтуїції, що може виявитися важко реплікувати в людських колективах. Крім того, необхідно враховувати індивідуальність та особисті характеристики учасників команди, щоб забезпечити їх ефективне взаємодію.

Ще однією перешкодою є недоліки та обмеження в застосуванні ройового інтелекту. Наприклад, не завжди можна передбачити поведінку та реакцію кожного учасника команди, що ускладнює процес координації та управління. Крім того, впровадження ройового інтелекту може вимагати значних зусиль у навчанні та розвитку команди, щоб вона могла ефективно працювати відповідно до нових принципів та стратегій.

Щоб подолати ці виклики, необхідно провести ретельний аналіз потреб та можливостей команди, створити сприятливу атмосферу для взаємодії та співпраці.

Практичні впровадження ройового інтелекту в управління проєктами включають наступні кроки:

- Навчання та розвиток команди: організувати навчальні семінари та тренінги для членів команди з метою ознайомлення з принципами ройового інтелекту та вироблення навичок самоорганізації, співпраці та адаптивності.



- Створення стимулюючого середовища: забезпечити сприятливу атмосферу для співпраці та взаємодії, де члени команди відчують відповідальність та мотивацію для досягнення спільної мети.
- Впровадження інструментів спільної роботи: використання спеціалізованих програм та інструментів для спільного планування, комунікації та вирішення завдань може полегшити впровадження ройового інтелекту в проєктне управління.
- Створення гнучких рамок та процесів: розробка гнучких методів управління, які дозволяють адаптуватися до змін у середовищі та реагувати на непередбачені обставини, сприяє ефективному впровадженню ройового інтелекту.
- Застосування методів оцінки та підтримки: використання систем оцінки та зворотного зв'язку допомагає ідентифікувати сильні та слабкі сторони команди, а також стимулює постійний розвиток та вдосконалення.

Дослідження принципів ройового інтелекту, а також аналогій між роєм та проєктною командою, вказують на те, що такі концепції, як самоорганізація, природні механізми координації та адаптивність, можуть бути корисними для впровадження в проєктне управління.

Однак, важливо враховувати виклики та перешкоди, які можуть виникнути під час впровадження ройового інтелекту. Різниця між природними роями та людськими командами, а також недоліки та обмеження в застосуванні ройового інтелекту, потребують уважного аналізу та розробки стратегій подолання.

Загальний висновок полягає в тому, що впровадження ройового інтелекту в проєктне управління варто розглядати як можливість для підвищення продуктивності та успішності проєктів.

## Список літератури:

1. Корейба А. З. Порівняльний аналіз самоорганізаційних процесів у біології та проектному управлінні / А. З. Корейба, П. О. Тесленко // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами : зб. наук. пр. = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser. : Strategic management, portfolio, program and project management : coll. of sci. papers. – Харків : НТУ "ХПІ", 2023. – № 1 (7). – С. 35-41.
2. Рибалко І.В., Данченко О.Б., Меленчук В.М., Березенський Р.В. Проектний підхід у творчій сфері. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser. Strategic management, portfolio, program and project management. Харків : НТУ «ХПІ», 2020. № 1. С. 24-30. DOI: 10.20998/2413-3000.2022.5
3. Управління розвитком підприємства [Текст] : навч. посібник / І. В. Кононенко. - Х. : НТУ "ХПІ", 2001. – 134.
4. Бобильов Ю.П. Концепції сучасного природознавства. - К.: Фенікс, 2003. - 236 с.

**Корочкін Д.К. Морозов В.В.**

*Київський Національний Університет імені Тараса Шевченка*

## **ДИСТАНЦІЙНА РОБОТА ТА РОЗПОДІЛЕНІ КОМАНДИ: ЗМІНА ЛАНДШАФТУ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ**

Дистанційна робота стає все більш поширеною у сучасному світі. Це новий спосіб організації робочих процесів, який вимагає від команди особливої організації та спілкування. У цій статті ми розглянемо технологічні та організаційні виклики, з якими можуть зіткнутися розподілені команди, а також шляхи їх вирішення.

Однією з ключових складових успішної роботи в розподілених командах є належна інфраструктура. Це включає в себе не лише наявність високошвидкісного Інтернет-з'єднання, але й налаштовані інструменти для спільної роботи над проектами. Основні вимоги до інфраструктури для дистанційної роботи включають:

1. Високошвидкісне Інтернет-з'єднання: Для ефективної роботи в розподіленій команді необхідне стабільне та швидке Інтернет-з'єднання. Це дозволить учасникам команди швидко обмінюватися інформацією та спілкуватися один з одним без затримок.

2. Інструменти для спільної роботи: Для ефективної спільної роботи над проектами необхідні належно налаштовані інструменти. Це можуть бути проектні менеджери, системи контролю версій, спільні облікові записи та інші інструменти, які дозволяють команді працювати разом над проектами, обмінюватися файлами та відстежувати прогрес роботи.

Онлайн-комунікація є ключовим аспектом дистанційної роботи. Для забезпечення ефективного зв'язку та спілкування в розподілених командах

необхідно впровадити ефективні інструменти онлайн-комунікації та розвивати культуру взаєморозуміння серед учасників. Основні аспекти ефективної комунікації включають:

1. Відеозв'язок: Використання відеозв'язку дозволяє учасникам команди бачити один одного, що сприяє кращому взаєморозумінню та зміцненню командного духу. Це особливо важливо в умовах дистанційної роботи, коли команда не може зустрітися фізично.

2. Інструменти для спільної комунікації: Використання спеціальних інструментів для спільної комунікації, таких як чати та форуми, дозволяє учасникам команди обмінюватися ідеями, задавати питання та отримувати швидкі відповіді. Це сприяє покращенню комунікації та забезпечує ефективну співпрацю.

Дистанційна робота може стикатися з проблемами, пов'язаними з культурним розмаїттям та різницею в часових поясах. Ці проблеми можуть ускладнити співпрацю та вимагають уваги під час планування робочих процесів. Деякі способи вирішення цих проблем включають:

1. Культурна свідомість: Учасники команди повинні бути свідомі культурних різниць та бути готовими до співпраці з колегами з різних країн. Важливо розуміти та поважати різні культурні норми та цінності.

2. Гнучкий графік роботи: Розподілені команди часто працюють в різних часових поясах. Важливо забезпечити гнучкий графік роботи, щоб учасники команди могли працювати в зручний для них час. Це дозволить уникнути затримок у спілкуванні та забезпечить ефективну співпрацю.

Під час впровадження стратегій успішного управління проектами у віддаленому форматі, ключовою складовою стає використання спеціалізованих програмних засобів та систем моніторингу та звітності. Технології для підтримки дистанційної роботи допомагають узгоджувати

завдання, відстежувати прогрес та підтримувати комунікацію в розподілених командах.

### **Використання спеціалізованих програмних засобів**

- **Вибір відповідних інструментів:** Обрання програм, які найкраще відповідають потребам команди та проекту.
- **Навчання персоналу:** Проведення тренінгів та навчань з використання програм для ефективного впровадження.

### **Розвиток нових моделей керування**

- **Вивчення кращих практик:** Аналіз успішних стратегій управління проектами в умовах дистанційної роботи.
- **Адаптація до конкретного проекту:** Пристосування знаних підходів до специфіки конкретної ситуації та завдань проекту.

### **Створення культури співпраці та взаємодії**

- **Формування командного духу:** Залучення членів команди до спільних цілей та цінностей проекту.
- **Стимулювання співпраці:** Організація спільних заходів, віртуальних зустрічей та навчань для підтримки ефективної комунікації та взаємодії.

Успішне управління проектами в умовах дистанційної роботи вимагає поєднання технологічних рішень, стратегічного планування та вивчення психологічних аспектів співпраці в розподілених командах. Здатність адаптуватися до нових реалій та використовувати сучасні інструменти стає важливим фактором у досягненні успіху в управлінні проектами в онлайн середовищі.

Для досягнення успіху в управлінні проектами необхідно поєднувати постійне вдосконалення підходів та гнучкість у адаптації до змінних умов.

Лише взаємодія цих елементів дозволить досягти високих результатів у реалізації проектів.

Дистанційна робота вимагає від команди особливої організації та спілкування. Інфраструктурні вимоги, ефективний зв'язок та спілкування, а також управління культурним розмаїттям та часовими поясами є ключовими аспектами успішної дистанційної роботи. Розуміння цих викликів та використання відповідних стратегій допоможуть команді досягти високої продуктивності та успіху у дистанційній роботі.

## Література

1. Віддалене управління проектами. *EBS*.

URL: <https://www.ebskiev.com/udalennoe-upravlenie-proektami/> (дата звернення: 10.05.2024).

2. Кравчук, Оксана, Ірина Варіс, and Олена Кир'янова. "Комплексний аналіз віртуального командного менеджменту в організації." *Економіка та суспільство* 47 (2023). (дата звернення: 10.05.2024).

3. Vaskiv, R., and N. Veretennikova. "Аналіз тенденцій формування та функціонування розподілених команд." *COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES: EDUCATION, SCIENCE, PRODUCTION* 54 (2024): 255-267. (дата звернення: 10.05.2024).

4. Волох, Данило Сергійович. *Налаштування процесів та проектний менеджмент у IT компанії, на прикладі компанії GlobalLogic*. MS thesis. 2023. (дата звернення: 10.05.2024).

**Лук'янов Д.В., Шапоріна О.Л., Вольтерс А.О., Хорошун М.О.**

## **УПРАВЛІННЯ (ПРОЕКТАМИ) НА ОСНОВІ ЗНАНЬ: ВІД ДЕКОМПОЗИЦІЇ РОБІТ до ДЕКОМПОЗИЦІЇ НАВИЧОК**

**Вступ.** Сучасний світ, незважаючи на величезну кількість можливостей для отримання і створення нових знань, стикається з необхідністю визнання такої проблеми, як брак знань. Як зазначається в статті «How To Build a Skills-Based Organization: 10 Steps for HR» [1] з посиланням на дослідження «THE GLOBAL TALENT CRUNCH» [2], проведене ще у 2018 року, а також на дослідження [3], яке було зроблено на основі глобального опитування 1 021 працівника та 225 керівників підприємств і HR у 10 країнах у різних галузях, проведеного навесні та влітку 2022 року: «За оцінками, до 2030 року 85 мільйонів робочих місць залишаться незаповненими через відсутність необхідних навичок. Організації, засновані на навичках, будуть найкраще підготовлені до навігації в реальності, в якій штучний інтелект збільшує свою здатність доповнювати робочу силу і формувати її частину. Компанія «Делойт» повідомляє, що 98% керівників компаній планують у майбутньому впроваджувати більше підходів, заснованих на навичках». Ситуація, описана в цих та інших оглядах на цю тему, може відрізнитися за датами і масштабами, але вона змушує визнати наявність глобального тренда, що впливає на підходи до управління як в «традиційних», так і в «проектно-орієнтованих» організаціях.

**Аналіз поточної ситуації.** Найбільший інтерес, з нашої точки зору, представляє підхід до аналізу, заснований на класифікації трудової діяльності на наступні групи, крім «Традиційної трудової діяльності»: «Фракціонізована робота» («Fractionalized work») – ситуація, коли працівники гнучко переходять до завдань, доручень та проектів на основі своїх

навичок та інтересів та «Розширена робота» («Broadened work») - структуривання ролей та обов'язків працівників навколо широких проблем, які потрібно вирішити, або результатів, яких потрібно досягти.

Розуміння цієї логіки класифікації, виходячи з розподілу експертних оцінок, представлених на рис.1, перш за все, це показує, як мінімум, розуміння того, що «традиційний спосіб» організації роботи не є більш ефективним:

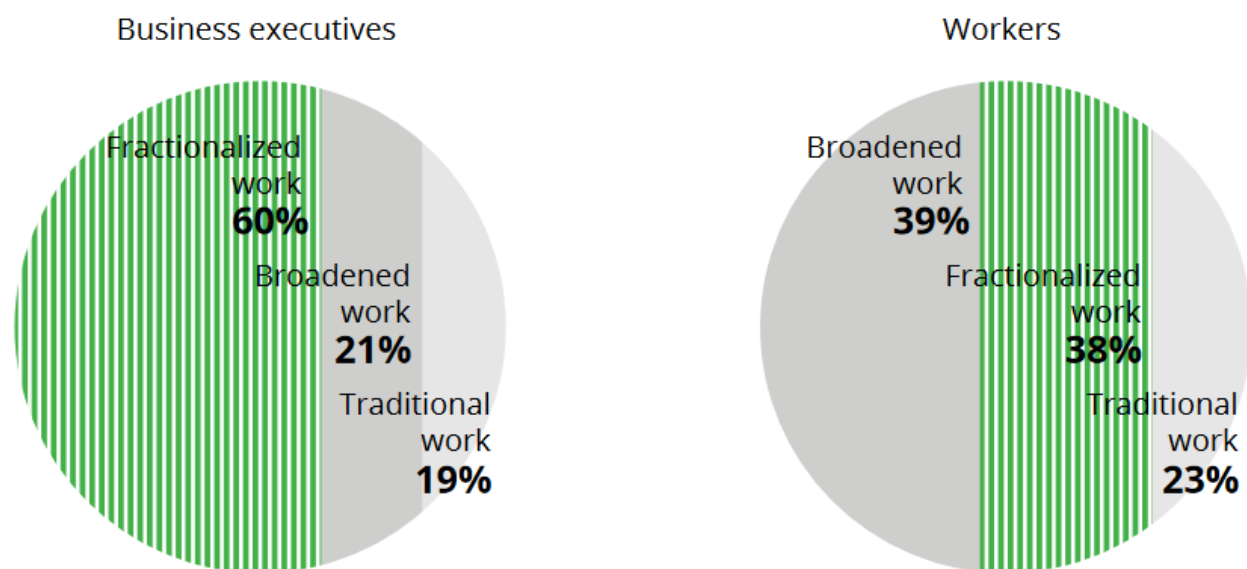


Рис.1 Розподіл експертної оцінки категорій робіт, які є найкращими в організації роботи по створенню цінності для працівників та організації [3]

Щоб зрозуміти таку трансформацію, можливо, варто розширити підхід до самого визначення поняття «навички», як це пропонує зробити Deloitte [4]:

«Ми широко визначаємо поняття «навички», що охоплюють «важкі» або технічні навички (такі як кодування, аналіз даних та бухгалтерський облік); людські здібності або людські навички (наприклад, критичне мислення та емоційний інтелект); і потенціал (включаючи приховані якості, здібності або суміжні навички, які можуть бути розвинені і привести до майбутнього успіху). Врешті-решт, ми бачимо, що слово «навички» стає скороченням для більш детального визначення працівників як унікальних, цілісних



особистостей, кожен з яких має низку навичок, інтересів, пристрасей, мотивацій, стилів роботи чи культури, уподобань щодо місця розташування та потреб тощо.»

Тобто кожен працівник компанії є носієм унікальної комбінації «навичок», яку можливо декомпонувати та такого «носія» розглядати як необхідний «інструмент» для виконання робочих завдань (будь то «проектних» або «традиційних»)

**Концепція.** Базова схема підходу до трансформації компанії в напрямку найбільш ефективного використання «знань», «умінь», а в загальному сенсі і «компетенцій» співробітників представлена на рисунку 2:

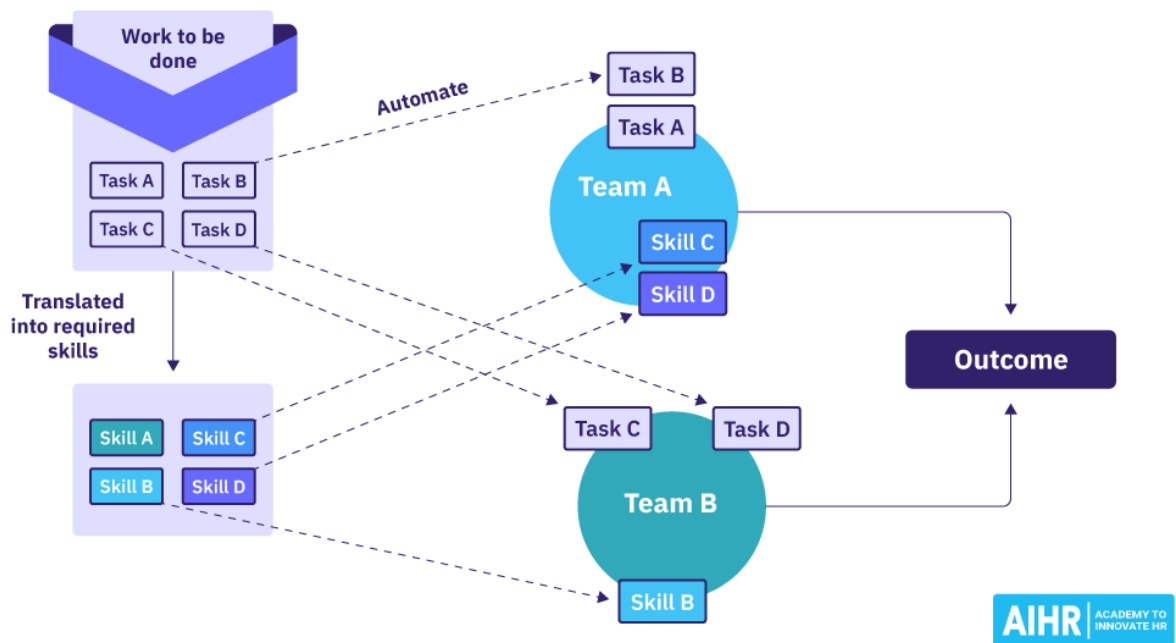


Рис. 2. Організація діяльності «навколо» результатів і навичок [1]

**Пошук рішення проблеми.** Одним із підходів до пошуку можливих рішень ситуації, що склалася, є використання бенчмаркінгового підходу, заснованого на аналізі вже перевірених «хороших» практик лідерами певної галузі, наприклад, для ІТ-індустрії можна звернутися до досвіду такої

компанії, як IBM, наприклад, IBM вже має досвід успішного використання штучного інтелекту, щоб пропонувати оптимальні команди продажів на основі навичок та інших якостей людей, прогножуючи ймовірність виграшу на основі формування команди [3]. Також показовим є ставлення IBM до найму співробітників на основі володіння «правильними» навичками: «IBM відреагувала на глобальну нестачу кваліфікованих технічних працівників, відкривши половину своїх вакансій для людей з потрібними навичками, а не з постійними дипломами чи досвідом роботи; Компанія називає цей вид роботи «новим комірцем» [3], що підтверджує актуальність тренду, описаного раніше в роботі [5].

**Висновок.** Якщо прийняти таку концепцію розподілу «робочої діяльності» у майбутньому, то, мабуть, єдиним проактивним підходом до побудови ефективних систем управління проектами є зміна підготовки відповідних фахівців, а також і постійна робота щодо опанування нових навичок. Як це вже робиться, наприклад, у компанії Unilever: «Ми починаємо думати про кожну посаду в Unilever як про набір навичок, а не просто як про посаду» [3]. Для цього дійсно потрібно переосмислювати підхід щодо прийняття рішень перед усім на основі «декомпозиції робіт» (Work Breakdown Structure), а ще, як мінімум, додати відповідний аналіз можливості виконання цих робіт на основі «декомпозиції навичок» (Skills Breakdown Structure).

#### **Перелік використаних джерел:**

1. How To Build a Skills-Based Organization: 10 Steps for HR [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.aihr.com/blog/skills-based-organization/>
2. THE GLOBAL TALENT CRUNCH [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.kornferry.com/content/dam/kornferry/docs/article-migration/FOWTalentCrunchFinal\\_Spring2018.pdf](https://www.kornferry.com/content/dam/kornferry/docs/article-migration/FOWTalentCrunchFinal_Spring2018.pdf)

3. The skills-based organization: A new operating model for work and the workforce [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/us175310\\_consulting-the-skills-based-org-report/DI\\_The-skills-based-organization-report.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/us175310_consulting-the-skills-based-org-report/DI_The-skills-based-organization-report.pdf)
4. Building tomorrow's skills-based organization. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Deloitte-Skills-Based-Organization.pdf>
5. Kolesnikova, K., Lukianov, D., Olekh, T. (2020). The Role of a Higher Education Diploma in the Professional Career of the Specialist in the Future. Applied Aspects of Information Technology, Vol. 3, N 1, p. 456–466.

УДК 005.95

**Матківська Х., Зачко О.Б.**

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів, Україна*

### **ЗАСТОСУВАННЯ AGILE В УПРАВЛІННІ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ В ЦИВІЛЬНОМУ ЗАХИСТІ.**

Методологія Agile набирає обертів у сфері управління людськими ресурсами. Використання гнучких принципів і методів, які дозволяють менеджерам з персоналу краще задовольняти мінливі потреби своїх організацій. Основними перевагами є більша швидкість, гнучкість та адаптивність до змін при управлінні персоналом, процесів і технологій. Такий підхід до HRM дозволяє організаціям швидко реагувати та адаптуватися до змін, які виникають у зв'язку із реаліями сьогодення.

Державні структури відділу кадрів все ще покладаються на застарілі та фрагментовані системи управління персоналом. Ці системи часто

обертаються навколо ручних і паперових процесів, які вимагають від співробітників витратити занадто багато часу на відтворення документів, пошук відсутніх документів і виправлення помилок. Це знижує продуктивність і створює небажане робоче середовище, яке може змусити співробітників шукати інші варіанти роботи.

Фахівці з персоналу служби цивільного захисту відповідають за підбір, навчання та контроль персоналу, облік особового складу та службових посвідчень, ведення та підготовку штатних розписів, управління кадровими та службовими наказами, розрахунок надбавок за вислугу років, розрахунок пільгового стажу та стажу роботи при виході на пенсію, підписання та реєстрацію контрактів на проходження служби у сфері цивільного захисту, підготовку та перегляд класифікаторів персоналу та управління ефективністю роботи персоналу. Згідно з результатами опитування, працівники кадрових служб витрачають 70% свого робочого часу на надання персональної інформації та спілкування з персоналом. Менеджери з персоналу, які відповідають за наймання людей, управління продуктивністю співробітників, заробітною платою та пільгами, а також розробкою та переглядом класифікацій співробітників, шукають інноваційні, креативні та ефективні шляхи вирішення проблем співробітників, збереження їх здоров'я та підтримують їх шляхом створення надійної стратегії управління. Методологія Agile надасть змогу HR організаціям переосмислити традиційні процеси та структури HRM, таким чином роблячи рутинні процеси більш узгодженими зі стратегіями, цілями та завданнями організації. Це також сприяє швидшому прийняттю рішень і реалізації стратегій. Agile HR також кидає виклик традиційному підходу до практик HR такими способами:

Традиційний підхід HR	Гнучкий підхід HR
Кар'єрні шляхи для співробітників визначені.	Кар'єрні шляхи динамічні, і співробітники можуть рухатися в кількох напрямках.
Ініціативи з навчання та розвитку впроваджуються на початку року із заздалегідь визначеними цілями та результатами.	Навчання розгортається своєчасно та є постійною ініціативою, а не одноразовим зусиллям.
Системи управління персоналом розробляються з довготривало і впроваджуються, коли все перевірено та працює на 100%.	HR-системи розробляються в невеликих масштабах із швидким часом виконання. Швидко надається зворотній зв'язок, щоб зрозуміти, чи варто продовжувати розробку системи.
Управління талантами функціонує як щорічний процес, розміщуючи співробітників у різних групах талантів, а потім проводять різноманітні тренінги.	HR дає можливість менеджерам і співробітникам взяти на себе відповідальність за управління талантами. HR надає інструменти та підтримку для сприяння будь-якій діяльності з розвитку управління талантами.
Набір персоналу здійснюється на основі потреб. Коли з'являється вакансія, починається процес набору, поки не буде знайдено кандидата.	Роботодавці постійно розширюють свою присутність на всіх платформах і створюють базу даних талановитих людей для подальших потреб.

Розглянемо загальні кроки, які ви можете вибрати під час застосування гнучкої методології Agile до HR.

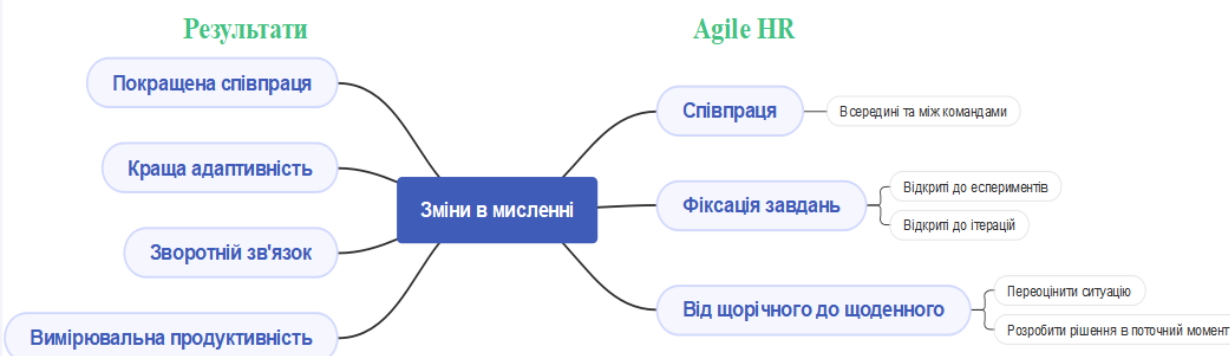
1. Визначте проблему. Перш ніж ви зможете використовувати будь-яку методологію для покращення процесу управління персоналом, вам спочатку потрібно визначити точну проблему, яку ви намагаєтеся покращити.

2. Визначте свої ресурси та визначте ролі та обов'язки. Коли ви дізнаєтеся про проблему, наступним кроком буде зібрати команду, яка зможе її вирішити. Який би підхід ви не вибрали, вам потрібно буде взяти до уваги людські ресурси, які вам знадобляться, а також фізичні ресурси (наприклад, оцифрування кадрових процесів, використання кадрових програмних забезпечень, інформаційні панелі, тощо).

3. Розвивайте свої цілі. У гнучкому підході цілі – це те, що потрібно досягти до кінця кожного завдання. Вам потрібно розробити цей процес, щоб вирішити, що вам потрібно зробити і скільки часу це займе. Вся команда має брати участь у цьому процесі.

4. Почніть зі свого першого завдання. Як ми вже згадували раніше, спринт — це визначений і зазвичай короткий період часу, протягом якого команда намагається виконати певний обсяг роботи. Це допомагає командам виконувати завдання швидше, а максимальний час спринту зазвичай становить чотири тижні.

5. Зверніть увагу на зворотній зв'язок від працівників. Проаналізуйте, чи є справедливе робоче навантаження та чи відбулася співпраця. Якщо є помітні успіхи з першого завдання, обов'язково відзначте це. Це допоможе команді бути більш мотивованим для майбутніх спринтів.



Прогресивний новий підхід до управління людськими ресурсами, надасть державним структурам приймати більш об'єктивні управлінські рішення, прогнозує сценарії розвитку кадрових процесів на основі великих обсягів інформації і інноваційну систему для організацій, які хочуть, щоб їхні

операції з управління персоналом залишалися в актуальному стані та відповідали досягненням сучасної роботи. Це допомагає створити середовище для працівників, яке орієнтоване на інновації та заохочує до співпраці.

Список літератури:

1. Бушуєв С. Д., Бушуєв Д. А., Молоканова В. М., Козир Б. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології формування проєктних компетентностей публічних службовців. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 80, № 6. С. 309-325.

2. Бушуєв С. Д., Бушуєв Д. А., Ярошенко Р. Ф. Управління проєктами в умовах "поведінкової економіки". *Управління розвитком складних систем*. 2018. Вип. 33. С. 22-30. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Urss\\_2018\\_33\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Urss_2018_33_5).

3. Войтушенко А. А., Бушуєв С. Д. Розвиток творчого потенціалу проєктних менеджерів: Визначення складових та результатів досліджень. *Досягнення в галузі інтелектуальних систем та обчислень*. 2020. 1080 AISC. С. 283–292.

УДК 005.8

**Меліксетов О.І., Гайдаєнко О.В.**

*Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв*

## **УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА МОЖЛИВОСТЯМИ ПРОЄКТІВ ТОРГІВЕЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ**

У зв'язку з останніми подіями на Близькому Сході та нападом Росії на Україну, курс на глобалізацію та надія про можливість налагодження стабільних ланцюгів постачання товарів у світі зазнала поразки. Світова торгівля, яка представляє собою сукупність зовнішньої торгівлі країн світу,

розпочала процес адаптації до нових умов. Затримки з постачанням товарів з континенту на континент, у зв'язку з пошуком нових безпечних шляхів, виявили неспроможність деяких виробників виготовляти продукцію через брак складових задіяних для виробництва товарів, які зазвичай завозилися з інших країн. Крім термінів доставки, ціни на фрахт теж значно підвищилися. Для зменшення ризиковості виробники почали шукати альтернативи у локальних постачальників. Геополітичні ризики змусили держави замислитися над перспективою локалізації бізнесу та розробленням довгострокової стратегії забезпечення населення країни товарами та ресурсами доступними у межах країни. Виробництво товарів у інших країнах з дешевшими трудовими ресурсами втратило свою привабливість. Держави розпочинають розробляють плани з розміщення заводів у межах країни, що не є простим завданням у Європейських країнах у зв'язку з високими екологічними вимогами до виробників, наприклад, до виділення пилу, CO<sub>2</sub> та інших речовин. Звичайно, собівартість виробництва товарів за таких умов буде значно вищою, але у довгостроковій перспективі знизить ризик зупинки виробництва у зв'язку з логістичними проблемами. Слід відзначити, що коли мова йде про забезпечення безпеки країни та незалежності країни від інших держав, у тому числі і харчової і ресурсної, перегляд екологічних вимог вбачається доречним.

Останні роки «Зелений курс» мав значну підтримку у Європейських країнах. Тренд на споживання «біо» продукції та попит на неї, створив пропозицію на ринку. Зазвичай виробництво «біо» продукції є екстенсивним виробництвом, з високими витратами як виробництво, так і на проходження аудиту для отримання сертифікації. Тобто, обсяги виробництва цієї продукції є обмеженими, а ціна високою. Товари без маркування «біо» теж є якісними й абсолютно безпечними для споживання, а у зв'язку з нижчою собівартістю та ціною є високо затребуваними більшою частиною споживачів. Повний перехід на виробництво продукції «біо», спричинить дефіцит товарів на ринку у



зв'язку з екстенсивністю такого виробництва, та викликає необхідність у постачанні товарів першої необхідності з інших країн. Тобто, «зелений курс» може суперечити інтересам держави у забезпеченні харчової безпеки та ресурсної незалежності від інших держав.

Торгівельні організації з метою здійснення успішної господарської діяльності мають адаптуватися до умов ринку на, які приливають безліч факторів. Так, до факторів зовнішнього середовища прямого впливу відносяться: особливості законотворчої політики у державі у сфері регулювання процесів здійснення підприємницької діяльності; непередбачуваність дій органів державної влади і органів місцевого самоврядування; зміни у податковій сфері; взаємовідносини із партнерами; рівень конкуренції на ринку функціонування; рівень злочинності та корупційних діянь у середовищі функціонування. До факторів непрямого впливу відносяться: політична нестабільність; рівень науково-технічного розвитку; рівень економічної стабільності в державі; специфіка ринкової кон'юнктури; події міжнародного значення; ситуація, що склалась у навколишньому природному середовищі тощо.

До факторів внутрішнього середовища відносять: рівень розвитку техніко-технологічної бази виробництва; рівень ефективності організації процесу виробництва; специфіка тактичного та оперативного планування, в основі яких покладено формування і реалізацію стратегії підприємницької діяльності; рівень забезпеченості ресурсами та ефективність їх використання у ході здійснення підприємницької діяльності; рівень якості і конкурентоспроможності продукції, яка виготовляється за результатами здійснення підприємницької діяльності; рівень продуктивності праці; рівень і специфіка оплати праці; специфіка витрат, пов'язаних із виробництвом продукції; рівень рентабельності підприємницької діяльності тощо.

Управління ризиками є важливою частиною діяльності торговельної організації для забезпечення стійкості та успішності бізнесу.

Методи та підходи до управління ризиками в торговій організації [2]: аналіз ризиків; розробка стратегій обходу ризиків; страхування; диверсифікація; фінансова стратегія; моніторинг ринку; розробка планів надзвичайних ситуацій; взаємодія з постачальниками та клієнтами; ефективне управління запасами; контроль за зовнішніми факторами.

Успішність управління проектами торговельних організації залежить не лише від управління ризиками проекту, але й від вчасного виявлення, оцінки та адекватного реагування на можливості проекту, а за можливості, й посилення їхнього позитивного впливу. Управління можливостями проектів допоможе команді проекту торговельної організації своєчасно досягати поставлених цілей проекту та збільшує вірогідність отримання додаткових переваг у вигляді скорочення термінів виконання проекту або отримання додаткового прибутку.

До стратегій, які реалізуються командою проекту при роботі з можливостями проектів відносяться наступні стратегії [3]:

- 1) стратегія прийняття можливості;
- 2) стратегія відхилення можливості;
- 3) стратегія детального вивчення можливості, з метою прийняття рішення по подальшій роботі з даною можливістю;
- 4) стратегія посилення впливу від можливості;
- 5) стратегія ігнорування, тобто не реагування на можливість.

Сценарії управління можливостями:

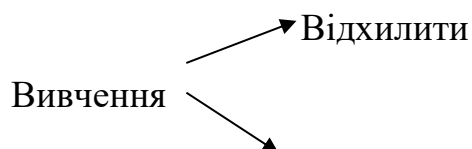
Сценарій 1:

Прийняття → Наслідки → Зміни проекту → Додатковий результат.

Сценарій 2:

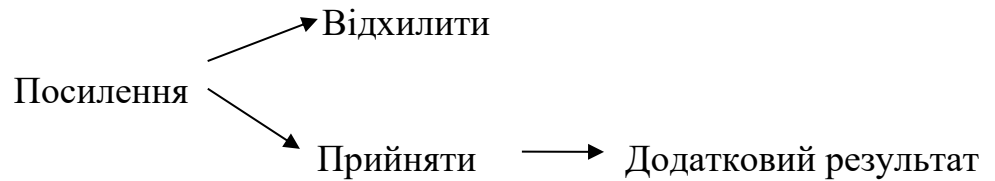
Відхилення (без вивчення).

Сценарій 3:



Прийняти —> Додатковий результат

Сценарій 4:



Отже, успішність управління проектами торговельними організаціями в умовах конкурентного середовища відображає постійні динамічні зміни, які під впливом багатьох факторів можуть привести як до втрати конкурентних позицій торговельної організації на ринку, так і до підвищення ефективності ведення діяльності завдяки ефективного управління можливостями проектів.

### Список літератури:

1. Гайдаєнко О. В., Меліксетов О. І., Штельмах С. О. Огляд інформаційних технологій управління проектними та операційними ризиками в торговельній організації. Інтелектуальні інформаційні системи в управлінні проектами та програмами: зб. праць міжнар. наук.-практ. конф. 12–15 вересня 2023 р. Коблево. Харків: ХНУРЕ, 2023. С. 65-68.
2. Гайдаєнко О. В., Меліксетов О. І. Методи управління ризиками в торговій організації. Інновації в суднобудуванні та океанотехніці : матеріали XIV Міжнар. наук.-тех. конф., 20-21 вер. 2023 р. Миколаїв : НУК, 2023. С. 469-471. ISBN 978-966-321-462-7.
3. Денчик О. Р. Моделі та методи інтегрованого управління ризиками проектів в агропромисловому комплексі : дис. ... докт. філософії: 073. Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2020. 242 с.

**Молоканова В.М.**

*Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Україна,  
Дніпро*

## **СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ**

Для України, яка сьогодні потерпає від збройної агресії РФ, на перший план виходить необхідність відновлення всієї зруйнованої під час війни інфраструктури та територій, що можливо лише на засадах системного підходу до розроблення відповідних стратегій, програм та проєктів. Національна рада з відновлення України від наслідків війни відповідно до Указу Президента від 21 квітня 2022 року № 266/2022 в рамках 24 робочих груп розробила план заходів з післявоєнного відновлення та розвитку України, та перелік пропозицій щодо пріоритетних реформ та стратегічних ініціатив, проєктів нормативно-правових актів, прийняття і реалізація яких є необхідними для ефективної роботи та відновлення України у воєнний і післявоєнний періоди [1].

Джерелом для фінансування відновлення мають стати інвестиції у вигляді конфіскованих російських активів. Якщо уявити, що мільярди репарацій будуть надходити до України протягом кількох років, то стає зрозуміло що нам доведеться відразу відновлювати житло, мости, дороги, відразу всю інфраструктуру. Отже, ми маємо зрозуміти, що у цьому випадку через таке зростання фінансування у нас одразу появляться всі недоліки державного управління у вигляді застарілих корупційних схем.

Громадяни України мають розуміти, що корупція в країні не зникне сама по собі. Саме тому нам потрібне зріле громадянське суспільство, яке буде постійно моніторити процеси відродження України. Зараз це дуже легко зробити за допомогою сучасних ІТ-технологій, і проектні менеджери знають як це робити. У проектах, якщо вони відстежуються за методологією освоєного обсягу (earned value method), все має бути зрозуміло і прозоро [2].

Відновлення України – це дуже велика системна робота, але одночасно і дивовижна можливість побудувати нову інноваційну економіку України після війни. Це дуже відповідальне завдання для проектних менеджерів, які знають як використовувати на практиці цей потужний інструмент змін – управління проектами.

Фонд ліквідації наслідків збройної агресії, створений у складі спеціального фонду Державного бюджету України за рахунок надходжень, передбачених Законом України “Про Державний бюджет України на 2023 рік”, з метою ліквідації наслідків (у тому числі гуманітарних, соціальних, економічних), спричинених збройною агресією російської федерації проти України [3]. Уряд затвердив порядок використання коштів Фонд ліквідації наслідків збройної агресії. Україна продовжує численні реформи, а також розширює спектр державних цифрових послуг для забезпечення прозорості фінансування.

Для того, щоб Україні підлаштовуватися під ритм цифрового розвитку в умовах зростання міжнародної технічної допомоги держава має надавати належну інституційну підтримку таким змінам. Проте, існує комплекс проблем в роботі української влади з міжнародною технічною допомогою. У суспільстві поширюється недовіра до ефективності розподілу і використання міжнародної технічної допомоги, яка зводиться до консультаційної послуг та тренінгів, а не реальних інвестицій для технічної допомоги.

Незважаючи на численні наукові дослідження щодо проведення реформ, поза межами обговорення науковою спільнотою залишаються проблеми щодо оцінки ефективності проектів та програм. Адже Україні не вистачає чітких критеріїв використання міжнародної допомоги і відповідності реалізованих проектів та програм пріоритетам розвитку галузей і соціально-економічного життя України. Інституційна неспроможність української влади працювати з проектами міжнародної допомоги, є наслідками неефективної, а часом і конфліктної політики різних гілок влади. Реалізація інноваційних проектів та програм у повоєнний період вимагає запровадження чітких критеріїв та процедур оцінки впливу міжнародної технічної допомоги на соціально-економічні процеси держави. А це також передбачає зміну мислення на рівні як середнього менеджменту, так і вищого керівництва.

У 2023 р. створено державну електронну екосистему DREAM (Digital Restoration Ecosystem for Accountable Management), яка забезпечує єдиний цифровий маршрут для всіх проектів відбудови. Екосистема дозволить контролювати кожен проєкт відновлення — від реєстрації пошкоджень і руйнувань і до фінансування, проведення закупівель та будівельних робіт і введення об'єктів в експлуатацію [4]. Повна прозорість до даних щодо впровадження проектів дозволить приймати ефективні рішення щодо відбору та інвестування проектів розвитку окремих галузей та територій.

Перші пілотні проєкти системи DREAM вже стали основою портфеля проєктів Державного агентства відновлення та розвитку інфраструктури, яке створено у лютому 2023 року. На платформі громадськість може ознайомитися з планами відбудови з переліком об'єктів та наявними даними про них у Реєстрі пошкодженого та знищеного майна, контролювати підготовку та проведення тендерних процедур у системі Prozorro а також контролювати прогрес по проєктам та переглядати звіти про впровадження проєктів, включаючи відгуки від підрядників, технічний аудит тощо.

В залежності від власних пріоритетів, органи місцевого самоврядування на платформі DREAM зможуть ініціювати конкретні проекти відбудови згідно до розроблених заздалегідь стратегій відновлення. Таким чином, має відбуватися поетапна інтеграція стратегічного та тактичного (проектного) управління відновленням та відбудовою України.

Будемо сподіватися, що новітні цифрові інструменти будуть сприяти впровадженню нового демократичного підходу до інвестування проектів відновлення інфраструктури України. Саме інструменти системного аналізу та обробки відкритих даних мають стати інструментами забезпечення впровадження проектної методології у сфері публічно-приватного партнерства із залученням громадянського суспільства, бізнесу та спільнот новоутворених екосистем.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Національна рада з відновлення України від наслідків війни. Урядовий портал. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України : веб-сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/nacionalna-rada-z-vidnovlennya-ukrayinivid-naslidkiv-vijni>
2. Molokanova V. Earned Value Method in Public Project Monitoring. Advanced, Contemporary Control - Proceedings of the XXI Polish Control Conference, PCC 2023, Gliwice, Poland, 26-29 June 2023, Volume 1. Pp.86-102. Lecture Notes in Networks and Systems, Springer 2023, ISBN 978-3-031-35169-3 [https://doi.org/10.1007/978-3-031-35170-9\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-031-35170-9_9).
3. Проект Плану відновлення України : Матеріали робочої групи «Відновлення та розбудова інфраструктури» / Національна рада з відновлення України від наслідків війни. Липень 2022. 178 с. Урядовий портал. Єдиний вебпортал органів виконавчої влади України : веб-сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/restoration-of-infrastructure.pdf>

4. DREAM - екосистема управління відбудовою інфраструктури : веб-сайт. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. 2023. URL: <https://promo.dream.gov.ua/>

УДК 005.8:519.876.5

**Морозов В.В., Заремба В.В.**

### **ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ З РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПЛАТФОРМИ З ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКІВ**

У світі існує понад 7,000 захворювань без ефективного лікування, а майже чверть світового населення не має доступу до необхідних ліків, зокрема через недостатнє фінансування досліджень інфекційних захворювань та їхню низьку привабливість для фармацевтичної індустрії. Разом із цим вартість розробки нових ліків щороку збільшується, а прибуток від них зменшується [1]. Це ставить перед світовою індустрією охорони здоров'я та фармацевтики нові виклики: як зробити доступ до лікування рівним та доступним для всіх, як знизити час та вартість розробки нових ліків, як інтегрувати науково-технологічний прогрес в класичні підходи до відкриття та розробки лікарських засобів.

Враховуючи постійно зростаючу потребу у нових лікарських препаратах для лікування різноманітних захворювань, особливо тих, що наразі вважаються невиліковними. Розвиток мультиомічних платформ з інтеграцією штучного інтелекту відкриває нові горизонти у цьому дослідженні, пропонуючи більш ефективні та швидкі шляхи до відкриття та розробки медичних препаратів.

Метою дослідження є планування та розробка ефективних процесів управління проєктом з розробки мультиомічної платформи з штучним



інтелектом, спрямованих на дослідження ліків, хвороб і таргетів. Об'єктом дослідження є процеси розробки інформаційної платформи з штучним інтелектом [1] для дослідження ліків в фармацевтичній та біотехнологічній доменній галузі. Це включає організаційні, технічні і наукові аспекти управління такими проєктами.

У даній роботі використовується низка методів дослідження, кожен з яких обрано для вирішення конкретних аспектів дослідження. Аналітичний метод допоміг у систематизації та оцінці існуючих підходів до управління проєктами розробки штучного інтелекту та аналізу предметної області [2, 3]. Це дозволило ідентифікувати основні виклики та визначити потреби у вдосконаленні управлінських процесів.

Метод моделювання був застосований для створення імітаційних моделей процесів управління проєктами. Використання цього методу сприяло оцінці впливу різних управлінських рішень на ефективність розробки платформи. Це дало можливість адаптувати управлінські стратегії до специфіки проєктів у цій області.

Розроблена платформа має практичне значення для фармацевтичних компаній та науково-дослідних інститутів, сприяючи прискоренню процесів дослідження нових лікарських засобів та зниженню витрат.

Результати досліджень на тему кваліфікаційної роботи було впровадженню на підприємстві blackthorn.ai. Також, в межах дослідницької роботи, було розроблено підхід до управління стейкхолдерами з застосуванням теорії ігор.

Методологія CRISP-DM [4, 5] є стандартним процесом для проєктів з видобування даних та аналітики даних, включаючи шість послідовних фаз: розуміння бізнесу, розуміння даних, підготовка даних, моделювання, оцінка та впровадження. Цей процес допомагає командам ефективно організувати роботу з даними, від визначення бізнес-цілей до розгортання моделей. Він сприяє глибокому аналізу даних, правильному вибору та оцінці моделей, а

також забезпечує, що результати відповідають бізнес-вимогам і є доступними для зацікавлених сторін.

CRISP-DM може бути розглянуто як гнучка та адаптивна методологія або як жорстка, схожа на Waterfall, залежно від способу її застосування. Якщо дотримуватися CRISP-DM дуже строго, плануючи детально кожен етап на початку проєкту і не здійснюючи частих ітерацій, це нагадуватиме Waterfall-методологію. Водночас CRISP-DM може підтримувати принципи Agile, якщо дозволяти гнучкість в переходах між фазами і швидко інтегрувати при цьому інші гнучкі процеси. Важливим є те, як команда вибирає впроваджувати цю методологію в контексті свого проєкту. Діаграма методології CRISP-DM зображена на рисунку 1.

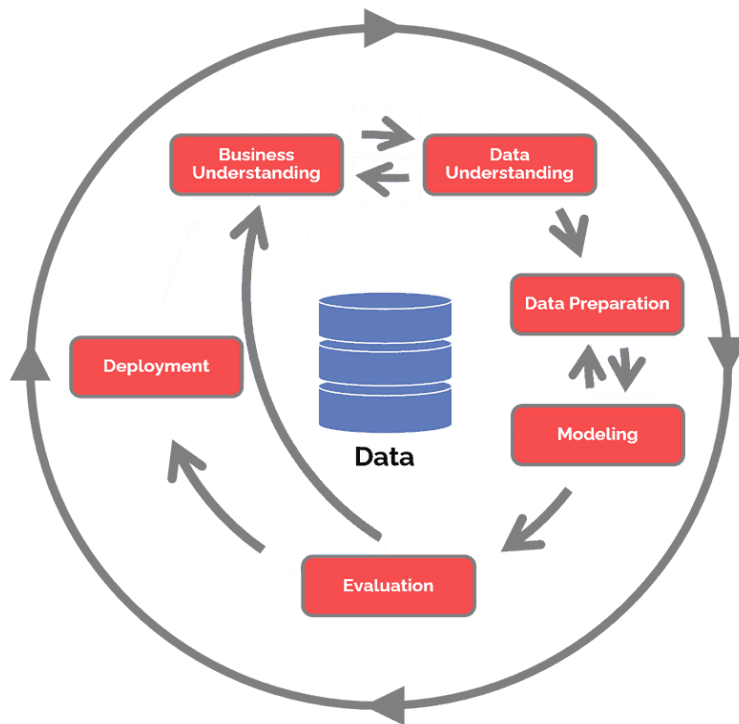


Рис.1. Діаграма методології CRISP-DM [5]

Data-Driven Scrum (DDS) [6] відрізняється від традиційного Scrum тим, що DDS адаптований під проєкти з обробки даних, де ітерації можуть мати різну тривалість. Це дозволяє командам ефективніше вирішувати завдання, які

складно оцінити за часом. Замість точних оцінок завдань, DDS застосовує приблизні оцінки для визначення пріоритетів завдань.

Сучасний процес відкриття лікарських засобів характеризується високою складністю та тривалістю, що починається з ідентифікації цільових білків, проходить через етапи проєктування та скринінгу молекул, та завершується клінічними випробуваннями [7]. Втім, впровадження штучного інтелекту (AI) та обчислювальних методів започаткувало трансформацію цього процесу, автоматизувавши його ключові етапи та оптимізувавши ресурси. Особливо помітним є вплив цих технологій на генерацію молекул з властивостями, аналогічними до лікарських засобів, дозволяючи значно прискорити пошук потенційних ліків [7].

Проєкт (VTAI) - це інноваційна платформа для відкриття лікарських засобів, хворіб і таргетів, яка використовує штучний інтелект для аналізу великих масивів даних про взаємодію відомих молекул з цільовими білками та відповідними генетичними сигнатурами (РНК). Наш проєкт допомагає науковцям та фармацевтичним компаніям прискорити процес відкриття нових лікарських засобів, знижуючи час та витрати на дослідження.

Централізована платформа дозволяє дослідникам використовувати передові алгоритми машинного навчання та штучного інтелекту для генерації потенційних лікарських молекул та оцінки їх ефективності. Проєкт вирішує декілька ключових проблем у процесі відкриття ліків:

- Висока складність і тривалість процесу відкриття нових лікарських засобів. Традиційний процес може займати до десятків років та коштувати мільярди доларів. Платформа VTAI здатна значно скоротити цей час і витрати, використовуючи аналіз великих даних та штучний інтелект.

- Висока вартість розробки нових лікарських засобів. Великі витрати на класичну розробку нових ліків створюють значні фінансові та інноваційні виклики для фармацевтичної індустрії. Платформа VTAI дозволяє скоротити витрати в десятки разів.

- Обмеженість потенційних цільових білків та молекул для дослідження. ШІ може виявити нові, раніше не розглядані таргети для лікування різних захворювань, розширюючи горизонти потенційних лікарських засобів.

- Потреба в оптимізації процесу дослідження та розробки. Платформа ВТАІ надає дослідникам інструменти для ефективнішого відбору молекул та швидшого проведення передклінічних випробувань, зменшуючи кількість неефективних досліджень.

### **Висновки**

З огляду на проведені дослідження та аналіз у рамках магістерської роботи, можна зробити висновок, що розвиток платформ з інтеграцією штучного інтелекту є важливим кроком у подоланні глобальних викликів, зокрема у сфері охорони здоров'я. Окремим викликом для менеджерів є управління такими інноваційними проектами, адже в них високий рівень невизначеності.

Робота виявила актуальність теми, досліджуючи проблему обмеженого доступу до ефективного лікування та високу вартість розробки нових медичних препаратів. Проект розробки інформаційної платформи з штучним інтелектом спрямований на підвищення ефективності та скорочення часу необхідного для відкриття нових лікарських засобів.

### **Список використаних джерел:**

1. How do you manage AI projects with Scrum? URL: <https://www.linkedin.com/advice/0/how-do-you-manage-ai-projects-scrum-skills-artificial-intelligence> (дата звернення: 01.03.2024)
2. Morozov, V., Deineha, V., Khlevnyi, A., Research on the Use of Machine Learning Methods for Forecasting Time Series when Making Management Decisions in IT Projects Under Martial Law, *CEUR Workshop Proceedings*, 2023, 3624, pp. 192–204.

3. Morozov V, Kolomiets A., Mezentseva O., Development of a model for evaluating the effectiveness of innovative startups based on information cycles and using neural networks. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 2021, 23(1), pp. 396–404
4. Hotz, N. What is CRISP DM? URL: <https://www.datascience-pm.com/crisp-dm-2/> (дата звернення: 01.03.2024)
5. Saltz, J., Sutherland, A., Hotz, N. Achieving Lean Data Science Agility Via Data Driven Scrum 2022
6. Drug discovery 2024
7. Blanco-González, A., Cabezón, A., Seco-González, A., et al. The Role of AI in Drug Discovery: Challenges, Opportunities, and Strategies. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, 2023, С. 891

УДК 005.8:519.876.5

**Морозов В.В., Кулик Р.Ю.**

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЕКТІВ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ПІДТРИМКИ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЩОДО ІНВЕСТИВАННЯ В ЗАКЛАДИ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ**

Основна мета цього дослідження полягає у вивченні методів прогнозування попиту та відвідуваності в галузі громадського харчування, а також розробці і впровадженні інформаційної системи, яка сприятиме управлінню процесом інвестування у заклади харчування. Об'єктом дослідження є сам процес створення та впровадження інформаційної системи, яка базується на прогнозуванні попиту та відвідуваності. Предметом є розроблені методики та інструменти прогнозування, а також стратегії управління проектом з оцінкою інвестицій. У даній роботі розглядаються

теоретичні аспекти прогнозування попиту та відвідуваності, методи управління проектами в галузі інформаційних технологій, а також аналіз існуючих інформаційних систем для управління закладами громадського харчування. Методика дослідження включає збір та обробку даних, вибір моделей прогнозування, а також організацію управління проектом. Основний результат цієї роботи спрямований на підвищення ефективності управління закладами громадського харчування та оптимізацію інвестиційних рішень в цій сфері.

Технології прогнозування, базуючись на даних та аналітиці, набувають все більшого значення у формуванні стратегій управління. Інформаційні системи, що підтримують управлінські рішення, стають невід'ємною частиною сучасного бізнесу у галузі громадського харчування. Тому дослідження їх характеристик та ефективності стає вкрай актуальним завданням [1].

У даній роботі використовуються різноманітні методи дослідження, спрямовані на вирішення поставлених завдань та досягнення мети проекту.

Один із основних методів, що використовувався у дослідженнях - аналіз та порівняльний огляд наукової літератури та публікацій, що стосуються інформаційних систем для управління галуззю громадського харчування. Цей метод дозволяє зробити огляд існуючих рішень та визначити їх переваги та недоліки.

Додатково, використовується аналіз статистичних даних про інвестиції в галузь харчування, а також історичні дані про попит та відвідуваність закладів громадського харчування. Це дозволяє виявити тенденції та закономірності, які можуть бути використані для прогнозування.

Також в процесі дослідження використовувалися методи анкетування та експертних опитувань для збору даних та отримання думок фахівців у сфері управління і гастрономії. Це надало можливість отримати реальні відгуки та

рекомендації щодо впровадження інформаційних систем у галузь громадського харчування.

Також у даному дослідженні була розроблена нова методика прогнозування попиту, яка базується на аналізі статистичних даних та використанні прогнозування на основі багатофакторної експоненціальної регресії. Це дозволяє отримати більш точні та надійні прогнози, що відповідають реальному стану ринку.

Система, що пропонується, має прогнозувати рівень попиту та допомагати в прийнятті рішень куди краще інвестувати ту чи іншу суму користувачу. Такої системи зараз не існує, але є багато систем, що допомагають в аналізі закладів харчування, саме їх ми і розглянемо далі.

Розглянемо розвиток закладів харчування по рокам (рис.1).

Заклади харчування стають все популярнішими, якщо не брати пандемію та війну, тому інвестиції в них є достатньо перспективними. Існують різні системи та програми, які допомагають в прогнозуванні для інвестицій у заклади харчування.

Прогнозування дозволяє приймати обґрунтовані рішення, планувати дії та ресурси, а також виявляти можливі ризики та шляхи їх уникнення. Для прогнозування використовуються різні методи і моделі, включаючи статистичні методи, машинне навчання, експертні оцінки та інші [4].



Рис.1. Розвиток ресторанного бізнесу.

Основні етапи процесу прогнозування включають збір та обробку даних, вибір методу аналізу, побудову моделі, оцінку точності прогнозів та їхнє використання для прийняття рішень. Правильно здійснене прогнозування може допомогти підвищити ефективність управління та досягнення поставлених цілей.

Найбільш підходящим методом для прогнозування в даному питанні буде математична регресія.

Регресійний аналіз проводиться на основі побудованого рівняння регресії і визначає внесок кожної незалежної змінної у варіацію досліджуваної (прогнозованої) залежної змінної величини. Основним завданням регресійного аналізу є визначення впливу факторів на результативний показник (в абсолютних показниках). Передусім для цього необхідно підібрати та обґрунтувати рівняння зв'язку, що відповідає характеру аналітичної стохастичної залежності між досліджуваними ознаками. Рівняння регресії показує як в середньому змінюється результативна ознака під впливом зміни факторних ознак.

У загальному вигляді рівняння регресії можна представити так як у формулі (1):



$$y_x = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1)$$

де  $x_i$  - це зміни факторних ознак.

Залежно від кількості змінних величин виділяють різні види регресійного аналізу. Якщо змінна величина завжди одна, то змінних може бути як одна, так і декілька. Виходячи з цього, виділяють два види регресійного аналізу: парний (простий) регресійний аналіз і регресійний аналіз на основі множинної регресії, або багатофакторний.

Для вирішення нашої задачі найкраще підійде експоненціальна багатофакторна регресія [5].

Модель багатофакторної лінійної регресії має вигляд формули (2):

$$y_j = b_0 + \sum_{j=1}^m b_j x_j + \epsilon, \quad (2)$$

де  $y_j$  — оцінка залежної величини;

$b_j$  — коефіцієнти рівняння регресії;

$x_j$  — незалежні фактори;

$m$  — кількість факторів, врахованих в моделі;

$\epsilon$  — похибка.

Для відшукування коефіцієнтів  $b_j$  застосовують метод найменших квадратів (МНК), мінімізуючи відповідну функцію по формулі (3).

$$F = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = (Y - XB)^T \cdot (Y - XB), \quad (3)$$

де  $y_i$  — значення оцінюваного параметра в момент часу  $i$ ,  $i = 1, n$ ;

$Y$  — його матрична форма;

$\hat{y}_i$  — оцінка оцінюваного параметра в момент часу  $i$ ;

$XB$  — матрична форма рівняння регресії ( $X$  — матриця  $n \times m + 1$  історичних значень  $m$  факторів з одиничним першим стовпцем,  $B$  — вектор коефіцієнтів рівняння регресії).

## **Висновки**

Розробка інформаційної системи, яка базується на прогнозуванні попиту та відвідуваності, має значення для практиків галузі. Вона дозволить підприємствам оптимізувати запаси, планувати персонал, зменшувати втрати і підвищувати ефективність бізнесу.

Застосування багатofакторної регресії для прогнозування попиту є інноваційним підходом, який може суттєво покращити рівень управління в галузі громадського харчування. Це дозволить підприємствам зробити кращі управлінські рішення на основі об'єктивних даних.

Результати цього дослідження є важливими для подальшого розвитку методів управління проектами і їх практичного застосування в сучасних організаціях. Рекомендації можуть сприяти покращенню ефективності управління проектами та командами, що відіграє ключову роль у досягненні успіху в проектній діяльності.

## **Список використаних джерел:**

1. David J. Hand, Heikki Mannila, Padhraic Smyth, "Principles of Data Mining"
2. Morozov, V., Deineha, V., Khlevnyi, A., Research on the Use of Machine Learning Methods for Forecasting Time Series when Making Management Decisions in IT Projects Under Martial Law, *CEUR Workshop Proceedings*, 2023, 3624, pp. 192–204.
3. Morozov V, Kolomietc A., Mezentseva O., Development of a model for evaluating the effectiveness of innovative startups based on information cycles and using neural networks. *Indonesian Journal of*

*Electrical Engineering and Computer Science*, 2021, 23(1), pp. 396–404.

4. Засуха В. А. Прикладна математика. Підручник / Засуха В. А., Лисенко В. П., Голуб Б. Л. — К., «Арістей», 2004. — 94 с.
5. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2012). "Introduction to Linear Regression Analysis". John Wiley & Sons.

УДК 005.8:519.876.5

**Морозов В.В., Пекневич І.І.**

## **УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ**

У поточному конкурентному середовищі та умовах мінливості попиту, мережі роздрібної торгівлі все більше залежать від розуміння подальшого рівня продажів їх продукції задля планування бюджету, розробки цінової стратегії та інших заходів з цінової оптимізації. Прогнозування має вирішальне значення в тому числі для контролю рівня запасів у торговельних точках. В сучасних організаціях, що піддаються постійним змінам, що впливають навіть на найбільш усталені структури, і де всі вимоги бізнес-сектору потребують точного та практичного бачення майбутнього, прогнозування стає надзвичайно важливим.

Метою роботи є забезпечення можливості бізнесу ефективно прогнозувати та управляти запасами шляхом розробки проєкту створення інформаційної системи прогнозування попиту на основі історичних даних.

Основою методів дослідження став кількісний аналіз, зокрема статистичні методи обробки та аналізу даних, які забезпечили можливість об'єктивного вивчення питання прогнозування попиту. В свою чергу методи системного аналізу допомогли виявити ключові зв'язки між елементами

системи та визначити найбільш ефективні шляхи оптимізації закладених бізнес-процесів.

Застосування математичного моделювання дало можливість розробити точні та надійні моделі прогнозування, засновані на аналізі часових рядів та історичних даних. Ефективність цих моделей підкріплювалася застосуванням алгоритмічних методів, зокрема машинного навчання, для автоматизації процесів аналізу та прогнозування [1]. Аналітичні роботи базувалися на вивченні наукової літератури, аналітичних звітів та статей, що забезпечило глибоке розуміння теоретичних основ проекту та актуальної практики у галузі.

Новизною роботи є впровадження інноваційного механізму аналізу впливу зовнішніх факторів на попит, що дозволяє комплексно оцінювати ринкові умови та прогнозувати майбутній попит із вищим ступенем достовірності. Дослідження пропонує впровадження механізму адаптивного навчання, здатного динамічно адаптуватися до змін у поведінці споживачів та ринкових умов шляхом налаштування гіперпараметрів тренування моделі.

Окрім цього запропоновано новаторський прототип інформаційної системи прогнозування попиту на основі простих у підтримці та ефективних моделей аналізу часових рядів [2], що має розширені інтерфейси по імпорту даних, налаштуванню прогнозу та подальшого його аналізу.

Згідно з даними eMarketer, глобальний ринок роздрібною торгівлі оцінювався приблизно в \$25 трильйонів у 2019 році і за прогнозами має досягнути понад \$30 трильйонів до 2024 року, що підкреслює стійкий ріст [3]. Однак пандемія COVID-19 значно змінила ці прогнози (рис. 1), змусивши бізнес швидко адаптуватися до нових ринкових реалій.

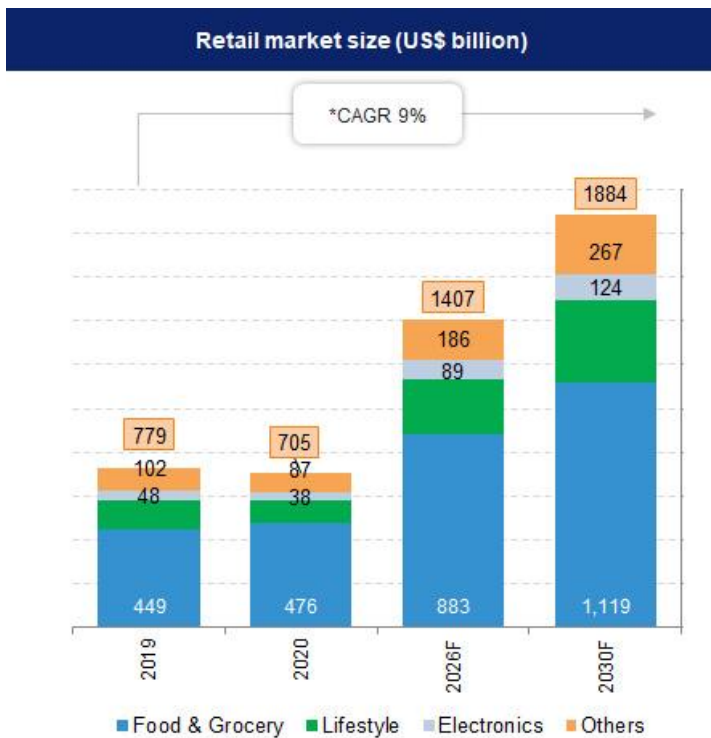


Рис. 1. Тенденція зростання ринку роздрібної торгівлі.

Одним з найвпливовіших трендів у роздрібному секторі є поява електронної комерції. Цифрова революція зробила покупки більш зручними для споживачів, що призвело до поступової зміни купівельних звичок на користь онлайн-каналів. До 2021 року електронна комерція становила приблизно 19,5% роздрібних продажів в усьому світі, і цей відсоток продовжує рости [4]. Ця зміна парадигми спричинила появу роздрібної торгівлі в режимі omni-channel, де роздрібні продавці прагнуть надати безшовний досвід покупок через магазини, онлайн-платформи та мобільні додатки.

Конкуренція у сфері роздрібної торгівлі є жорсткою та багатоаспектною, і її спричиняє комбінація факторів. Основним драйвером є низькі бар'єри входу, особливо у сфері електронної комерції. Ця легкість входу спонукала притік нових підприємств, кожне з яких намагається вибитися на передову за допомогою унікальних товарних пропозицій, виняткового обслуговування клієнтів та конкурентоспроможних цін [5].

Глобалізація розширила межі конкуренції, зіштовхнувши місцеві підприємства та міжнародні бренди. Здатність продавати та доставляти товари в усьому світі знищила географічні межі, тим самим експоненціально збільшивши масив конкурентів [6].

Слід зазначити, що в рамках поточного дослідження фокус зробиться саме на методах часових рядів: моделі авторегресійної інтегрованої ковзної середньої (ARIMA) [7], моделі на основі багатовимірної передавальної функції [8], умовно гетероскедастичні моделі (GARCH) [9]. Безумовно, моделі ARCH і GARCH використовуються все частіше і вважаються важливими інструментами в аналізі даних часових рядів, особливо у випадку фінансових додатків, але вони спеціально присвячені аналізу та прогнозуванню волатильності.

Для більш детального дослідження інструментів моделювання та прогнозування на основі методів часових рядів була обрана модель ARIMA, базована на наявних історичних даних продажів. В сучасних організаціях, що піддаються постійним різким та значним змінам, що впливають навіть на найбільш усталені структури, і де всі вимоги бізнес-сектору потребують точного та практичного бачення майбутнього, прогнозування стає надзвичайно важливим. Таким чином методи прогнозування на основі часових рядів є поширеним та затребуваним інструментом, що покриває потребу широкого спектру бізнесу у прогнозній інформації для подальшого операційного планування.

## **Висновки**

Проведено ґрунтовне дослідження предметної області, яке охопило аналіз ринкових тенденцій, вивчення потреб користувачів та особливостей даних, що використовуються для прогнозування попиту. Виявлено ключові виклики, з якими стикаються організації при аналізі попиту, що стало основою для формулювання проблематики дослідження.

Сформовано концепцію проекту, яка включає цілі, основні завдання системи та способи їхньої реалізації. Встановлено функціональні вимоги, які детально описують засоби і методи роботи системи. Побудовано концептуальні моделі, що відображають логічну структуру інформаційної системи та ключові процеси даних.

Детально описано архітектуру програмного забезпечення, включаючи основні модулі та їхні функції, інтеграцію з зовнішніми системами та внутрішню взаємодію компонентів. Розроблено концептуальну та логічну моделі бази даних, які забезпечують оптимізацію зберігання та доступу до даних, необхідних для аналітики та прогнозування.

Створено детальні схеми алгоритмів обробки даних, що включають процедури збору, очищення та аналізу. Імплементовано алгоритм прогнозування на основі авторегресійної моделі ковзного середнього.

В ході подальшого розвитку планується вдосконалення інтерфейсів користувача. Це включатиме розробку зручних та зрозумілих навігаційних елементів, поліпшення візуального представлення даних, а також інтеграцію інтерактивних засобів для спрощення аналізу та прогнозування.

#### **Список використаних джерел:**

1. Morozov, V., Peknevych I., Elaboration of Forecasting Models of Resource Reserves in Projects Based on Historical Data. IEEE 18th International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT), 19-21 October, 2023.
2. Morozov, V., Deineha, V., Khlevnyi, A., Research on the Use of Machine Learning Methods for Forecasting Time Series when Making Management Decisions in IT Projects Under Martial Law, CEUR Workshop Proceedings, 2023, 3624, pp. 192–204.
3. Cramer-Flood E. Global Ecommerce Trends [Електронний ресурс] / Ethan Cramer-Flood // Insider Intelligence. – 2020. – Режим доступу

- до ресурсу: <https://www.insiderintelligence.com/content/global-ecommerce-2020>.
4. Chevalier S. Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2026 [Электронный ресурс] / Stephanie Chevalier // Statista. – 2022. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/>
  5. E-commerce in the time of COVID-19 [Электронный ресурс] // Organisation for Economic Co-operation and Development. – 2020. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/e-commerce-in-the-time-of-covid-19-3a2b78e8/>
  6. World trade report 2018. How digital technologies are transforming global commerce. // World Trade Organization. – 2018. – pp. 54–80.
  7. Doulai P, Cahill W. Short-term price forecasting in electric energy market. In: Proceedings of international power engineering conference, (organisers, Nanyang Technical University, et al.), Grand Copthorne Waterfront, Singapore, 17–19 May 2001, pp. 749–754. IEEE.
  8. Contreras J, Espinola R, Nogales F, et al. ARIMA models to predict next-day electricity prices. IEEE Trans Power Syst 2003; 18(3): 1014–1020.
  9. Conejo A, Plazas M, Espinola R, et al. Day-ahead electricity price forecasting using the wavelet transform and ARIMA models. IEEE Trans Power Syst 2005; 20(2): 1035–1042.



**Мушинський О.Ю.**

*Університет економіки та права «КРОК»*

## **ПОБУДОВА РОБОЧОГО СЕРЕДОВИЩА AGILE КОМАНД У ГІБРИДНИХ УМОВАХ**

Через тенденції деглобалізації та технологічного розвитку, підприємства по всьому світу активно розробляють нові підходи до організації робочих процесів. Особливу увагу привертає гібридна модель роботи, яка вже визнається довготривалою тенденцією. Хоча концепція розподіленої роботи не є новою, нині спостерігається безпрецедентне переосмислення цієї моделі через призму інклюзивності та справедливості. Більше компаній, прагнуть інтегрувати змішані способи роботи, що веде до створення нового виду робочих середовищ, оптимізованих для співпраці та ефективності.

У цьому контексті важливим є вдосконалення процесів управління командами, які функціонують у гібридних умовах. Постійне зростання діяльності команд у таких умовах вимагає не тільки ефективного управління, але й глибокої адаптації до мінливих обставин. Реалізація ефективної діяльності команд передбачає перегляд традиційних підходів до лідерства.

Роль лідера в проєктних командах суттєво змінюється в останні десятиліття. Причиною цього є зростання кількості підприємств, які інтегрують Agile-підходи у свою діяльність для забезпечення більш гнучкого та адаптивного управління проєктами. Розглянемо формування лідерства на основі фреймворку SAFe (Scaled Agile Framework), який вирізняється своєю комплексністю та масштабованістю, що дозволяє його ефективно впроваджувати у різноманітні підприємства.

Головною рисою фреймворку SAFe є орієнтація на багаторівневу командну співпрацю. В рамках SAFe, декілька команд працюють над різними аспектами одного продукту, кожна з яких відповідає за окремий сегмент. Це призводить до створення мережевої структури, де команди створюють свої компоненти асинхронно, тим самим забезпечуючи більшу гнучкість та швидкість реагування на зміни.

Згідно, SAFe, Agile-команда це кросс-функціональна група, як правило з 10 або менше людей, які володіють всіма навиками для визначення, створення, тестування і представлення цінності своєму клієнту [1]. Однією з особливостей Agile-команди є відсутність визначеної ролі традиційного лідера, зазвичай в команді є рівноправне розподілення ролей і відсутня традиційна ієрархія лідерства. Така структура сприяє активній участі всіх членів команди в процесі прийняття рішень і підвищує їх відповідальність за результати роботи. Незважаючи на це, успішність Agile-команди залежить від наявності особи, яка відіграє роль менеджера забезпечуючи ефективну взаємодію між учасниками. Ця роль може мати різні назви в залежності від організації та її специфіки. Типовими назвами ролі лідера є Scrum master, Agile team coach, або HR People Partner. На наш погляд, більш підходящим та перспективним є визначення Координатор проєкту, яке запропоновано І. О. Близнюковою [2].

Одне з ключових завдань координатора проєкту полягає у створенні комфортного робочого середовища. Його формування є вирішальним для розвитку талановитого та ефективного колективу. Необхідно зазначити, що робоче середовище повинно бути високо персоналізованим. Це сприяє створенню умов, в яких співробітники можуть легко та ефективно виконувати свої обов'язки, незалежно від їх фізичного розташування.

Ефективно організоване робоче середовище не тільки підвищує продуктивність, але й сприяє збереженню мотивації персоналу, що є критично

важливим у сучасних гібридних умовах. Раніше нами було виділено чотири основні аспекти, що формують архітектуру гібридного робочого середовища команд: гібридна модель роботи, людино-автономна команда, розподілене лідерство та гетерогенність поколінь [3].

Аналіз останніх наукових публікацій, які присвячені управлінню людськими ресурсами, командами, формування організаційного середовища та культури дозволив виділити ключові фактори у формуванні комфортного робочого середовища. Серед них переважають довіра, благополуччя та безпека.

Через пандемією COVID-19 та російсько-українську війну, фактор безпеки стає ключовим для підтримання продуктивності команди. В цих умовах організації стикаються зі спектром багатогранних загроз, що охоплюють кібератаки та постійне існування вразливостей, притаманних операційним структурам з розподіленими робочими місцями.

На цьому тлі збереження конфіденційності, орієнтованої на працівника, набуває першорядного значення, особливо в контексті гібридних форм роботи. Поширення сервісів для персоналізованого планування роботи підвищує вразливість конфіденційності працівників. Безпекове мислення стає головним пріоритетом у гібридній роботі.

З безпекою тісно зв'язана довіра, яка слугує фундаментальним фактором у формуванні продуктивної та ефективної командної динаміки. У гібридному робочому середовищі, де члени команди розпорошені по різних географічних точках і часових поясах, значення міжособистісної довіри зростає. Ці просторові та часові розбіжності можуть підірвати рівень довіри в команді, що згодом може призвести до ескалації конфліктів.

Основним обов'язком лідера в таких умовах є створення атмосфери, в якій члени команди відчують задоволення від роботи і вмотивовані брати участь в обміні знаннями. Створення середовища, що характеризується

довірою, не лише зміцнює стосунки між членами команди, але й посилює загальну згуртованість і функціональність команди. Це, в свою чергу, сприяє успіху проєктів та оптимізації роботи команди.

Пандемія спричинила зміну акцентів в розумінні благополуччя серед працівників, спонукаючи людей дедалі більше замислюватися над своїм психологічним благополуччям. Емпіричні дослідження вказують що почуття комфортності стало більш важливим ніж робота. Центральне місце в цьому ландшафті посідає проблема стресу та вигорання, яка набуває все більшого значення в сучасних організаційних контекстах.

У цьому середовищі ефективне лідерство вимагає вмілого виявлення індикаторів, що сигналізують про вигорання серед членів команди. Окремо потрібно підкреслити суттєвий зв'язок між задоволеністю роботою та згуртованістю команд. Визнання та врахування взаємозв'язку між цими компонентами має першорядне значення для формування стійких, високофункціональних команд в умовах сучасних викликів, що постають у робочому середовищі.

Для розкриття сутності комфортного робочого середовища скористаємося тріадним критерієм цілісності, який виражається семантичною формулою «раціо – емоціо – інтуїціо. Безпека відноситься до раціо, благополуччя до емоціо, а довіра до інтуїціо [4].

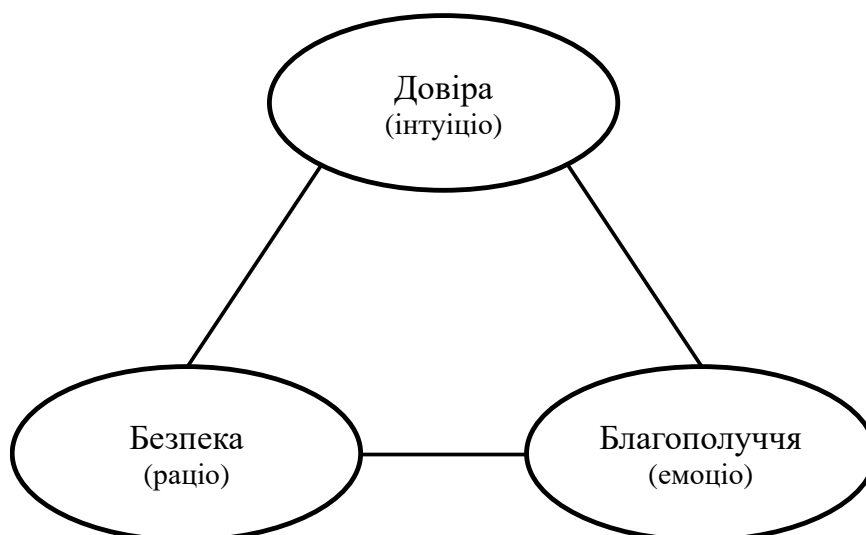


Рисунок 1 – Модель системної тріади з ключових факторів для побудови  
робочого середовища

Отже, ключем до ефективної діяльності Agile-команд у гібридних умовах є формування комфортного робочого середовища, яке сприяє безпеці, довірі та благополуччю всіх учасників команди.

**Список літератури:**

1. Agile teams. SAFe. URL: <https://scaledagileframework.com/agile-teams/> (дата звернення 25.04.2024)
2. Мушинський О.Ю. Особливості управління проєктними командами в гібридному середовищі. *Економіка та суспільство*. 2024. № 60. DOI: 10.32782/2524-0072/2024-60-5
3. Близнюкова І.О. Інформаційна технологія креативного управління командами ІТ-проєктів: дис. д-ра філософії в галузі комп. наук. Черкаси: Черкас. держ. техн. ун-т, 2023. 175 с.
4. Рач В.А. «Небезпека/ризик/криза» як тріадна сутність процесів розвитку в сучасній економіці. *Управління проєктами та розвиток виробництва*. 2013. №45. С. 155-160.

**Осауленко І.А.**

*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

## **ПРІОРИТЕТИ, ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОДІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТІВ ВІДНОВЛЕННЯ**

Тривала збройна агресія проти нашої країни завдала непоправних людських втрат, призвела до масової міграції населення, величезних руйнувань, масштаби яких постійно зростають, забруднення сільськогосподарських угідь і знищення цілих екосистем. Продовження активних бойових дій вкрай ускладнює планування проєктів відновлення, зберігається гранично високий рівень невизначеності і ризиків.

Зважаючи на надзвичайну важливість процесів відновлення і всеосяжний характер викликів ще у квітні 2022 року було прийнято рішення про створення Національної ради з відновлення України від наслідків війни [1]. У рамках цього консультативно-дорадчого органу сформовано 24 робочих групи, які представили широкий спектр напрацювань в інфраструктурному, економічному, безпековому, соціальному, політичному, екологічному, інформаційному, правовому та інших аспектах. Заслуговують на особливу увагу два моменти. По-перше, проєкти відбудови повинні розроблятися з урахуванням збереження, принаймні у короткостроковій перспективі, загроз воєнного часу, у тому числі ураження цивільних об'єктів. По-друге, у контексті євроінтеграції відновлення має супроводжуватись модернізацією всіх сфер життєдіяльності.

Діяльність, пов'язана з плануванням проєктів відновлення, потребує тісної взаємодії державних органів і місцевого самоврядування з іншими стейкхолдерами. Відправною точкою для подальших дій слугує фіксація руйнувань із подальшим встановленням ступеня пошкодження об'єктів. Цей

процес може бути достатньо тривалим, наприклад, у випадку ураження ворогом електростанцій можуть утворюватись завали, розбирання яких вимагає тривалого часу, що вимірюється тижнями і навіть місяцями. Більш того, може знадобитись застосування спеціальної технології, для того щоб не завдати додаткових пошкоджень обладнанню, яке могло вціліти. Паралельно має здійснюватись вартісна оцінка завданих збитків і укладання угод на виготовлення і постачання нового устаткування, що потребує налагодження дієвої співпраці з міжнародними партнерами.

При розробці проєкту відновлення об'єкта такого типу може з'ясуватись, що необхідний термін його реалізації є надто довгим, що позначиться на можливостях задоволення критичних потреб інших стейкхолдерів, у тому числі населення. У такому випадку в рамках існуючих ресурсних, часових та інших обмежень може бути прийняте рішення про тимчасову відмову від зазначеного проєкту на користь одного або кількох альтернативних, наприклад, побудова або розміщення кількох невеликих (модульних) електростанцій в межах відповідної території.

Із вирішенням непростих завдань доводиться стикатись і при плануванні проєктів відновлення пошкодженого житлового фонду. Детальне обстеження частково зруйнованих будинків передбачає оцінювання стану опорних конструкцій і комунікаційних мереж, що може додатково ускладнюватись відсутністю доступу до деяких приміщень, власники чи мешканці яких виїхали в іншу місцевість чи навіть за кордон. Для тих, хто не має альтернативного житла, влада повинна забезпечити місця тимчасового розміщення, тривалість якого буде безпосередньо залежати від термінів відбудови. Зрештою, частина мешканців може бути більше зацікавлена в отриманні грошової компенсації, ніж у поверненні до раніше зруйнованого житла. З'ясування цих питань потребуватиме налагодження комунікації і також матиме вплив на проєкт. Крім того, за наявності технічних можливостей відбудова може супроводжуватись реконструкцією, зокрема облаштуванням

підземних паркінгів, сховищ у підвальних приміщеннях, додаткових евакуаційних шляхів, автономних систем енергозабезпечення і водопостачання. Однак у ряді випадків на основі передпроектного аналізу за сукупністю чинників може бути прийняте рішення про недоцільність відновлення пошкодженої будівлі і подальше спорудження на її місці нової. Для деяких прифронтових і тимчасово окупованих територій така ситуація імовірно складатиметься для цілих кварталів.

Ще один напрям стосується пристосування соціальної інфраструктури до умов воєнного часу. Для прифронтових територій розробляються проекти підземних шкіл, дитячих садків, медичних закладів, окремі з яких вже реалізовані. Паралельно великі інфраструктурні мережі, перш за все метрополітен, використовуються за подвійним призначенням. Відновлення тут розглядається скоріше не у фізичному, а у функціональному вимірі, як забезпечення більш менш нормальних умов повсякденної життєдіяльності. Загалом це можна розглядати в контексті безпеко-орієнтованого управління проектами та управління безпековими інноваціями.

Безпекові інновації можуть мати як технічний, так і організаційний характер, серед прикладів можна навести створення систем протидронового захисту об'єктів, обладнання резервних робочих місць в захищених приміщеннях з доступом до інтернету, роботизація технологічних процесів на критично важливих виробництвах, використання засобів робототехніки під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій і рятувальних операцій, розробка і впровадження автономних систем життєзабезпечення, розосередження виробничих потужностей, використання технологій дистанційної роботи, проведення тренінгів для персоналу з питань дій у надзвичайних ситуаціях і під час евакуації, створення відповідних симуляторів.



Водночас на управління безпековими інноваціями доцільно поглянути через призму взаємодії в трикутнику наука – бізнес – держава, що містить у своєму складі основні рушійні сили інноваційного розвитку. При цьому питання безпеки цивільного населення в умовах війни має бути безсумнівним пріоритетом державних органів, науково-університетські спільноти і бізнес не менш зацікавлені в забезпеченні учасників освітнього процесу, працівників і клієнтів. Для ефективної взаємодії важливо чіткіше визначити ролі кожної зі сторін. Очевидно, держава має окреслювати пріоритети і задавати правила правила взаємодії, у тому числі доступу до інформації та її оприлюднення. Також це може бути сприяння у формі бюджетної підтримки, укладання міжнародних угод для отримання доступу до сучасних технологій і обладнання, грантових наукових програм. Наукова складова має пропонувати оригінальні технічні рішення та опрацьовувати методологічні підходи до безпекових питань з урахуванням людського чинника у різних галузях в умовах війни. Бізнес повинен знаходити внутрішні ресурси, з одного боку, для впровадження інноваційних ідей, з іншого – для налагодження виробництва продукції, призначеної для підвищення рівня захищеності об'єктів і спільнот.

Ще один аспект, який повинен бути врахований в процесі взаємодії зацікавлених сторін, – це їхні очікування від проекту. Оскільки кількість стейкхолдерів буде достатньо великою, не з усіма з них постійно підтримуватиметься контакт, а пріоритети можуть різнитись, наприклад, час виконання, якість робіт, прозорість використання бюджету.

Зокрема, питання прозорості і цільового використання коштів мають особливу вагу для міжнародних донорів. У зв'язку з цим в Україні продовжується активна робота над розвитком концепції відкритих даних. Створена державна цифрова платформа DREAM, яка збирає та консолідує відкриті дані проектів відновлення. Розроблено значну кількість ГІС-сервісів для фіксації збитків і оцінки потреб у відновленні, серед них екологічний

моніторинг (“Екодія”), оцінка інфраструктурних збитків (Rebuildia), оцінка впливу війни на освіту (Cedos, БФ SavED, фонд “Відродження”) та інші [2].

#### Список використаних джерел

1. Національна ради з відновлення України від наслідків війни. Урядовий портал [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/konsultatyvno-doradchi-orhany/nacionalna-rada-z-vidnovlennya-ukrayini-vid-naslidkiv-vijni>.

2. Дослідження ініціатив у сфері повоєнного відновлення: Дослідницький проєкт ІСАР «Єднання» та Київського міжнародного інституту соціології. Червень, 2023 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://ednannia.ua/images/Master\\_version\\_UKR\\_Rebuildiovnng.pdf](https://ednannia.ua/images/Master_version_UKR_Rebuildiovnng.pdf).

УДК 005.93: 004.942

Петренко Ю.А.<sup>1</sup>, Бугаєвський М.С.<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

### **УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ РОЗВИТКУ БЕТОННИХ ЗАВОДІВ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ЖИТЛОВОЇ І ПРОМИСЛОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД**

Відновлення знищеного житлового фонду, відбудова пошкодженої інфраструктури та промислових будівель, відновлення робіт на всіх будівельних майданчиках країни призведе до різкого зростання попиту на бетон, що вочевидь буде перевищувати існуючі виробничі потужності [1,2]. Тому, одним з ключових пріоритетів українських бетонних заводів вже сьогодні має стати реалізація стратегії та відповідних проєктів розвитку, що спрямовані на підвищення продуктивності без втрати якості. Наразі найбільшими драйверами попиту для бетону є інфраструктурне будівництво,

зведення фортифікаційних та різноманітних військових захисних споруд, а також роботи з відбудови постраждалих від війни регіонів. Слід зазначити, що основним методом планування виробництва готової бетонної суміші є Just-in-Time (JIT), який використовується саме через швидкопсувність кінцевого продукту. Термін життя товарного бетону не має перевищувати 2-3 години від моменту його виробництва на заводі до використання на будівельному майданчику, і це при умові його безперервного перемішування в міксерному барабані спеціальних транспортних засобів – автобетонозмішувачів. Сам виробничий процес (рисунок 1) складається з постачання сировини, дозування бетону, змішування бетону, завантаження хімікатів/домішок і, нарешті, розвантаження бетону на вантажівки для доставки на будівельний майданчик (рисунок 2). Такий режим планування потенційно гарантує, що клієнт отримає продукцію вчасно, належної якості та в потрібній кількості, щоб зменшити втрати на місці, а також підвищити продуктивність виробничого процесу. Будь-яка незначна затримка у виробництві спричиняє затримки доставки, тому важливо застосувати метод реагування на ризики, щоб запобігти таким збоям у виробництві.

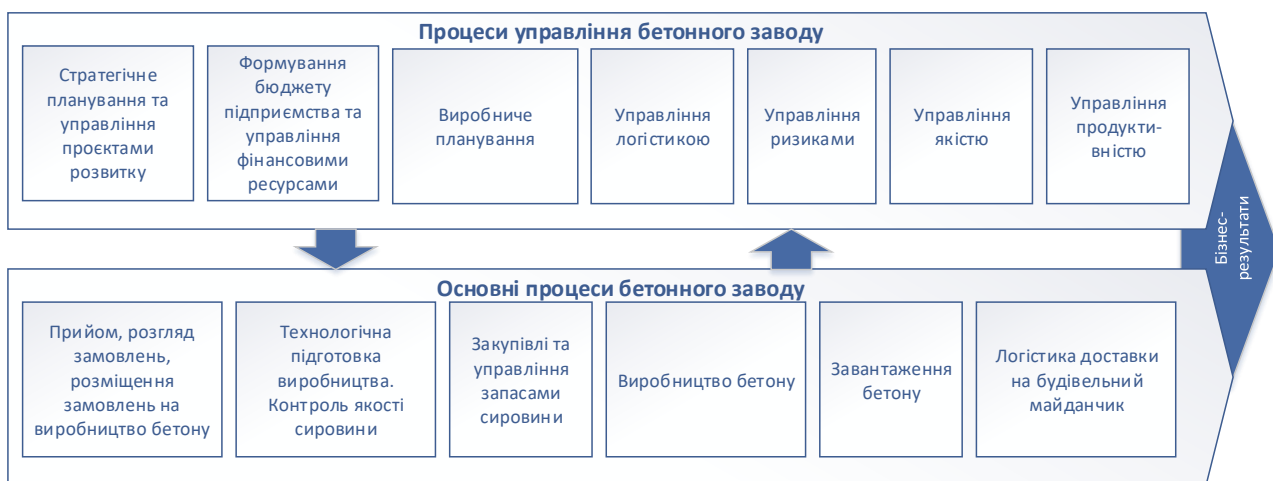


Рисунок 1 – Виробничі процеси та процеси управління бетонного заводу

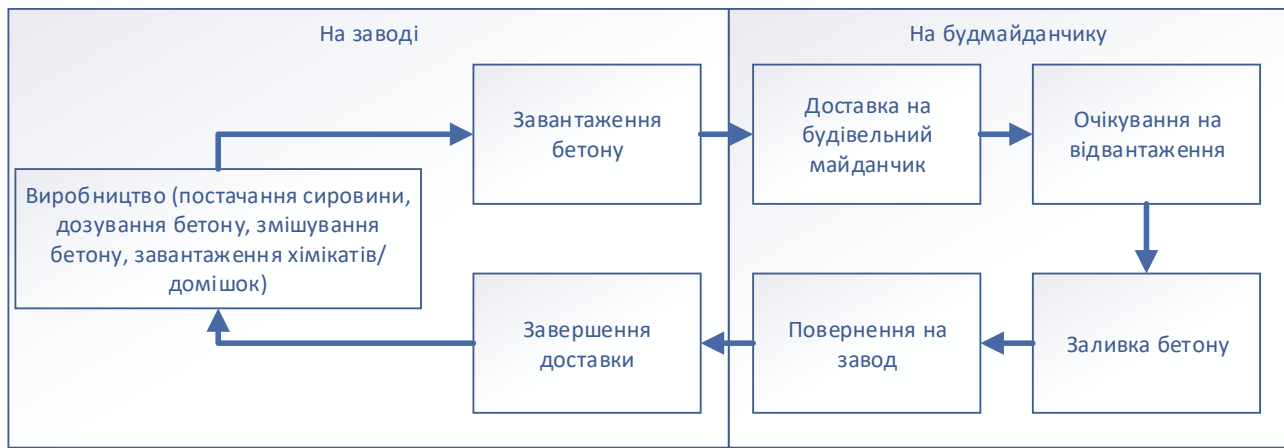


Рисунок 2 – Цикл виробництва та доставки бетону

Таким чином, зменшення часу, коли не відбувається заміс суміші та завантаження її в вантажівки доставки, а також заливка у клієнта – це завжди вузьке місце в загальному процесі постачання бетону і воно дуже залежить від різних ризиків. На рисунку 3 показані основні напрямки та фактори ризику, що слід враховувати у бізнес-процесі вироблення та поставки готового бетону. Це може бути неефективне планування роботи бетонозмішувального устаткування та самої доставки, черги або помилки на завантаженні, довгі простой в очікуванні заливки на будівельних майданчиках, неузгодженість дій з клієнтом, запізнення транспорту на завантаження або вивантаження, неоптимальні маршрути доставки, відхилення від маршруту під час доставки тощо. Все це, в підсумку, призводить до порушення виробничих планів, що призводить до неповного використання продуктивності заводу.



Рисунок 3 – Управління ризиками при виробництві готового бетону

Стратегією підвищення продуктивності для виробника бетону звісно може бути купівля та розгортання нових бетонозмішувального устаткування та транспорту для забезпечення збільшеного об'єму замовлень але це значні інвестиції та достатньо ризиковано, враховуючи динаміку ринку. Тому швидко та з мінімальними витратами підвищити загальну продуктивність підприємств з виготовлення готового бетону можливо саме завдяки впровадження сучасних інформаційних технологій за вимогами Industry 5.0 та підвищенню продуктивності доставки. Дійсно, у бетонного заводу є потенціал для підвищення власної продуктивності за рахунок мінімізації простою в робочий час. Будівельна індустрія вже бачить цінність в управлінні ризиками та підвищенні ефективності в тому, як вони виконують проекти з використанням технологій Industry 5.0 – цифрових двійників, промислового Інтернету речей та цифрового моделювання. Таким чином, пропонується реалізація проектів розвитку підприємств з виготовлення готового бетону на базі цифрових двійників. Двома ключовими елементами цифрового двійника є динамічна імітаційна модель і дані, які відображають поточний стан реальної системи. З моделлю та даними можна побудувати потужне цифрове програмне забезпечення-двійник для експериментів, аналізу та взаємодії. Цифровий двійник використовує дані моніторингу в реальному часі (за допомогою

технологій промислового Інтернету речей) для динамічного оновлення моделі. При чому, для виробничого циклу виготовлення та доставки готового бетону слід охопити відповідними засобами дистанційного моніторингу також автобетонозмішувачі, що забезпечить достовірними даними про те, що відбувається на кожному етапі логістики доставки бетону та розрахувати необхідні логістичні показники ефективності. Таким чином, впровадження проекту створення цифрового двійника на бетонному заводі вирішує такі задачі: моніторинг продуктивності виробничого процесу та логістики доставки бетону, прогнозна аналітика для визначення вузьких місць виробничих та логістичних процесів, скорочення часу простою заводу та клієнта, предиктивне технічне обслуговування устаткування, оптимізація ресурсів технічного обслуговування та покращення працездатності та продуктивності активів. Якщо підприємство з виготовлення готового бетону починає автоматизувати процеси виробництва та організації доставки та робить їх прозорими, тоді одразу з'являється можливість впливати на більшість факторів циклу доставки і скорочувати час кожного етапу, що в свою чергу призводить до підвищення продуктивності.

### Список літератури

1. Ринок цементу та бетону України: 2023 та прогноз потреб [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://readymix.pro/rinok-cementu-ta-betonu-ukrayini-2023-ta-prognoz-potreb>
2. Адаптація до нових умов. Як виробникам цементу та бетону в Україні вдалося наростити виробництво попри низьку активність забудовників [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://delo.ua/realty/adaptaciya-do-novix-umov-yak-virobnikam-cementu-ta-betonu-v-ukrayini-vdalosya-narostiti-virobnictvo-popri-nizku-aktivnist-zabudovnikiv-420831/>

**Петренко В.О., Фонарьова Т.А.**

*Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро*

## **ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ МІЖГАЛУЗЕВИМИ ПРОЄКТАМИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСІВТИ**

У Стратегії розвитку вищої освіти України на 2022-2032 роки, яка була схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів України 23 лютого 2022 року, підкреслені особливості підготовки здобувачів вищої освіти, отримання ними необхідних компетентностей, адже «...швидкі зміни, що відбуваються у суспільстві, технологіях, вимагають від фахівців як професійних, так і загальних компетентностей, зокрема здатності навчатися, критично та системно мислити, програмувати, працювати в умовах невизначеності, креативності, міжгалузевої комунікації, мультикультурності та володіння кількома, у тому числі англійською, мовами. Світовими трендами майбутнього є міждисциплінарність (мультидисциплінарність) освітніх і дослідницьких програм, свобода вибору і формування індивідуальної освітньої траєкторії» [1].

Отже, перспективним напрямком у розвитку системи управління проєктами в епоху економіки знань, «поведінкової економіки» та переходу до «циркулярної економіки» є управління міжгалузовими проєктами в закладах вищої освіти, яке вимагає комплексного підходу та співпраці між різними галузями та структурами.

У зв'язку із бурхливим розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, дігіталізацією суспільства, використанням цифрових технологій у всіх сферах життєдіяльності людини, змінюються підходи до управління, взаємодії між людьми, способів навчання, що сприяє розвитку творчості та стимулює інноваційну діяльність. Розвиток технологій штучного інтелекту

(ШІ), Інтернету речей (IoT), блокчейну та інших передових технологій відкривають широкі можливості для автоматизації процесів та підвищення продуктивності праці, створення нових продуктів та послуг.

Цифрові технології дозволяють впроваджувати нові моделі управління, наприклад, дистанційна робота, дистанційна освіта, віртуальні команди, миттєве спілкування.

Особливостями управління міжгалузевими освітніми проектами є: створення міждисциплінарних команд; організація ефективної комунікації; гнучкість та адаптивність; фінансове планування та управління ресурсами; моніторинг та оцінка результатів; виявлення та оцінка ризиків; розвиток партнерських відносин та психологія управління міжгалузевими проектами; високий рівень компетентностей науково-педагогічних працівників, задіяних в розробці та управлінні міжгалузевими проектами; розвиток креативності; удосконалення навчально-професійних програм міжгалузевого профілю; вплив стейкхолдерів на формування та удосконалення освітньо-професійних програм; прийняття ефективних управлінських рішень в умовах невизначеності.

Міждисциплінарні команди повинні об'єднувати фахівців з різних галузей знань для забезпечення комплексного та багатогранного підходу до розробки та впровадження проектів.

Важливо також мати відкритий обмін інформацією, взаєморозуміння та взаємодію між учасниками міжгалузевого проекту для забезпечення координації дій та досягнення спільних цілей.

Управління міжгалузевими освітніми проектами потребує гнучкості та здатності до швидкої адаптації до змін, так як різні галузі можуть мати різні підходи, що приведе до узгодження стратегії в процесі реалізації проекту.

Для ефективного управління міжгалузевими проектами потрібне ретельне планування фінансів та управління ресурсами, в тому числі



людськими. Тут знадобиться розробка бюджетів, контроль витрат, а також можливий пошук додаткових джерел фінансування.

Постійний моніторинг та оцінка результатів повинна відбуватись на всіх етапах життєвого циклу міжгалузевого проєкту для успішного його завершення. Аналізуючи ефективність досягнутих результатів потрібно вносити корективи у стратегію дій.

Ефективне використання людських, матеріальних та інших ресурсів впливає на успішність міжгалузевих проєктів, тому важливо визначати ключові показники успішності проєкту, вимірювати досягнуті результати. Як зазначає науковець [2, с. 158], «...проблема гармонізації компетенцій стейкхолдерів полягає в їх залежності від місії та стратегії міжгалузевого проєкту».

Науковці Bushuyev, S., Tykchonovych, Ju., Chernysh, O., Sukhonos, N. & Khalilov, A. провели дослідження набору творчих принципів, розроблених для ефективного управління інноваційними проєктами в середовищі BANI. Науковці зазначають «...Черпаючи натхнення в гнучких фреймворках, дизайнерському мисленні та відкритих інноваціях, творчі принципи спрямовані на навігацію через крихкість, прискорення, нелінійність і незрозумілість, властиві таким контекстам. Адаптивне лідерство, швидке створення прототипів і планування сценаріїв стають ключовими компонентами, що сприяють розвитку культури постійного навчання і міжфункціональної співпраці» [3, с. 11].

Науковці наголошують, що «...Світ інновацій стикається з безпрецедентними викликами. Аббревіатура BANI – Brittle, Anxious, Nonlinear, and Incomprehensible – влучно відображає поточне середовище, яке характеризується крихкими системами і взаємозв'язками. ...Традиційне планування застаріває у світі, де причинно-наслідкові зв'язки розмиті, тож виникають несподівані результати. ...У середовищі BANI сприйняття

креативності, навчання на невдачах і швидка зміна є ключем до розкриття новаторських ідей і формування кращого майбутнього» [3, с. 11].

Прес-служба Апарату Верховної Ради України опублікувала інформацію, що «...23 квітня 2024 року Парламент України прийняв Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку індивідуальних освітніх траєкторій та вдосконалення освітнього процесу у вищій освіті», реєстр. № 10177 [4]. Цей Закон визначений євроінтеграційним, оскільки він суттєво розширює можливості здобувачів вищої освіти у формуванні індивідуальних освітніх траєкторій та автономії закладів вищої освіти в розробленні та реалізації освітніх програм. Здобувачі вищої освіти зможуть самостійно формувати освітню траєкторію. ...Також Закон надає можливості створювати міждисциплінарні освітні напрями на всіх рівнях вищої освіти в межах міждисциплінарних предметних областей. Законом вносяться зміни до низки статей Закону України «Про вищу освіту», які регулюють питання освітніх програм, стандартів вищої освіти тощо» [4].

Концептуальні засади удосконалення навчально-професійних програм включають в себе ряд аспектів, які спрямовані на розвиток комплексних та інноваційних програм: міждисциплінарний підхід, який стимулює творче мислення, сприяє розвитку креативності та інновацій; ринково-орієнтований підхід, який дозволяє гарантувати випускникам знання та навички, які відповідають потребам сучасного бізнесу; акцент на практичну спрямованість (практичні заняття, стажування на підприємствах, проекти з реальними клієнтами та інше); гнучкість та адаптивність.

#### Література

1. Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 286-з від 23.02.2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-%D1%80#Text>
2. [Петренко В.О. Застосування профайлінгу задля гармонізації компетенцій стейкхолдерів міжгалузевих проектів. Управління проектами у](#)

розвитку суспільства. Тема: «Управління проектами в умовах переходу до поведінкової економіки»: тези доповідей/ відповідальний за випуск С.Д.Бушуєв. Київ: КНУБА. 2018. 256 с. С. 157-158.

3. Bushuyev, S., Tykchonovych, Ju., Chernysh, O., Sukhonos, N. & Khalilov, A. (2024). Creative principles for managing innovation projects in BANI environment. *Management of Development of Complex Systems*, 57, 6–11, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2024.57.6-11.

4. Верховна Рада України прийняла Закон щодо розвитку індивідуальних освітніх траєкторій та вдосконалення освітнього процесу у вищій освіті. URL: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/248731.html#>

УДК 005.93: 004.942

**Кійко С.Г.<sup>1</sup>, Прохоров О.В.<sup>2</sup>, Дружинін Є.А.<sup>2</sup>, Федорович О.Є.<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>*ПрАТ Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» ім. А. М. Кузьміна*

<sup>2</sup>*Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»*

## **УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ЕНЕРГОМЕРЕЖ МАЛОЇ ГЕНЕРАЦІЇ НА ОСНОВІ «РОЗУМНИХ» ТЕХНОЛОГІЙ**

Під прицільними ворожими атаками знаходяться об'єкти енергосистеми та критичної інфраструктури. Тому вже сьогодні здійснюються заходи з децентралізації генерації електроенергії. Децентралізація української енергосистеми означає появу великої кількості невеликих об'єктів генерації та когенераційних установок, а також активну участь споживачів у виробленні енергії [1]. Децентралізація енергетики розглядається як спільне завдання для уряду, місцевої влади, бізнесу, споживачів. Це передбачає формування та реалізацію енергоефективної політики на усіх рівнях, включаючи ефективне використання локальних ресурсів та поступове збільшення частки виробництва енергії з децентралізованих джерел. Для цього слід вирішити

також величезну кількість питань щодо підвищення енергоефективності у промисловому секторі, вдосконалення енергомоніторингу та місцевого планування.

Для післявоєнного відновлення та розвитку енергосистеми країни Кабінет Міністрів України визначив основні напрямки як її відновлення, децентралізація, подальша інтеграція з енергосистемою ЄС, а також розвиток «зеленої» енергетики [2]. Йдеться про масштабні програми та проекти з будівництва, реконструкції та захисту енергосистеми України, які, у тому числі, передбачають, що на базі таких споживачів, як будинки, школи, лікарні, торгові центри тощо, розташованих в одному місці, може бути сформовано власну енергосистему «розумної» мікромережі із засобами самостійного виробництва та управління розподілом електроенергії. Мікромережі включають розподілені енергетичні ресурси (можливо від різних джерел відновлюваної енергії), системи зберігання енергії і навантаження, які повинні працювати узгоджено і можуть бути або підключеними до основної мережі на рівні розподілу через точку загального з'єднання або в ізольованому (острівному) режимі. Ця величезна трансформація є надскладним завданням, що потребує науково-обґрунтованих методів та засобів моделювання та управління проектами формування та обслуговування таких децентралізованих енергомереж малої генерації та розподілу на основі «розумних» технологій, що включає останні досягнення в інформаційних і комунікаційних технологіях Індустрії 5.0, Інтернету речей, великих даних, машинного навчання та штучного інтелекту. Спираючись на ці технології, цифрові близнюки набирають обертів як багатообіцяючий інструмент для реалізації та дослідження подібних інтелектуальних енергосистем.

Наші дослідження спрямовані на розроблення: методів створення інтелектуальної енергетичної системи мікромереж (рисунок 1) на базі технологій Інтернету речей та енергоефективних бездротових мереж LPWAN та моделей цифрових двійників мікромереж; методів мультиагентного

моделювання процесів генерації та споживання електроенергії в децентралізованих енергомережах з урахуванням балансування навантаження; методів предиктивної аналітики енергоспоживання в мікромережах в умовах дерегульованого маркетингу, ризиків та надзвичайних ситуацій; моделювання логістики формування та обслуговування децентралізованих енергомереж тощо.

Дані збираються за допомогою польових вимірювань, пристроїв Інтернету речей та інтелектуальних лічильників із різних компонентів енергосистеми: ліній, шин, комутаторів, трансформаторів, навантажень, метрологічна інформація тощо. На основі потоку даних у реальному часі, який збирається за допомогою систем моніторингу та обробляється методами аналізу даних, моделі цифрових двійників оновлюються та адаптуються.

Підхід на основі цифрових двійників розумних мікромереж надає потужний інструмент для ефективного й безпечного аналізу та керування великими історичними даними і потоком даних у реальному часі та буде підтримувати роботу мікромереж, допомагаючи в їх проектуванні, управлінні та обслуговуванні.

За допомогою таких цифрових двійників, що є віртуальним клоном фізичної інфраструктури децентралізованої енергосистеми та процесів генерації, розподілу та споживання енергії, можливо виконувати інтелектуальний аналіз даних, імітаційне моделювання та використовувати машинне навчання, щоб підвищити ефективність вирішення завдань планування, прогнозування та прийняття рішень.

Це дозволить готувати управлінські рішення тоді, коли вже з'являються відповідні значення індикаторів та сигнали, за якими можна помітити ранні ознаки настання важливих подій в енергетичної ситуації та для прийняття попереджувального управління енергоспоживанням.

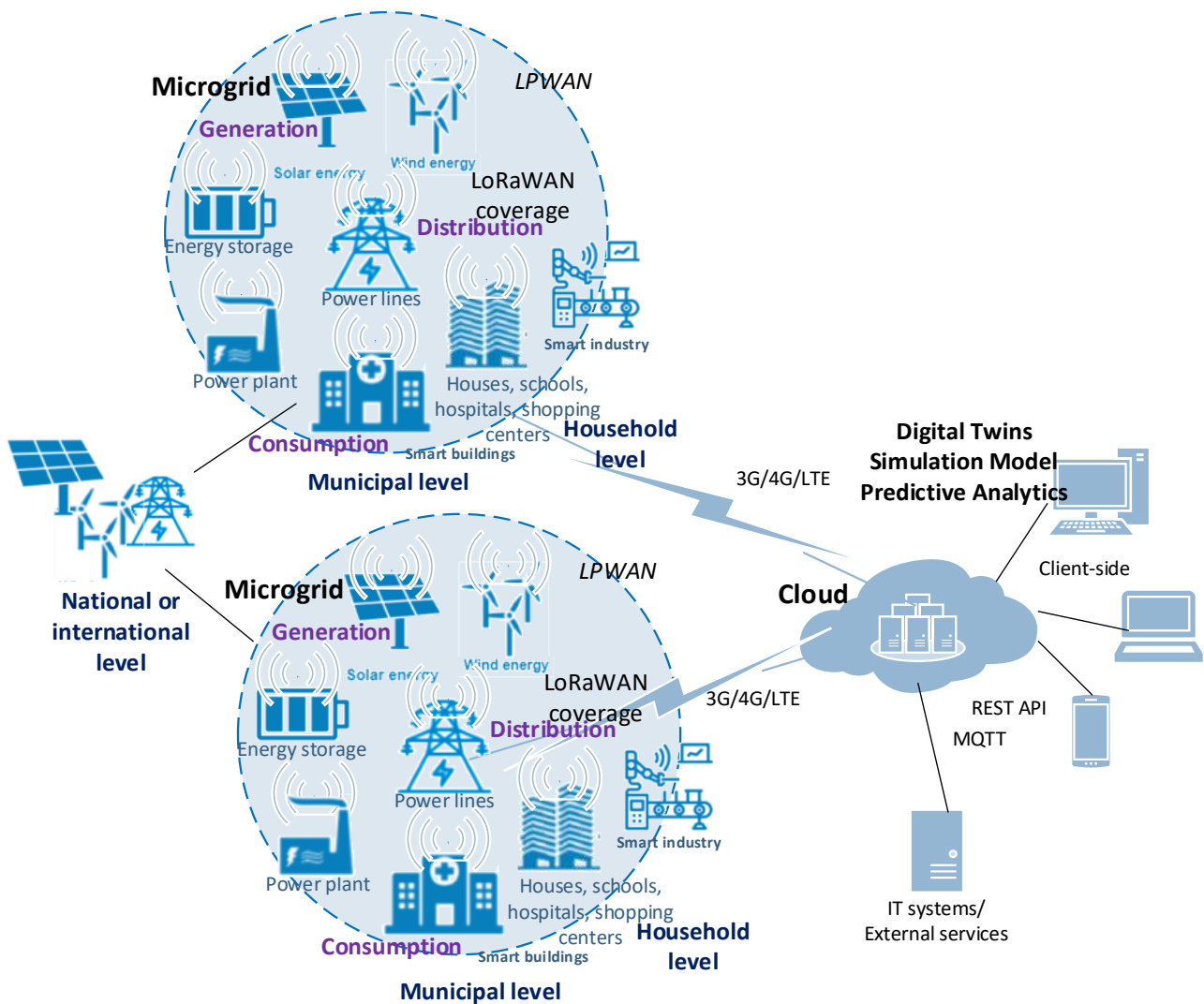


Рисунок 1 – Концепція інтелектуальної енергетичної системи мікромереж

Двома ключовими елементами цифрового двійника є динамічна імітаційна модель і дані, які відображають поточний стан всіх об'єктів системи для чого використовуються технології Інтернету речей. Таким чином, як компоненти, нашої моделі окрім зазначених структурних елементів енергетичної системи мікромереж, є також моделі попиту на тепло та електроенергію, математичні моделі для обчислення характеристик джерел альтернативної енергетики та когенерації, а також вибору їх оптимальних режимів роботи, врахування поточних цін та обчислення вартісних характеристик, механізми моделювання розподілу та акумулювання електроенергії у системі, моделювання сценаріїв аварійних ситуацій на всіх рівнях тощо.

Слід зазначити, що під час реалізації проєктів автономної генерації оновлюються локальні інженерні мережі, енергопостачання окремих об'єктів стає надійнішим, а їх експлуатація – безпечнішою. В цілому поєднання проєктів малої розподіленої генерації з реалізацією заходів щодо ефективного використання енергії, сприяє виконанню задекларованого на державному рівні завдання з децентралізації енергетики. Обов'язковим є також система оцінювання результатів виконання цих програм та проєктів в частині підвищення надійності роботи енергокомплексу, оцінювання технологічної, економічної та організаційної ефективності реалізації проєктів з підвищення ефективності енергетичної системи України.

### Список літератури

3. Повоєнна енергосистема: як врахувати всі нюанси [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua-energy.org/uk/posts/povoienna-enerhosystema-iaк-vrakhuvaty-vsi-niuansy>. – Назва з екрану.

4. Крижний А. У Кабміні назвали ключові напрямки у розвитку енергосистеми [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unian.ua/economics/energetics/u-kabmini-nazvali-klyuchovi-napryamki-u-rozvitku-energosistemi-12228363.html>. – Назва з екрану.

УДК 005.8

**Рибалко І.В. Бушуєва Н.С.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

### **ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТНО-ПРОЦЕСНОГО УПРАВЛІННЯ В ЗАКЛАДАХ СФЕРИ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ**

Карантин пандемії COVID-19 та масштабна збройна агресія росії проти України назавжди змінили як особисте життя кожного з нас, так і роботу підприємств і організацій всіх без винятку сфер діяльності. Митці та заклади

культури опинилися серед тих, хто найбільш гостро та болісно відчули наслідки цих глобальних змін. Зачинені з перших днів карантину мистецьки заклади, діяльність яких напряму залежала від відвідувачів (музеї, театри, виставкові центри тощо), опинилися на межі виживання. Далеко не всі види діяльності митці змогли перенести в онлайн-режим і змушені були чекати розпоряджень влади щодо відновлення роботи з обмежувальними заходами в умовах карантину.

Наступним жахливим ударом стала збройна агресія росії, її масштабне вторгнення в Україну 24 лютого 2022 року та окупація деяких територій. Митці стали серед найперших, хто взяв на себе важкий тягар висвітлювати події, передавати емоційне напруження народу, в життя якого увірвалася війна і який змушений виборювати свою свободу. Багато хто з митців довго не могли отямитися, але зрештою знайшли в собі сили продовжити роботу. У багатьох з них була переоцінка власного доробку [1]. Також був переглянутий режим роботи багатьох закладів культури, які спрямували значну частину своєї діяльності на проведення реабілітаційних і психологічних заходів для переселенців з окупованих територій та військових, організацію навчальних курсів, майстер-класів тощо. Через це значно виросла кількість мистецьких, художньо-творчих та соціокультурних проєктів. Це, в свою чергу, вимагає від організаторів певних методологічних знань з управління проєктами та практичних навичок їх застосування при реалізації проєктів мистецького спрямування.

В роботі [2] вже розглядалося питання впровадження проєктного підходу до проєктів творчої сфери, або арт-проєктів. Було зазначено, що через відсутність достатньої інформації щодо практичного досвіду реалізації вітчизняних арт-проєктів за перші роки незалежності, в період пострадянської економіки, менеджерам арт-проєктів доводиться вивчати зарубіжний досвід в арт-менеджменті: пробувати розроблений ними інструментарій, залишати дієві управлінські інструменти для роботи в наступних проєктах та адаптувати



деякі інструменти під сучасні умови реалізації вітчизняних арт-проектів. Вітчизняна освітня модель підготовки фахівців з арт-менеджменту створена як симбіоз знань з творчої сфери і менеджменту, яка передбачає 2 блоки: блок творчих освітніх компонентів та блок освітніх компонентів із загального менеджменту. Але при цьому сучасна освіта в Україні у сфері арт-менеджменту на сьогодні не має потужного розвитку, в наслідок чого маємо дефіцит кадрів і деяку невідповідність змісту освітніх програм потребам арт-ринку. Це свідчить про те, що хоча проєктний менеджмент вже має достатню вітчизняну науково-обґрунтовану теоретико-методологічну базу в роботах С.Д. Бушуєва, В.В. Морозова, Н.С. Бушуєвої, К.В. Колеснікової, І.А. Бабаєва, Г.М. Тарасюка, Д.І. Бедрія, І.В. Чумаченка, Ю.М. Теслі, І.І. Оберемка, О.Г. Тімінського, Н.В. Доценко, О.В. Веренич, О.В. Данченко та багатьох інших, застосування проєктного підходу саме в сфері культури і мистецтв потребує подальшого вивчення з урахуванням специфіки сфери та основного ресурсу проєкту – його виконавців, які є представниками мистецької спільноти і мають психологічні особливості, притаманні творчим особистостям.

Необхідність таких досліджень підтверджена також проведенням авторами аналізом реалізації проєктів в закладах культури, зокрема в мистецьких школах. Під час аналізу було з'ясовано, що при реалізації творчих заходів, які визначаються як мистецькі проєкти, основними є процесний підхід.

Як відомо, процесний підхід полягає в тому, що в центрі уваги знаходиться управління процесами в організації. Якість процесів вважається основним показником ефективної та результативної діяльності організації.

Так, робота над проєктом використовує ряд процесів (планування, виконання, моніторинг, контроль, комунікації та інші). Процесний підхід передбачає встановлення стандартів і розробку процедур, методик та опис для кожного процесу, що може бути сформовано у вигляді різного роду документів, інструкцій тощо. Такі документи можуть використовуватися в

проектах в якості шаблонів. Постійний аналіз та оптимізація процесів сприяє з рештою підвищенню відповідності результатів проекту запланованим вимогам. Процесний підхід дозволяє легко здійснювати моніторинг виконання завдань, відслідковувати прогрес та контролювати дотримання визначеним стандартам чи вимогам. Тож, інтеграція процесного підходу в управління проектами вже використовується і відома як проектно-процесний підхід в управлінні організацією [3-4].

Але аналіз роботи мистецьких шкіл над проектами показав дещо інше, ніж комбіноване використання інструментарію проектного і процесного менеджменту. Через труднощі у впровадженні проектного підходу до реалізації проектів творчої сфери, маємо ряд проблем в реалізації арт-проектів. І перша проблема виникає вже на самому початку проекту: дії керівника, що не відповідають концепції проектного підходу. А саме, менеджер і команда арт-проекту не призначається формально. Формування команди та вибір менеджера проходить або на добровільних засадах, або примусовим розпорядженням керівника. Наслідками цього є те, що у виконавців (команди) проекту немає усвідомлення різниці між двома ролями: роль співробітника та роль члена команди проекту. Через це в них дуже «розмиті» межі між задачами щоденних процесів як співробітників і задачами проекту як членів команди. Робота над арт-проектом взагалі може не виділятися в окрему діяльність, а накладатися на щоденні процеси. Як наслідок – відчуття відповідальності за виконання проекту або зовсім відсутнє, або на мінімальному рівні. Відношення до своєї участі в арт-проекті, як до примусового додаткового навантаження вносить елементи хаосу, збільшує рівень стресу і, відповідно, відображається на якості виконання задач, що з рештою призводить до низької загальної якості всього проекту.

Авторами висвітлено лише один аспект, в якому процеси не узгоджені з проектом і не виконують підтримуючу функцію, а залишаються основною діяльністю, відсуваючи проектний підхід на другий план.

### Список літератури:

1. Рибалко І.В., Мисник Л.Д. Роль мистецтва та арт-проектів під час військової агресії. *Управління проектами у розвитку суспільства. Управління проектами післявоєнної розбудови України* : тези доповідей XX Міжнар. конф. / відповідальний за випуск С.Д. Бушуєв. м. Київ, 12 травня 2023 р. Київ : КНУБА, 2023. С. 199-204.
2. Рибалко І.В., Мосейчук М.М. Застосування проектного підходу до управління творчими заходами в сфері культури і мистецтв. *Сучасний менеджмент організації* : матеріали III наук. конф., м. Київ, 26 квітня 2023 р. Київ : ВНЗ "Університет економіки та права "КРОК", 2023. URL: <https://conf.krok.edu.ua/ММО/ММО-2023/schedConf/presentations>.
3. Россошанская, О. В. (2003). Проектно-процессный подход к построению имитационной модели расчета стоимости обучения. *Управление проектами и развитие производства*, (3 (8)), 151-154.
4. Черната А.О. Проектний менеджмент на підприємстві: застосування в контексті взаємодії з функціональним та процесним підходами. *Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія: Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*. 2019. № 1(19). С. 172-179. DOI: [https://doi.org/10.31471/2409-0948-2019-1\(19\)-172-179](https://doi.org/10.31471/2409-0948-2019-1(19)-172-179).

**Руденко О.В.<sup>1</sup>, Тесленко П.О.<sup>2</sup>, Морозова Г.С.<sup>3</sup>, Суслов О.С.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Черкаський державний технологічний університет*

<sup>2</sup>*Національний університет «Одеська політехніка»*

<sup>3</sup>*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

## **КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВИМИ ПРОЄКТАМИ ФАРМІНДУСТРІЇ**

У попередніх дослідженнях [1-2] було з'ясовано, що успішність маркетингових проєктів цілком залежить від ринку, в межах якого суб'єкти здійснюють свою бізнесову діяльність та від очікувань кінцевих споживачів продукту такої бізнесової діяльності. Крім того, слід враховувати особливості, що додає до маркетингових проєктів фарміндустрія [3-4]. В роботі прийнято, що сутність маркетингового проєкту визначатиме так зване «ядро маркетингу» [], а метою маркетингового проєкту вважатимемо формування такої обізнаності споживачів продукту, за якою просування продукту на ринок буде супроводжуватися мінімальними витратами часу та коштів.

Для цього маркетинговому проєкту потрібна інформатизація, та спеціальна система що буде її аналізувати. В [5] проаналізовано інформаційні системи у маркетингу які призначені для збору, класифікації, аналізу, оцінювання і розповсюдження інформації для прийняття проєктних рішень.

В даному випадку така інформаційна система повинна мати додатковий функціонал, що забезпечить ефективне управління маркетинговим проєктом.

Тому актуальним є розробка концептуальної моделі, яка формалізує сутність маркетингових проєктів фарміндустрії та скомпонує процеси що забезпечать досягнення проєктної мети. Як вже було зазначено вище, метою маркетингового проєкту будемо вважати «досягнення такого стану продукту, при якому заходи збуту стануть непотрібними, через те, що обізнаність покупців про вироблені товари стане настільки високою, що вони будуть

точно відповідати їх очікуванням і продавати самі себе» [1]. З цього може бути сформульована мета маркетингових проєктів.

Тоді, в результаті усіх маркетингових заходів мають бути зібрані усі необхідні бажані властивості майбутнього продукту. Потім такий продукт має бути створеним на фармакологічному підприємстві, і далі цей продукт слід просувати на ринок, з метою його популяризації та продажу.

Слід зазначити, що подані маркетингові заходи будуть мати значну перерву у часі, яка буде обумовлена створенням нового лікарського засобу на конкретному фармпідприємстві. Тривалість перерви залежатиме від типу нового лікарського засобу, що розробляється. Найпростішим типом нового лікарського засобу є суміш з відомих компонентів, за умови, що така суміш матиме синергетичний ефект за рахунок поєднання нових складових та за умови, що така суміш відсутня на локальному ринку [6].

Великі корпорації, що мають науково-дослідні підрозділи та відповідну матеріальну базу можуть розробляти найновіші лікарські засоби — найскладніші у нашій класифікації. Зрозуміло, що термін розробки таких лікарських засобів найдовший. В Україні фармпідприємства зазвичай виготовляють нові лікарські засоби за першим типом. Така процедура більш прогнозована і саме її приймемо при дослідженні маркетингових проєктів фарміндустрії.

Процес створення нового лікарського засобу з відомих інгредієнтів має декілька особливостей. Комбіновані лікарські засоби, що два або більше відомих лікарських компоненти поєднуються для досягнення синергічного ефекту або для покращення ефективності лікування.

Розробка нової лікарської форми передбачає випуск на ринок такої форми, відсутня на ринку, наприклад, таблетки, капсули, ін'єкції, тощо. Більш складний процес, а саме формуляційна розробка, включає у себе дослідження та розробку нових комбінацій інгредієнтів для створення нових форм лікарських засобів. Ще можливий перевипуск, або репозиціонування лікарських

засобів, при якому відомі ліки використовуються в нових комбінаціях або для нових показань, для яких вони раніше не застосовувалися. Саме для таких видів нових лікарських засобів буде розглядатися маркетингові проекти, та інструменти управління ними.

Слід зазначити, що для виходу на ринок нового комбінованого лікарського засобу необхідно пройти процедури реєстрації та отримання відповідних дозволів від регуляторних органів, таких як FDA (Food and Drug Administration) в США або EMA (European Medicines Agency) в Європі, або Державна інспекція з контролю якості лікарських засобів в Україні.

Саме з цього можемо сконструювати наскрізний процес маркетингового проекту. Початком наскрізного процесу є ідея створення нового лікарського засобу в межах діючого фармпідприємства. А завершенням — з сформовані вимоги до створення нового лікарського засобу за результатами дослідження ринку та очікуваннями стейкхолдерів.

В результаті була запропонована концептуальна модель управління маркетинговими проектами фарміндустрії (рис. 1).

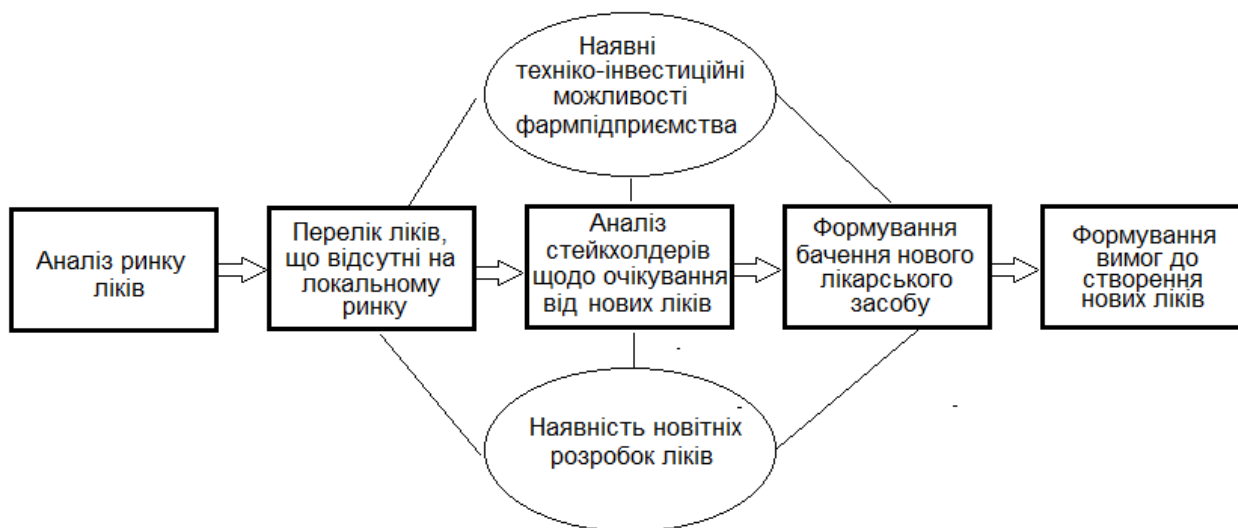


Рис. 1. Концептуальна модель управління маркетинговими проектами фарміндустрії

На першому етапі модель передбачає інтелектуальний аналіз локального ринку ліків з метою пошуку відсутніх лікарських форм. На другому етапі

передбачається аналіз отриманого вище переліку за критерієм технічних та інвестиційних можливостей самого підприємства та наявності розробок та ліцензій, авторських прав на нові лікарські форми. Далі йде більш тонкий аналіз ринку, а саме опитування стейкхолдерів, їх бачення, побажань, традицій. В результаті цього формується загальне бачення майбутнього продукту, нової лікарської форми. Слід зазначити, що усі етапи пошуку та складові моделі враховують наявність новітніх розробок та можливості самого підприємства, щодо виготовлення такого продукту. І на останньому етапі формуються вимоги до створення нової лікарської форми. На даному етапі маркетинговий проєкт вважається завершеним.

### **Список літератури**

1. Пітер Ф. Друкер. Ефективний керівник. — Видавництво КМ-БУКС (2006) 2019. 288 с.
2. Кофанов О. Є. (2021). Маркетингове забезпечення інновацій в економіці країн світу. Модернізація економіки: сучасні реалії, прогностичні сценарії та перспективи розвитку: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (28-29 квітня 2021 р., м. Херсон). С. 246 – 250.
3. Барзилович А.Д. (2020). Фармакологічний ринок України: динаміка розвитку та особливості регулювання. «Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Державне управління». С. 47 – 51.
4. Руденко О.М., Меленчук В.М. Особливості маркетингових проєктів фармацевтичної промисловості // Управління проєктами у розвитку суспільства. Тема: «Управління проєктами в очікуванні глобальної кризи»: тези доповідей — Київ: КНУБА, 2022. С. 101–104.
5. Руденко М.Н. Заяц О.В., Андрієнко В.О. (2023). Інструменти автоматизації маркетингу в управлінні маркетинговими проєктами. Тези доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції Project, Program, Portfolio Management (P3M-2023). (м. Одеса, 1-2 грудня 2023 року). 1, С. 49-53.

6. Салій О. О., Омельченко, Ж. М. (2019). Маркетинговий аналіз особливостей ринку медичних імунобіологічних препаратів. Фізико-органічна хімія, фармакологія та фармацевтична технологія біологічно активних речовин. С. 115 – 126.

УДК 005.8

**Савчук Л.М., Петренко В.О., Карасаєв К.К.**

*Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро*

## **ОСНОВНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ**

Регіональна інноваційна політика є одним з важливих напрямків забезпечення стабільного економічного зростання. Для цього в Україні є значний науковий потенціал, який у сприятливих економічних умовах здатен забезпечувати необхідними розробками і технологіями потреби економіки, освіти, держави тощо.

Значна територія, наявність територіальних соціально-економічних особливостей, призводять до необхідності створення регіональних систем управління інноваційною діяльністю. Вони, перш за все, повинні забезпечувати формування актуальної бази даних, що містить інформацію про науково-технічні, організаційно-економічні та інші доробки регіональних новаторів, оформлені у вигляді проєктів, а також виконання аналізу і оцінки інноваційних напрямків розвитку регіону і пошук джерел фінансування обраних напрямків інноваційної діяльності [2].

Для врахування особливостей організації інноваційної діяльності на регіональному рівні існує потреба уточнення концепції оцінки проєктних рішень. Ефективне вирішення цієї проблеми можливе за допомогою розробки спеціальної системи управління інноваційною діяльністю. Для цього, перш за



все, необхідно визначитися із призначенням системи, її структурними елементами, зв'язками з оточуючим середовищем і при цьому пам'ятати про необхідність координувати діяльність усіх елементів системи, тобто утримувати її цілісність [3].

Однією із фундаментальних проблем методології науки є проблема опису цілого без втрати його сутнісної якості. Особливо актуальна ця задача для складних соціальних, економічних, екологічних систем, тощо. Об'єктом даного дослідження є саме така система, більше того, систему управління інноваційною діяльністю на регіональному рівні можна розглядати як симбіоз соціальних, екологічних і економічних систем, обмежених діяльністю суб'єктів господарювання, розташованих на території регіону [1].

Для вирішення поставленої задачі пропонується використовувати метод якісних структур, який відповідним чином модифікується під умови і особливості функціонування регіональної системи управління інноваційною діяльністю.

Ключовим моментом запропонованого методу є введення до розгляду аспекту, що дозволяє цілому залишатися таким у процесі внутрішнього і зовнішнього розвитку. У системі філософських знань такий аспект називають категорією якості. Якість є сутнісною визначеністю предмета, у силу якої він є даним, а не іншим предметом і відрізняється від інших предметів. Якість предмета, як правило, не зводиться к визначенню його властивостей. Вона пов'язується з предметом як із цілим, охоплює його повністю і невід'ємна від нього. Таким чином при розгляді системи з точки зору її якісної визначеності вона надається як ціле із внутрішнім і зовнішнім розвитком [4].

Якісна визначеність цілого вичерпно характеризується наступними аспектами: організації, функціонування, зв'язку і координації. Взаємопов'язаний розгляд виділених аспектів визначеності цілого дозволяє виявити структуру системи, тобто сформулювати принцип за яким можливо розглядати якісну визначеність любого конкретного цілого.

Згідно з методом якісних структур система управління інноваційними проектами на регіональному рівні повинна включати три аспекти свого розвитку: аспект організації, аспект функціонування і аспект зв'язку. Для того щоб ці аспекти могли утворити цілісну систему необхідно мати так званого координатора (четвертий аспект) у вигляді спеціально утвореного територіального центру, призначеного для організації узгодженого розвитку і взаємодії всіх аспектів системи управління проектами (див. рисунок).

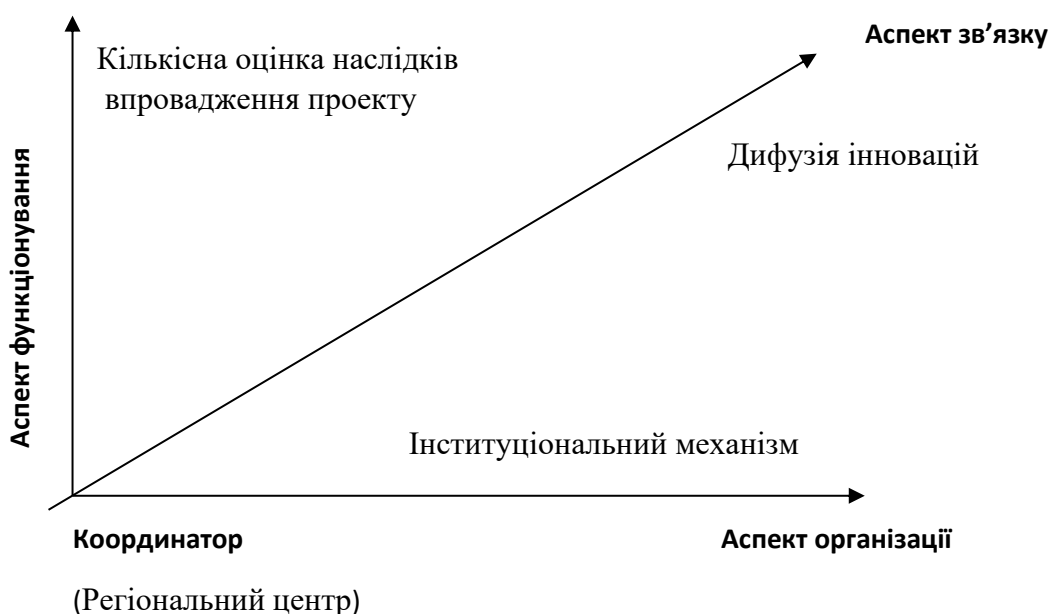


Рисунок – Схема якісних структур системи управління проектами на регіональному рівні

Аспект організації забезпечує утворення інституціонального і інформаційного простору, необхідного для побудови структурних підрозділів, відповідальних за формування і актуалізацію територіальної інформаційної бази відносно інноваційної діяльності суб'єктів господарювання, розташованих в межах підлеглої території.

Аспект функціонування призначений для визначення стратегії управління інноваційними проектами за допомогою спеціальної системи класифікації і діагностики множини проектів, зафіксованих в інформаційній базі системи управління. Основна мета аспекту функціонування – кількісно

оцінити наслідки впровадження проекту і порівняти їх з необхідними для його реалізації витратами.

Аспект зв'язку призначений для репродукування відібраних проектів на підприємствах регіону, які потребують відповідних змін і готові нести витрати на свій інноваційний розвиток. Таким чином регіональні суб'єкти господарювання отримують доступ до інформаційної бази інноваційних проектів. Вони користуються нею не тільки як споживачі інновацій, їх власні проекти можуть поповнювати існуючу базу і таким чином розповсюджуватися у межах керованої території. Безумовно, з точки зору трансферу проектів, доцільно розглядати так звані дифузні інновації, здібні до репродукування.

Відсутність одного з аспектів або недостатня його розвиненість призводить до руйнування системи з відповідними наслідками.

Таким чином, ефективне управління проектами регіонального розвитку можливе за допомогою розробки спеціальної системи управління інноваційною діяльністю. Основні задачі системи пропонується вирішувати за допомогою методу якісних структур, який зазнав у роботі значних модифікацій і став фактично евристичним принципом побудови системи управління інноваційним розвитком на регіональному рівні.

Згідно з методом якісних структур сформовано склад і сутнісне наповнення аспектів системи управління інноваційним розвитком: аспекту організації, аспекту функціонування і аспекту зв'язку. Для того щоб ці аспекти могли утворити цілісну систему запропоновано ввести так званого координатора у вигляді спеціально утвореного територіального центру, призначеного для організації узгодженого розвитку і взаємодії всіх аспектів системи управління проектами на засадах індикативного управління.

## **Список літератури**

1. Ковальчук К.Ф., Бандоріна Л.М., Савчук Л.М. Оцінка ефективності інформаційно-інтелектуальних технологій [Текст]: монографія. Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2007. – 132с.
2. Лапко О.Н. Інноваційна діяльність в системі державного регулювання.- К.-ІЕПНАНУ, 2009.
3. Радкевич А. В. Наукові основи вироблення рішень реалізації складних проектів / А. В. Радкевич, В. Ф. Худенко, І. Д. Павлов, Ф.І. Павлов; Монографія Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2008. - 248 с.
4. Системи і системний аналіз: Методи прийняття рішень у проектах /В.В.Малый, А. И. Мазуркевич, К. Ф. Ковальчук и др.: Монографія. – Дніпропетровськ: «ИМА-пресс», 2011. – 116с.

УДК 658.8 (075.8)

**Семенчук К.Л.**

*Державний університет інтелектуальних технологій та зв'язку*

## **УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАНЬ ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАПАСІВ**

Ризики в управлінні ланцюга постачання передбачають систематичне визначення основних аспектів: моніторинг та кількісну й якісну оцінку потенційних ризиків у ланцюзі постачання з метою управління та контролю ризику або зменшення його негативного впливу на ефективність всього ланцюга постачання. Сучасні цифровий інструмент - цифрові двійники, штучний інтелект, машинне навчання, розширена аналітика та інтернет речей (IoT) використовують для кращої співпраці та швидкого реагування у реальному часі, диктують компаніям адаптувати свої стратегії управління ризиками в ланцюзі постачань.

У 2024 році слід очікувати збільшення ланцюгів постачань з підтримкою штучного інтелекту — світ, де розумні машини, програмне забезпечення та програми займають центральне місце та виконують завдання щодо розв'язання проблем, з якими раніше були змушені справлятися самі люди [1].

Потенційні ризики у роботі ланцюга постачань можна класифікувати на внутрішні та зовнішні. До внутрішніх збоїв у ланцюзі постачань можна віднести: недостатня якість надання послуг, невизначений попит, кіберзагрози, ненадійні постачальники та відсутність кваліфікованих працівників, страйки робітників, ламання та збої у роботі обладнання тощо.

Так, до зовнішніх ризиків ланцюгів постачань входять військові дії, повінь, тероризм, геополітичні та економічні ризики, стихійні та кліматичні лиха, культурні відмінності, великі коливання попиту тощо. Управління ризиком ланцюга постачань включає розробку стратегій, призначених для планування, контролю та моніторингу процесів проєкту, а також розробку превентивних заходів для зменшення ризикових подій та їх наслідків. Наприклад, судноплавна компанія Maersk змінює шлях проходження своїх контейнерних перевезень, пов'язаний з маршрутом ME2 між Італією та західною частиною Середземного моря, а також східним узбережжям Індії та ОАЕ. Судна перенаправляються з Червоного моря та Аденської затоки навколо мису Доброї Надії [2]. Maersk зазначає, що ситуація у судноплаванні, а також зв'язані з цим постачання вантажів залишаються нестабільними. У зв'язку з кризою у Червоному морі компанія вносить зміни до сервісу, який спрямований на забезпечення більшої передбачуваності та надійності у ланцюзі постачання у цьому складному середовищі.

Проєктний підхід суттєво підвищує керованість будь-якої компанії, допомагає визначити, які проєкти слід приймати до реалізації, а які ні, та які проєкти перебувають у зоні ризику.

Проактивний підхід застосовується до настання події й спрямований на зменшення (для негативних результатів) її ймовірності. Акцент робиться на

тих методах, які стосуються запобігання або передбачення причин збоїв. Одним з них є використання об'єднання ризиків (Risk pooling) у ланцюзі постачань для запобігання внутрішніх збоїв.

Основна мета об'єднання ризиків полягає в тому, щоб знизити загальні запаси та операційні витрати, але зберегти або покращити належний рівень обслуговування клієнтів. Проблема в управлінні ланцюгами постачань полягає в тому, як узгодити пропозицію з невизначеністю попиту. Об'єднання ризиків може бути розв'язання цієї проблеми, оскільки воно використовує географічну агрегацію для зменшення невизначеності попиту.

Об'єднання ризиків передбачає процес агрегування об'єктів ланцюга постачань в групу. Дана концепція дозволяє знизити рівень ризиків об'єктів в групі в порівнянні з ризиком індивідуальних об'єктів.

Математично це може бути виражене в такий спосіб:

$$(1) \quad (\text{Risk from pooling} = \text{Risk of } \sum_{i=1}^n O_i) \leq (\text{Unpooled risk} = \sum_{i=1}^n \text{Risk} O_i),$$

де  $O_i$  -  $i$ -й об'єкт ланцюга постачання.

Стратегія об'єднання ризиків в ланцюгах постачань полягає:

1) у відстроченні формування кінцевого виду продукції до того моменту, поки не отримано конкретний запит на конкретне замовлення (від англ. «*form postponement*»);

2) **географічне агрегування/відстрочення** (від англ. «*geographic postponement*»).

При географічному відстроченні об'єкти, що агрегуються, являють собою підприємства, які обслуговують різні географічні регіони (здійснюється об'єднання ризику в просторі).

Відповідно до типу (однономенклатурний чи багатноменклатурний) та варіантів обслуговування потоку продуктів (ресурсів), можна виділити **систему доставлення ланцюга постачань (ЛП) з децентралізованим та централізованим розміщенням запасів** [3].

Припустимо, що є кількість регіонів  $i$  ( $i = \overline{1, N}$ ); попит на товар постійний;  $\overline{D}_i$  - щоденний попит в регіоні  $i$ ;  $\sigma_i$  – щоденне середньоквадратичне відхилення у регіоні  $i$ ;  $C_{hi}$  - витрати на зберігання одиниці (тонни) товару в регіоні  $i$ ;  $C_{oi}$  - накладні витрати одного постачання в регіоні  $i$ ;  $LT$  (*Lead Time*) - термін доставлення в локації  $i$ , що визначається періодом з моменту розміщення заявки на ресурс у постачальника до моменту можливості відвантаження споживачу.

Якщо є централізований склад з  $LT$ , весь попит з усіх регіонів має середній попит  $D_D^c$  і стандартне відхилення  $\sigma_D^c$ .

При децентралізованому розміщенню запасів основним показником, що впливає на рівень сервісу є відхилення обсягу замовлення (*demand*) і тривалість циклу виконання замовлення (*lead time*).

Кореляція попиту в різних *системах доставлення ланцюгів постачань* також грає важливу роль, що знижує страховий ризик  $SS$ :

$$SS = \{k_{CSL} \sum_{i=1}^N (\sigma_D^i \sqrt{T_i})\} - \{k_{CSL}^c \cdot (\sigma_D^c \sqrt{T^c})\}, \quad (2)$$

$k_{CSL}^c$  – коефіцієнт при централізованих постачаннях, що відповідає заданому значенню рівня обслуговування, Cycle Service Level.

Скорочення страхових запасів внаслідок об'єднання ризиків при різних системах доставлення ЛПІ призводить до зниження загального обсягу запасів:

$$\left\{ \sum_{i=1}^n k_{CSL}^i \left( \sqrt{T_i (\sigma_D^i)^2 + (D_i)^2 (\sigma_L^i)^2} \right) \right\} - \left\{ K_{CSL}^c \sqrt{T^c (\sigma_D^c)^2 + (D^c)^2 (\sigma_T^c)^2} \right\} + 0.5 \sum_{i=1}^N \sqrt{2 \cdot C_i \cdot D_i / C_{hi}} - 0.5 \sqrt{2 \cdot C_i^c \cdot D_i^c / C_{hi}^c}, \quad (3)$$

Якщо термін доставлення дорівнює  $const$  в точках виконання  $\overline{T}_i$  та тривалістю виконання замовлення в центрі консолідації  $T^c$ , тоді:

$$\left\{ \sum_{i=1}^n k_{CSL}^i (\sigma_D^i \sqrt{T_i}) \right\} - \left\{ K_{CSL}^C \sigma_D^C \sqrt{T^C} \right\} + 0.5 \left( \sum_{i=1}^N \sqrt{2 \cdot C_i \cdot D_i / C_{hi}} - \sqrt{2 \cdot C_i^c \cdot D_i^c / C_{hi}^c} \right) \quad (4)$$

Управління ланцюгом постачання об'єднує різних учасників від постачальників сировини, виробників, роздрібних продавців і ЗРЛ до кінцевих споживачів. Ця співпраця потребує координації для підвищення ефективності проєкту та зменшення виникнення ризикових ситуацій, що важливо в турбулентному ринковому середовищі. Обмін інформацією, знаннями, ресурсами може вплинути на зміну часу виконання замовлення в ланцюзі постачань, а також на ефективність виконання проєкту та витрат на утримання страхових запасів, передачу інформації та її якість в середині цього ланцюга.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Get involved with artificial intelligence URL: <https://2082.ru/blog/gruzovladelcam/4-sposoba-upravleniya-cepochkami-postavok-v-2024-godu>
2. [Maersk reroutes ships via Cape of Good Hope, bypassing the Red Sea](#) URL: <https://www.vedomosti.ru/business/news/2024/01/22/1016218-maersk-perenapravlyayet-suda>
3. Semenchuk, K. & Shutenko, T. Research of material and technical resources inventory management in projects supply chains. *Technology Audit and Production Reserves*, 2021, 2(2(58)), 26–32. Retrieved from: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.229456>



**Становська І.І., Становський О.Л.**

*Національний університет «Одеська політехніка»*

## **УПРАВЛІННЯ ПРОФІЛАКТИКОЮ ТЕХНІЧНИХ РИЗИКІВ**

У будь-якій галузі людської діяльності, де виникають будь-які проблеми, найважливішим методом боротьби з останніми є профілактика [1]. Не є винятком і такий вид діяльності, як управління проектами, в якому подолання наслідків ризикових подій перетворюється на балансування між виконаним обсягом робіт, ресурсами (такими як гроші, праця, матеріали, енергія, простір та ін.), часом і якістю.

На жаль, незважаючи на очевидну значимість, у прийнятій на сьогоднішній день загальній схемі управління ризиками проекту [2] відсутній підрозділ профілактики і не ставляться завдання запобігання ризикам на їхній прихованій, «латентній» стадії.

Ризик проекту – це невизначена подія або умова, яка, якщо вона відбудеться, може мати позитивний чи негативний вплив як мінімум на одну мету проекту [3]. Як правило, причиною виникнення ризиків є невизначеності, що існують у кожному проекті. Ризики поділяють на «відомі» – ті, які заздалегідь визначені, оцінені, для яких можливе планування, та ризики «невідомі» – ті, які не ідентифіковані і не можуть бути спрогнозовані [2].

Ризики також можна розділити на раптові (відомі та невідомі), – їх не можна було передбачати ні з яких прихованих «провісників біди», і раптово-передбачувані, – їх можна було передбачати за належної організації профілактичних робіт [4].

Як відомо, управління ризиками зазвичай включає процедуру ідентифікації ризиків – визначення ризиків, здатних вплинути на проект, та документування їх характеристик.

Таким чином, найважливішим компонентом управління будь-яким проектом є моніторинг та управління ризиками – відстеження ідентифікованих ризиків, моніторинг залишкових ризиків, ідентифікація нових ризиків, виконання планів реагування на ризики та оцінка їхньої техніко-економічної ефективності протягом усього життєвого циклу проекту.

Відповідно до прийнятого визначення та основ математичної теорії ідентифікації ризиків, тобто, а нашому випадку – завдання віднесення заданого набору ознак до того чи іншого виду ризику, є, по суті, завданням класифікації. В результаті такої класифікації формується закритий список відомих загрозливих ризиків, які створюють, поки вони не відбулися, деяку ризикову ситуацію, за якою ретельно стежить менеджер проекту на проміжку часу його реалізації.

Ризикова ситуація – стан та будь-яка зміна у структурі чи параметрах проекту, пов'язана зі зміною ймовірності настання ризикової події, навіть якщо вона, в результаті, не станеться (аналог – аварійна ситуація у дорожньому русі). Ризикова ситуація в управлінні проектами розвивається в часі, тому можна говорити про її життєвий цикл (ЖЦ), початок якого збігається з початком проекту, а закінчення – або із закінченням проекту, або з часом настання ризикової події.

Чисельна оцінка ризикової ситуації може бути виконана за значеннями ризикових параметрів – параметрів «підозрілих» збільшення ймовірності виникнення тієї чи іншої ризикової події. Спостереження за ризиковими параметрами може призвести до виявлення плавних (збільшення напруги) або стрибкоподібних (поява тріщини) змін у них. Подібні зміни можуть відбуватися як у параметрах, «прив'язаних» до відомих ризиків, так і параметрах, які у відношенні до відомих ризиків не підозрювалися.

Якщо множина відомих видів ризиків управління проектом звичайна і повністю описана (тобто система ідентифікації навчена), завдання класифікації таких ризиків виглядає тривіальною.

На жаль, проектна діяльність містить не тільки відомі ризики із закритого списку-реєстру, а й невідомим, які не входять до реєстру, але не стають від цього менш небезпечними для досягнення цілей проекту.

Істотною особливістю класифікації «невідомих» ризиків і те, що не всі види ризиків на початок ідентифікації відомі, тобто у особи, яка займається ідентифікацією, немає впевненості в тому, що причиною проблем в управлінні проектом не є якийсь новий, не описаний раніше ризик, клас якого ще необхідно створити.

Розглянемо цю проблему з погляду управління витратами компенсацію ризикових подій у після воєнному відновленні держави. У [2] рекомендується оцінювати витрати на ризикові події  $R$  як добуток витрат на їх компенсацію  $V_k$  на ймовірність настання ризикової ситуації  $p$ :

$$R = V_k \cdot p \quad (1)$$

Вираз (1), коли ризикова ситуація вже настала, розпадається на два очевидні:  $p = 1$ ;  $R = V_k$ , що дозволяє точно визначити фактичні витрати на ризик. Як прогноз цей вираз малоінформативний, оскільки нам наперед не відомі ані  $p$ , ані ні  $V_k$ . Єдине, що можна стверджувати напевно, – якщо ризикова подія до закінчення терміну проекту так і не настане (при цьому  $p$  завжди буде менше одиниці), то витрати на його компенсацію дорівнюватимуть нулю:

$$R = \xi V_k \cdot p \Big|_{p < 1; \xi = 0} = 0, \quad (2)$$

де  $\xi$  – бінарний (0; 1) множник, що дорівнює нулю, якщо ризикова подія не настала. Досягнення співвідношення (2) є завданням профілактики: нелегко компенсувати ризикові події, легше їх не допускати! Єдине, на що можна тут впливати під час управління проектом, відповідно до (2), є ймовірність настання ризикової події  $p$ .

Введемо поняття «життєвий цикл ймовірності настання ризикової події» та побудуємо його графік для відомого планового ризику (рис. 1 а). У відомого планового ризику гіпотетична ймовірність  $p_{\text{вп}}$  є константою протягом її ЖЦ,

якщо тільки настання гіпотетичної ризикової події не перетворює цю ймовірність на одиницю.

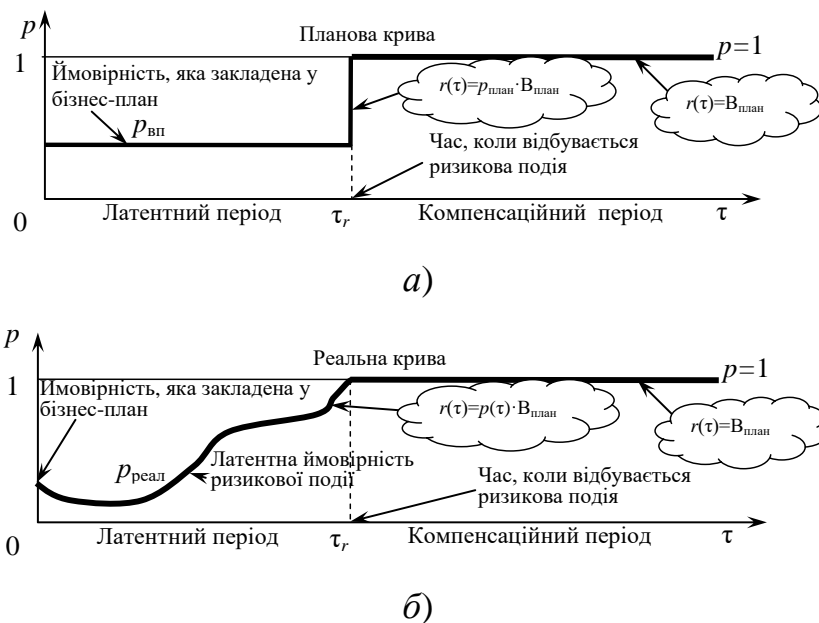


Рис. 1. Схеми життєвих циклів ймовірності настання ризикової події відомих проектних ризиків: планової (а) та реальної (б)

На підставі запропонованих підходів і рішень створена підсистема «LARIS» загальної системи підтримки прийняття проектних рішень «RILAM», призначеної для управління проектом, який наражається на небезпеку високоїмовірних латентних ризиків.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Stanovska I., Stanovskyi O., Saukh I. Information technology of problems solutions support in a complex system management. *EUREKA: Physical Sciences and Engineering (Estonia)*. 2020. № 3. P. 30 – 43.
2. Гогунский, В.Д., Бирик Т. В., Становская И. И. Управление комплексными рисками программы сопровождения систем аварийной защиты объектов ответственного назначения. Збірник наукових праць національного університету кораблебудування. – Миколаїв : НУК, 2012. № 2. С. 104 – 108.
3. Шереметинська О. В., Тюха І. В., Тур О. В. (2022). Особливості управління ризиками при здійсненні зовнішньоекономічної діяльності. Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». №5.

4. Savelyeva, O., Stanovska, I., Bibik, T., Berezovska, K. Upravlinnya programoyu suprovodzhennya sistem avarijnogo zahistu AES. Vostochno-evropejskij zhurnal peredovyh tehnologij. *Processy upravleniya*, 2016. 2/3 (80). С.

**Iraida Stanovska**

УДК 005.8:656.7(477)

**Тригуба А.М., Демчина В.Р., Ратушний А.Р., Коваль Л.С.**

*Львівський національний університет природокористування  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

## **ВИЗНАЧЕННЯ СЦЕНАРІЇВ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТІВ ВІДНОВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС**

У зв'язку із військовою агресією росії інфраструктура нашої країни зазнала серйозних руйнувань, особливо у сільських районах, що перебували у зоні бойових дій. Після припинення війни, одним із пріоритетних завдань стає відновлення транспортних та безпекових систем, що потребує застосування проектного управління [1]. При цьому виникає потреба у визначенні варіантів можливих сценаріїв реалізації проектів відновлення об'єктів транспортної інфраструктури.

Визначення варіантів можливих сценаріїв реалізації проектів відновлення об'єктів транспортної інфраструктури базується на аналізі існуючих потреб у відновленні та розвитку транспортної інфраструктури у післявоєнний час. При цьому вивчаються стан та рівень пошкоджень існуючих об'єктів транспортної інфраструктури, а також оцінюються потреби у забезпеченні доступу до транспортних послуг для населення та підтримки економічного відновлення.

Для формування множини можливих сценаріїв ( $S$ ) відновлення заданих пріоритетних об'єктів транспортної інфраструктури окремого населеного

враховуються різні альтернативні варіанти їх відновлення та розвитку. Вибір найкращого сценарію залежить від конкретних потреб громади та заданих пріоритетів управління транспортною мережею. Нами сформульовано основні варіанти сценаріїв ( $S$ ) відновлення та розвитку заданих пріоритетних об'єктів транспортної інфраструктури окремого населеного, які представлено у таблиці 1.

Таблиці 1 – Основні варіанти сценаріїв ( $S$ ) відновлення та розвитку пріоритетних об'єктів транспортної інфраструктури окремого населеного

Варіант сценарію	Позначення	Опис
Розширення кількості смуг руху транспортних засобів	$S_1$	Збільшення кількості смуг руху забезпечує зростання пропускної здатності доріг, особливо на ділянках з великим транспортним потоком, зменшуючи затори.
Збільшення ширини дороги	$S_2$	Розширення ширини дороги збільшує простір для руху транспортних засобів і покращує їх рух. Це досягається завдяки реконструкції або розширенню існуючого дорожнього покриття. Реалізація такого сценарію забезпечує зменшення заторів та підвищує пропускну здатність окремих ділянок транспортної мережі.
Впровадження нових транспортних мереж або реконструкція існуючих	$S_3$	Впровадження нових транспортних мереж або реконструкція існуючих сприяє покращенню пропускної здатності регіональних та міських доріг. Це може стосуватися створення нових об'їзних доріг, додаткових автостоянок, покращення систем громадського транспорту тощо.
Покращення інфраструктури	$S_4$	Покращення інфраструктури для пішоходів та велосипедистів зменшує транспортний потік, покращує безпеку на дорогах та зменшує затори. Саме це сприяє

для пішоходів та велосипедистів		збільшенню кількості людей, які будуть використовувати альтернативні види транспорту (велосипеди, самокати, гіроскутери тощо).
Впровадження інтелектуальних систем управління трафіком	$S_5$	Використання інтелектуальних систем управління трафіком, таких як системи світлофорів з адаптивним керуванням, системи моніторингу трафіку та адаптивних систем сигналізації. Це оптимізує потік транспортних засобів та зменшує їх затори на дорогах.

Враховуючи вибрані варіанти сценаріїв ( $S$ ) відновлення та розвитку пріоритетних об'єктів транспортної інфраструктури окремого населеного формується множина можливих сценаріїв:

$$S = \{S_1, S_2, S_3, \dots, S_n\}, \quad (1)$$

де  $S_i$  – окремий сценарій відновлення та/або розвитку об'єктів транспортної інфраструктури.

Задавшись одним із сценаріїв реалізації проектів відновлення об'єктів транспортної інфраструктури повертаються до етапу 3 і виконують підготовку даних для моделювання транспортних потоків. Маючи сформовані масиви даних щодо координат пріоритетних об'єктів транспортної інфраструктури ( $D_{cor}$ ) та їх характеристик ( $D_{TF}$ ), а також заданий сценарій ( $S_i$ ) відновлення та/або розвитку об'єктів транспортної інфраструктури переходять до моделювання транспортних потоків.

Для моделювання транспортного потоку використовується методика, яка представлена у п. 2.4 цієї роботи. При цьому використовується макроскопічна модель Гріншильда [3]. Особливістю цієї моделі є те, що вона забезпечує прогнозування безперебійного транспортного потоку та отримання тенденцій, які характерні для реальних транспортних потоків [2]. Зазначена модель Гріншильда є достатньо точною та простою, що дає можливість за

обмеженого доступу до інформації у післявоєнний час виконувати моделювання транспортних потоків за заданих сценаріїв реалізації проектів відновлення пріоритетних об'єктів транспортної інфраструктури у заданих населених пунктах. У результаті моделювання отримують вектор  $(R_{MTIF}^{S_i})$  із показниками транспортного потоку за заданого сценарію  $(S_i)$  відновлення та/або розвитку об'єктів транспортної інфраструктури:

$$R_{MTIF}^{S_i} = [q, V, D, I_{ij}], \quad (2)$$

де  $q$  – інтенсивність руху транспортних засобів між заданими вузлами 1 та 2 дорожньої мережі, од/год;  $V$  – швидкість руху транспортних засобів, км/год;  $D$  – щільність транспортного потоку, емп/год;  $I_{ij}$  – показник максимальних заторів.

За умови проведення моделювання транспортного потоку для всіх попередньо визначених сценаріїв  $(S)$  реалізації проектів відновлення об'єктів транспортної інфраструктури переходять до наступного етапу цього методу. Він стосується аналізу показників транспортних потоків для усіх сценаріїв реалізації проектів відновлення об'єктів транспортної інфраструктури. Насамперед формується масив  $(MR)$  результатів моделювання:

$$MR = \begin{bmatrix} R_{MTIF}^{S_1} \\ R_{MTIF}^{S_2} \\ \dots \\ R_{MTIF}^{S_n} \end{bmatrix}, \quad (3)$$

де  $R_{MTIF}^{S_1}, R_{MTIF}^{S_2}, \dots, R_{MTIF}^{S_n}$  – відповідно вектори із показниками транспортного потоку за заданих 1, 2 та  $n$  сценаріїв відновлення та/або розвитку об'єктів транспортної інфраструктури.

Отримані кількісні значення масиві  $(MR)$  результатів моделювання транспортних потоків за різними сценаріями відновлення та/або розвитку



об'єктів транспортної інфраструктури лежать в основі виконання наступного етапу, який стосується визначення з-поміж них раціонального сценарію ( $S_r$ ).

### Список літератури

1. Бушуєв, С., Козир, Б. (2020). Гібридизація методологій управління інфраструктурними проектами та програмами. Вісник Одеського національного морського університету, (61), 187-207. <https://doi.org/10.47049/2226-1893-2020-1-5-26>.

2. Тригуба А.М., Ратушний А.Р., Демчина В.Р., Коваль Л.С.). Особливості управління проектами відновлення транспортної та безпекової інфраструктури сільських громад у післявоєнний період. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, 2023, 28, 44-54.

3. Тригуба А.М., Кондисюк І.В., Коваль Н.Я. (2021). Формування портфелів гібридних проектів автотранспортних підприємств. Вісник Національного технічного університету «ХП». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. 2021. № 2(4), 67-72. <https://doi.org/10.20998/2413-3000.2021.4.9>

УДК 005.8:004.9(045)

**Тригуба А.М., Тригуба І.Л., Мармуляк А.С., Маланчук О.М.**

*Львівський національний університет природокористування  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

### **МОНІТОРИНГ ВІДБОРУ СОЦІАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ВЕБ-ПАРСИНГУ**

На даний час в Україні соціальні проекти відіграють важливу роль у вирішенні різноманітних проблем та значною мірою впливаю на соціальний прогрес у післявоєнний період. Проте великий потік інформації та

різноманітність проектів ускладнюють їх відбір та аналіз для визначення найбільш перспективних і ефективних [1-4]. У цьому напрямі використання технологій веб-парсингу стає актуальним інструментом для збору та аналізу даних з інтернет-ресурсів. У нашій роботі досліджується можливість застосування веб-парсингу для моніторингу та відбору соціальних проектів з метою підвищення ефективності їх реалізації та внесення позитивного внеску у суспільство.

Для виконання моніторингу процесу відбору соціальних проектів, що є однією із задач проектних менеджерів, нами пропонується використовувати веб-парсинг сайтів із характеристиками поданих на конкурс соціальних проектів. Саме веб-парсинг є ефективним інструментом для збору та аналізу даних, які можна отримати із різних веб-сайтів або платформ, на яких зафіксовано результати конкурсних пропозицій. Запропонована нами схема моніторингу процесу відбору соціальних проектів із використанням веб-парсингу передбачає системне виконання 6 етапів, які представлено на рис. 1.



## Рисунок 1 – Схема процесу моніторингу відбору соціальних проектів із використанням веб-парсингу

Насамперед передбачається отримання даних із веб-сайту про соціальні проекти, які стосуються розвитку окремих громад. Для цього створено модуль `social_projects_parser.py` на мові Python, який передбачає запуск веб-браузера (наприклад, Chrome), відкриває посилання на сторінки із характеристиками соціальних проектів та завантажує усі елементи вибраних сторінок.

Наступний крок стосується виконання аналізу HTML документів та текстового розбору даних. На цьому етапі передбачено виконання трьох кроків, які дають можливість розібрати HTML-код з використанням BeautifulSoup, отримати HTML-код сторінки після завантаження всіх потрібних даних, а також знайти всі елементи `<article>` з класом `«project-card»` для подальшого виконання аналізу та моніторингу процесу відбору соціальних проектів.

Після цього виокремлюються та підготовляються для аналізу необхідні дані про соціальні проекти. При цьому передбачено виконання двох кроків, які стосуються безпосередньо отримання даних про соціальні проекти, а також підготовку цих даних. Для отримання даних про окремі соціальні проекти створюється цикл, який передбачає отримання інформації про окремий соціальний проект, перевірку наявності елементів з класом `«status-participant»`, перевірку наявності елементів з класом `«voted»`, а також виведення інформації про соціальні проекти.

Наступний крок передбачає формування DataFrame із характеристиками соціальних проектів. Для створення DataFrame із характеристиками соціальних проектів використовують бібліотеку Pandas. Кожен із окремих стовпців DataFrame відповідає одному з атрибутів

соціального проекту та представляється у вигляді списків із заданими типами даних, які вміщують їх значення для кожного атрибуту.

Наступний крок стосується інтелектуального аналізу даних. Це дає можливість встановити взаємозв'язки між окремими атрибутами даних про соціальні проекти, а також виконати їх візуалізацію. Досить важливим при цьому є підготовка даних. Цей крок включає низку операцій, які забезпечують підвищення якості та достовірності даних.

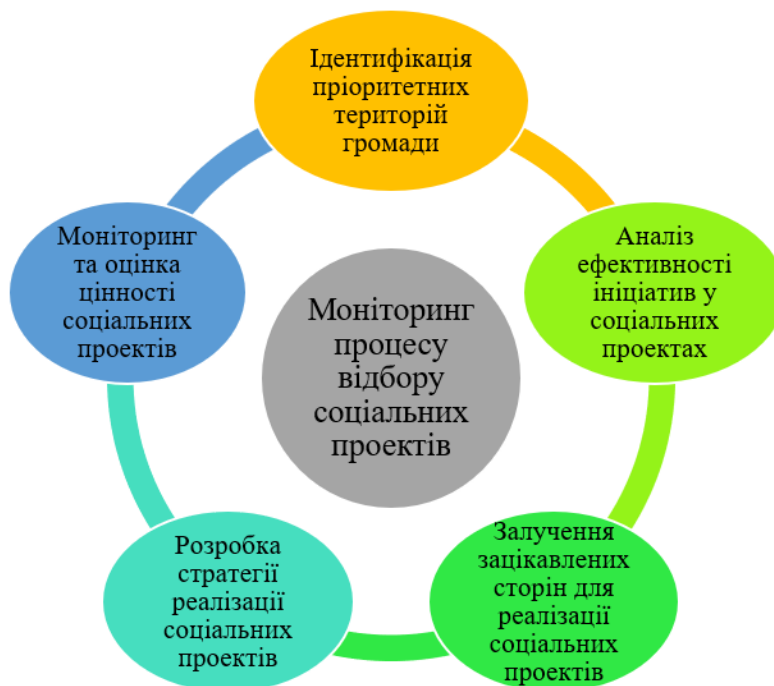


Рисунок 2 – Схема управлінських операцій моніторингу відбору соціальних проектів

Останній крок стосується моніторингу відбору соціальних проектів. Особливості моніторингу процесу відбору соціальних проектів на основі результатів інтелектуального аналізу даних та візуалізації включають управлінські операції, які представлено на рис. 2.

Отже, запропонований підхід до моніторингу відбору соціальних проектів передбачає виконання шести етапів, що базуються на веб-парсингу, інтелектуальному аналізу даних та використанні розроблених окремих програмних модулів. Особливістю цього підходу є те, що формування бази даних та знань для моніторингу відбору соціальних проектів здійснюється на

основі використовувати веб-парсингу сайтів із характеристиками поданих на конкурс соціальних проектів.

### **Список літератури**

1. Bushuyev, S., Bushuiev, D., Bushuieva, V., Bushuyeva, N., Murzabekova, S. The Erosion of Competencies in Managing Innovation Projects due to the Impact of Ubiquitous Artificial Intelligence Systems. *Procedia Computer Science*, 2024, 231, 403-408.
2. Tryhuba A., Hridin O., Slavina N., Mushenyk I., Dobrovolska E. Managerial decisions in logistic systems of milk provision on variable production conditions. *Independent Journal of Management & Production*, 2020, 11 (8), 783-800.
3. Tryhuba A., Kondysiuk I., Tryhuba I., Boiarchuk O., Tatomyr A. Intellectual information system for formation of portfolio projects of motor transport enterprises. *CEUR Workshop Proceedings*, 2022, 3109, 44-52.
4. Malanchuk, O., Tryhuba, A., Tryhuba, I., Sholudko, R., Pankiv, O. A Neural Network Model-based Decision Support System for Time Management in Pediatric Diabetes Care Projects. *International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies*, 2023. 1-4.

УДК 005.8:004.45

**Тригуба А.М., Паньків О.В., Шолудько Р.Я., Андрушків О.Я.**

*Львівський національний університет природокористування  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

### **ОСОБЛИВОСТІ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ НА ОБ'ЄКТАХ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

Війна в Україні спричинила множину особливих викликів для усіх галузей країни, включаючи сферу проектного менеджменту. Об'єкти критичної інфраструктури, такі як медичні лабораторії, медична

інфраструктура на рівні місцевих громад та енергозабезпечення житлових масивів, опинилися під загрозою руйнування або значного пошкодження. В таких умовах виникає доцільність здійснення проектними менеджерами ефективного антикризового управління проектами. Цей підхід стає базовим для забезпечення стійкості функціонування об'єктів критичної інфраструктури, які забезпечують життєздатність населення окремих регіонів. Наше дослідження стосується обґрунтування особливостей антикризового управління проектами на об'єктах критичної інфраструктури в умовах воєнного стану.

Основні особливості, які слід враховувати для ефективного антикризового управління проектами на об'єктах критичної інфраструктури в умовах воєнного стану, представлено на рис. 1. Під час воєнного стану існує загроза прямих фізичних знищень та пошкоджень об'єктів критичної інфраструктури. Обстріли з боку ворожих сил можуть призвести до значних руйнувань будівель, обладнання та інфраструктури, що робить подальше функціонування об'єктів неможливим. Під час антикризового управління проектами на об'єктах критичної інфраструктури в умовах воєнного стану слід особливу увагу звернути на процес проведення аудиту зазначених об'єктів. За можливості, створити резервні потужності, які зможуть взяти на себе функції пошкодженого об'єкта.

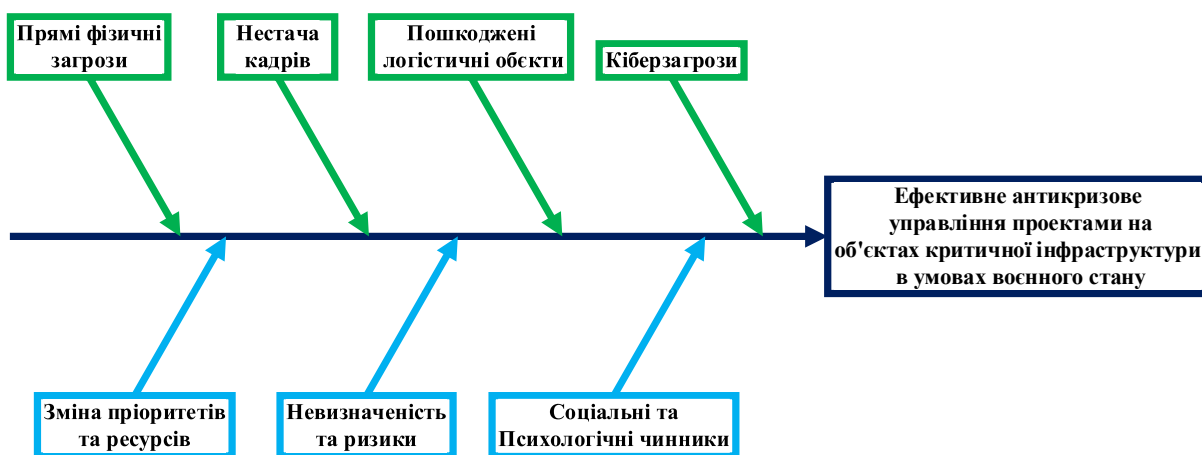


Рисунок 1 – Особливості, які слід враховувати для ефективного антикризового управління проектами на об'єктах критичної інфраструктури в умовах воєнного стану

Існує потреба у посиленні контролю доступу до об'єктів, встановити системи відеоспостереження та сигналізації, проведення додаткових інструктажів для персоналу з питань безпеки. Також існує потреба реалізації заходів з захисту критичних систем управління, таких як шифрування даних, резервне копіювання інформації, розробка протоколів кібербезпеки.

Воєнні дії можуть призвести до перебоїв у постачанні матеріалів, запчастин, палива та інших ресурсів, необхідних для роботи об'єкта. Слід передбачити створення запасів критично важливих матеріалів та ресурсів, щоб їх використати на випадок перебоїв у постачанні. Також існує потреба у визначенні альтернативних постачальників матеріалів та ресурсів, які можуть забезпечити безперебійну роботу об'єктів.

Під час війни виникають не лише прямі фізичні загрози для об'єктів критичної інфраструктури, але й доцільність змін у пріоритетах та розподілі ресурсів. З точки зору антикризового управління проектами, це зумовлює проектних менеджерів забезпечувати гнучкість, адаптивність та обґрунтування чіткої стратегії реалізації першочергових проектів розвитку об'єктів критичної інфраструктури в умовах воєнного стану (табл. 1).

Таблиця 1 – Виклики для проектних менеджерів під час реалізації проектів розвитку об'єктів критичної інфраструктури в умовах воєнного стану

Виклики	Реакції на виклики
Значна частина ресурсів, таких як бюджетні кошти, матеріали, людські ресурси, скеровуються на потреби оборони держави	Оптимізувати використання доступних ресурсів, щоб максимально ефективно їх використовувати для реалізації пріоритетних проектів.
	Шукати альтернативні джерела фінансування проектів, такі як гранти

	міжнародних організацій, інвестиції приватного сектору, краудфандинг.
Зміна пріоритетів урядових програм, спрямувавши кошти та ресурси на інші сфери, більш актуальні в умовах воєнного стану	Демонструвати цінність проектів для суспільства, підкреслюючи їхній вплив на економіку, соціальну сферу та безпеку країни.
	Шукати підтримку з боку інших зацікавлених сторін, таких як бізнес-спільнота, громадські організації, міжнародні партнери.
Ускладнення бюрократичних процедур, таких як отримання дозволів, погодження документації, що може затримати реалізацію проектів.	Заздалегідь планувати всі етапи проекту, враховуючи можливі затримки через бюрократичні процедури.
	Налагодити ефективну комунікацію з представниками державних органів, щоб максимально швидко отримувати необхідні дозволи та погодження.

Умови воєнного стану несуть із собою значну невизначеність та непередбачуваність, що створює великі виклики для антикризового управління проектами на об'єктах критичної інфраструктури. При цьому важливо мати гнучкі плани дій, які можна швидко адаптувати до нових обставин і вимог. Важливо також розробляти стратегії мінімізації ризиків та вживати заходів безпеки, щоб забезпечити найвищий рівень захисту для об'єктів критичної інфраструктури та їх персоналу.

Крім того, умови воєнного стану можуть породжувати різноманітні внутрішні та зовнішні фактори, які можуть впливати на успіх проектів на об'єктах критичної інфраструктури. Тому важливо постійно проводити моніторинг ситуації, аналізувати потенційні загрози та приймати вчасні та обґрунтовані рішення для запобігання кризовим ситуаціям і забезпечення нормального функціонування об'єктів навіть в умовах воєнного конфлікту.



Вцілому антикризове управління проектами на об'єктах критичної інфраструктури в умовах воєнного стану потребує не лише глибоких знань та досвіду в сфері проектного менеджменту, але й стійкості, гнучкості та здатності швидко адаптуватися до мінливих умов. Проектні менеджери та команди проектів повинні бути готові до постійних змін, невизначеності та ризиків, а також мати чітку стратегію реагування на будь-які виклики, які можуть виникнути.

### **Список літератури**

1. Бушуєв С. Д., Бушуєва Н. С., Бушуєв Д. А., Бушуєва В. Б. Стратегія сталого розвитку швидкозростаючих організацій. Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами : зб. наук. пр. Харків : НТУ "ХПІ", 2022. № 1 (5). С. 23-28.
2. Malanchuk, O., Tryhuba, A., Tryhuba, I., Bandura, I. A conceptual model of adaptive value management of project portfolios of creation of hospital districts in Ukraine. CEUR Workshop Proceedings. 2023; 3453, 82–95.
3. Tryhuba, A., Malanchuk, O., Tryhuba, I. Prediction of the Duration of Inpatient Treatment of Diabetes in Children Based on Neural Networks. CEUR Workshop Proceedings. 2023; 3426, 122–135.
4. Tryhuba A., Malanchuk O., Tryhuba I. Prediction of the Duration of Inpatient Treatment of Diabetes in Children Based on Neural Networks. Proceedings of the Modern Machine Learning Technologies and Data Science Workshop (MoML&T&DS 2023). 2023; 122-135.

**Філатов А.С., Філатова В.С., Фірстов Г.С.**

*Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України, м. Київ*

## **КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ**

В умовах широкомасштабної російської збройної агресії в Україні важливого значення набуло зміцнення наукових і науково-технічних зв'язків із промисловими підприємствами різних форм власності з метою впровадження перспективних інноваційних розробок для вирішення важливих завдань української економіки, у тому числі і питання імпортозаміщення.

Інновації в конкурентному світі постали фундаментом економічного зростання, оскільки у світових країнах лідерах завдяки інноваційному чиннику досягається майже 75% приросту ВВП.

Національна академія наук України сьогодні пропонує перспективні інноваційні науково-технічні розробки українських науковців по тематичним напрямкам з визначенням рівня готовності технологій (TRL) та пропозиції до комерціалізації (Рис. 1.).

Методологія TRL дозволяє незалежно відстежувати кожен рівень готовності технології, що сприяє збалансованому розвитку проекту в цілому.

Різні рівні TRL можна умовно об'єднати в окремі стадії від «Ідеї» до «Підтримки виробництва», які умовно співпадають з фазами життєвого циклу інвестиційного проекту [1]. На сьогодні існує серйозна проблема впровадження інноваційних наукових розробок (проектів), а саме, велика кількість проектів на

рівні готовності TRL3–TRL5 (технологія перевірена в лабораторії або у відповідному середовищі) консервується і не знаходить подальшого виходу на ринки збуту.

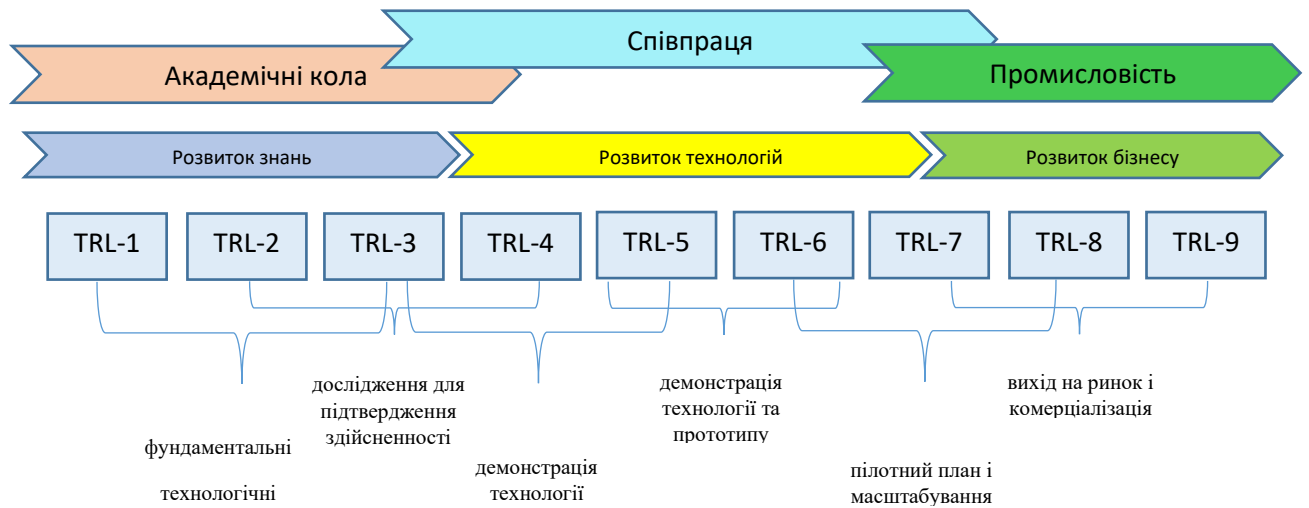


Рис. 1. Інноваційний ланцюг: від ідеї до впровадження

У нестабільних динамічних умовах успіх інноваційної стратегії залежить від сучасних методів ухвалення управлінських рішень для досягнення цілей інноваційного розвитку підприємств.

Більшість розвинутих країн світу, а саме країни-члени Європейського Союзу, активно проводять кластерну політику, під якою слід розуміти цілеспрямовані дії в напрямі збільшення темпів зростання й конкурентоспроможності кластерів шляхом залучення науково-дослідних інститутів.

Важливою відмінністю кластера є його інноваційна орієнтованість. Найбільш успішні кластери формуються там, де здійснюється чи очікується «прорив» у галузі техніки та технології виробництва з наступним виходом на нові «ринкові ніші». У зв'язку з цим багато країн активніше використовують кластерний підхід у формуванні та регулюванні своїх національних інноваційних програм. Інвестування у технології – це інвестування у майбутнє будь-якої країни.

У багатьох джерелах експертами описано 7 основних характеристик кластерів, на комбінації яких базується вибір тієї чи іншої кластерної стратегії:

- 1) географічна – побудова просторових кластерів економічної активності;

- 2) горизонтальна – з'єднання декількох галузей в один великий кластер;
- 3) вертикальна – присутність в кластерах суміжних етапів виробничого процесу, при виділенні ініціатора і кінцевого виконавця інновацій;
- 4) латеральна – об'єднання різних секторів, які забезпечують економію за рахунок ефекту масштабу;
- 5) технологічна – об'єднання галузей, які користуються однією і тією ж технологією;
- 6) фокусна – об'єднання підприємств навколо одного центру – підприємства, науково-дослідного інституту або навчального закладу;
- 7) якісна – співпраця фірм, яка дозволяє пригнічувати інноваційні процеси та заохочувати захисну поведінку. У цьому випадку можуть стимулювати інноваційні процеси з допомогою взаємозв'язку з постачальниками, з одного боку, і можуть перекладатися витрати на партнерів і порушувати права у фінансовому відношенні – з іншого боку [2].

Для успішного вирішення проблеми переходу технологічних інновацій з рівнів готовності TRL3 –TRL5 до TRL7 – TRL8 пропонується задіяти кластерний підхід, що відповідає напрямкам «Концепції розвитку Національної академії наук України на 2021–2025 роки».

На виконання «Плану заходів з реалізації Концепції розвитку Національної академії наук України на 2021–2025 роки» в Національній академії наук України започатковано процес формування кластерів за пріоритетними видами економічної діяльності з метою прискорення впровадження результатів наукових досліджень і розробок у господарську діяльність, подальшої їх комерціалізації та становлення й розвитку нових форм (складових) національної інноваційної інфраструктури [3].

В умовах воєнного стану необхідним і своєчасним є розширення співпраці інститутів НАН України з підприємствами стратегічних галузей промисловості для вирішення їх нагальних проблем.

Як приклад, згідно Рішення науково-технічної ради НАН України від 12.04.2023., Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України розпочав роботу над створенням кластера «Інноваційний кластер виготовлення та оброблення прецизійних сплавів».

Метою створення кластеру є встановлення стійких ланцюгів створення доданої вартості, пов'язаних з прецизійними сплавами, шляхом об'єднання наукових установ, науково-виробничих потужностей та високотехнологічних підприємств, які працюють на підвищення обороноздатності та безпеки держави.

Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова має позитивний досвід з просування наукових розробок до рівня готовності технологій TRL9.

Для успішного створення та працездатності цього кластеру на сьогодні існують юридичні бар'єри. Згідно чинного законодавства України кластер юридично може бути зареєстрованим, як громадська спілка. Всі установи НАН України є юридичними особами публічного права, тому не можуть бути ані засновниками, ані членами громадської спілки.

Таким чином, державним інституціям необхідно урегулювати законодавчу базу стосовно діяльності кластерів, в тому числі і з участю наукових установ та державних підприємств.

#### Список літератури.

1. Філатов С. А., Філатова В. С. Логістичний підхід до впровадження інновацій з урахуванням рівнів готовності технологій. Вчені записки Університету «КРОК», 2021. Вип. 2.(62). С. 233 – 241.

2. Боденчук С. В. Кластерний підхід в формування стратегії економічного розвитку регіону : Отримано 11 травня 2024 з <http://fei.idgu.edu.ua/conference/dokl/d31.html>.

3. ПОСТАНОВА 12.07.2023. м. Київ №. 286. Про стан виконання Плану заходів з реалізації Концепції розвитку Національної академії наук України на 2021–2025 роки.: Отримано 12 травня 2024 з <https://www.nas.gov.ua/tradeunion/news/Documents/230712.pdf>.

УДК 005.8:338.242.2

**Фонарьова Т.А., Петренко В.О.**

*Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро*

## **КОМПЛАСНС-РИЗИКИ В ПРОЄКТНОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ**

Мінімізація комплаєнс-ризиків, тобто ризиків невідповідності, набуває все більшого розповсюдження в різних галузях науки та практики в контексті підвищення ефективності управління підприємствами. Це, в першу чергу, стосується фінансової та банківської сфери. Застосування комплаєнсу дозволило таким установам підвищити рівень прозорості та доброчесності, збільшити кількість споживачів за рахунок більшої довіри, забезпечити високу якість надання послуг, і, в решті решт, отримати конкурентні переваги у вигляді зміцнення репутації та іміджу, оприлюднення ціннісних орієнтирів в діяльності забезпечило соціальну відповідальність, стійкий розвиток та європейську інтеграцію.

В сучасних умовах посилення конкуренції та глобалізації бізнесу підприємства використовують різні підходи та інструменти, спрямовані на залучення споживачів і підвищення інноваційної привабливості та іміджу, як самого підприємства, так і його продуктів. Застосування концепції комплаєнс

в проєктному менеджменті має свої особливості. Так схематично напрями та прояви комплаєнс-ризиків в управлінні проєктами зображені на рисунку 1.

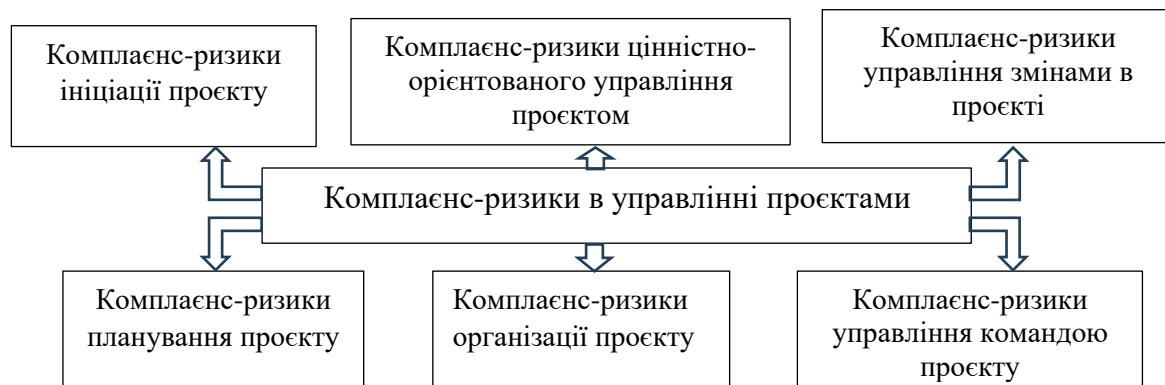


Рисунок 1 – Напрями прояву комплаєнс-ризиків в управлінні проєктом\*  
\*(розробка авторів)

Розглянемо більш детально сутність прояву комплаєнс-ризиків в управлінні проєктом.

Як видно з рис.1, ризики невідповідності можуть виникнути вже на стадії ініціації проєкту, це ризики, пов'язані з недовідомістю та непрофесійно виконаним обґрунтуванням проєкту. Етап ініціації проєкту доречно проводити із дослідженням потреб підприємства-замовника проєкту. Це передбачає проведення доінвестиційних досліджень економічного, фінансового та матеріального становища на основі заздалегідь визначених показників-індикаторів. Мінімізація комплаєнс-ризиків буде залежати від клієнтоорієнтованого управління, тобто від того наскільки ефективно побудовані комунікації між замовником, зацікавленими стейкхолдерами та виконавцями.

Комплаєнс-ризиків планування проєкту пов'язані із підготовкою та розробкою технічного проєкту та інвестиційного кошторису. Документація на етапі планування відіграє вирішальну роль у пошуку та залученні інвестора, тому потрібно дотримуватися відповідності між цілями підприємства-замовника та інтересами інвесторів. Тут ми отримуємо відповідь на запитання: чи буде відкрите фінансування проєкту. Коли воно відкрите, то можливо

зазначити, що комплаєнс-ризиками, тобто ризиками невідповідності, на цьому етапі мінімізовані. Це дає змогу приступити до розробки планової і проєктної документації задля забезпечення виконання проєкту. Значно збільшують комплаєнс-ризиками відсутність попередньої експертизи проєкту, договорів та документів.

Комплаєнс-ризиками організації виконання проєкту виникають при створенні організаційних структур управління проєктом. Також дуже сильний вплив на комплаєнс-ризиками за цим напрямом мають такі фактори: складність проєкту, визначення обсягу робіт, створення ієрархії робіт, розробка базового графіку виконання робіт, підбір виконавців, рівень професіоналізму керівника проєкту тощо.

Окремої уваги, заслуговують комплаєнс-ризиками управління командою проєкту. Причинами таких ризиків може бути наступне: ігнорування інтелектуальних поведінкових механізмів управління, порушення працівниками та членами команди проєкту законодавства, нормативів та внутрішніх положень, розкрадання ресурсів, конфлікт інтересів учасників проєкту, невідповідність організаційної структури проєкту вимогам якості та ресурсному забезпеченню, слабка або взагалі відсутня мотивація, відсутня культура доброчесності. Тут комплаєнс-ризиками персоналу перетинаються із комплаєнс-ризиками ціннісно-орієнтованого управління проєктами.

У процесі реалізації проєктів інноваційного розвитку значну увагу керівництво приділяє технічним аспектам. Але в ході реалізації інноваційних проєктів розвитку часто виявляється, що зміни, які вони приносять, не формують бажану цінність. Ефективність змін і впровадження проєктів залежить від інтелектуальних поведінкових механізмів управління, які є драйверами успіху на основі надихаючого менеджменту, який працює протягом життєвого циклу проєкту – від бачення до впровадження інновацій [1]



Дуже суттєво знижуються комплаєнс-ризиків невідповідності завдяки контролю та управління змінами. Управління змінами передбачає моніторинг стану проєкту та змісту продукту, а також управління змінами базового плану по утриманню.

В організаціях, що динамічно розвиваються, зміни можуть бути доволі буденною справою, але в консервативних організаціях вони можуть спровокувати цілу хвилю емоцій як позитивних (надихаючих), так і негативних. Особливо це проявляється в управлінні інноваційними проєктами та програмами. В будь-якому випадку, на етапі планування інноваційного розвитку організації, керівник має розуміти те, як його організація переживає ці зміни та емоційне збудження. У такому разі корисною стає методика оцінювання довіри, яка дасть змогу: оцінити можливий спротив персоналу і мотиви цього супротиву; визначити слабкі ланки організації; визначити можливі заходи з мінімізації ризиків поведінкового фактору менеджерів. [1]

Правова безграмотність, недосвідченість в сфері дотримання доброчесності, певні особисті та професійні якості, особиста зацікавленість членів команди тощо вимагають здійснення комплаєнс-контролю.

Функціональний цикл системи внутрішнього контролю представляє собою процес переведення проєкту з поточного положення в положення «як повинно бути», на основі управління комплаєнс-ризиком. У число завдань комплаєнс-контролю входять: контроль юридичних ризиків, пов'язаних з регулюванням діяльності; контроль репутаційних ризиків, пов'язаних з недобросовісним виконанням співробітниками правил і норм ділової етики; контроль взаємодії з органами нагляду; розвиток співробітництва і партнерства зі всіма зацікавленими сторонами проєкту [2].

Загальною рекомендацією, щодо мінімізації комплаєнс-ризиків може бути створення та впровадження комплаєнс-програми, яка включає наступні елементи: 1) стандартизація структури й шаблони оцінки, що допомагає розставити пріоритети та оптимізувати необхідні коригувальні дії; 2) контроль

за нормативами та вимогами забезпечує досягнення ефективності кожного елемента управління, пов'язаного з зусиллями щодо забезпечення відповідності; 3) створення та структурування звітів забезпечує гнучкість та ефективність реагування; 4) керування змінами дозволяє корегувати бізнес-процеси у відповідності до зміни нормативних вимог.[3]

#### Література

1. Бушуєв С. Д., Сукач С. М., Бушуєва В. Б. Надихаючий менеджмент інноваційних проєктів. Управління розвитком складних систем. Київ, 2022. No 51. С. 12 – 19, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2022.51.12-19.

2. Кобелева Т.О. Комплаєнс-безпека промислового підприємства: теорія та методи Монографія / Т.О.Кобелева. Харків : ТОВ «Планета-Прінт», 2020, 354 с.

3 Петренко В.О., Фонарьова Т.А., Бушуєв К.М. Концепція комплаєнс-програми управління розвитком металургійного підприємства. Міжнародна науково-практична конференція «Інтелектуальні інформаційні системи в управлінні проєктами та економіці в умовах воєнного стану», Коблево, 13-16 вересня 2022 р. Праці. Харків: ХНУРЕ, 2022. 135 с.

УДК 519.85

**\*Чернов С.К., \*Титов С.Д., \*Чернова Лд.С., \*\*Пітерська В.М.**

*\*Національний університет кораблебудування ім. адм. С.О.Макарова*

*\*\*Одеський національний морський університет*

### **ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНОЮ ЛОГІСТИКОЮ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ**

**Анотація:** В роботі розроблена математична модель оптимізації в управлінні транспортною логістикою на прикладі доставки продукції в порти півдня України (наприклад: зернових та масляничних культур) за вимогами судової програми. Математична модель мінімізації витрат на доставку зведена до трьохіндексної задачі транспортного типу [1,2,3,4]. На цей час відомі як точні так і наближені методи розв'язку таких логістичних задач. Враховуючи велику кількість змінних величин в реальних задачах, була складена комп'ютерна програма розв'язку задачі в середовищі пакету символічної математики Maple®. В роботі наведено розв'язок модельної задачі.

## 1. Вступ та мета дослідження

Порти півдня України відіграють велике роль в загальному експорті продукції та ресурсів. В Україні існує розвинута система терміналів, на базі яких виконується прийом, зберігання та відвантаження цих ресурсів. За поточною судовою партією (кількість, номенклатура, якість тощо) необхідно забезпечити доставку ресурсів в порт для відвантаження на судно. Існує декілька способів доставки ресурсів – залізничним, автомобільним та річковим транспортом. В роботі поставлена мета – скласти математичну модель мінімізації витрат по доставці продукції від терміналів до порту. Серед завдань роботи відокремлені наступні: розробити математичну модель, скласти комп'ютерну програму та виконати модельний розрахунок.

## 2. Математична модель

Для доставки продукції використовують накопичувальні термінали  $V = [B_1, B_2, B_3, \dots, B_{j_B}]$ . Кожен термінал  $B_j, j = 1, 2, \dots, j_B$  використовують для зберігання та відправки певних ресурсів  $S = [S_1, S_2, S_3, \dots, S_{i_s}]$ . Відомі запаси  $\|b_{ij}\|_{i_s \times j_B}$  ресурсів  $S_i, i = 1, 2, \dots, i_s$ , де  $b_{ij}$  - кількість ресурсу  $S_i$ , який зберігається на терміналі  $B_j$ . Доставка ресурсів  $S = [S_1, S_2, S_3, \dots, S_{i_s}]$  здійснюється відомими маршрутами, які подано матрицею  $\|l_{jk}\|_{j_B \times k_i}$ , де  $l_{jk}$  - відстань від терміналу  $B_j$  до пункту призначення. В модельному прикладі будемо розрізняти  $k$  - спосіб доставки ( $k = 1$  - залізницею,  $k = 2$  - автомобільним транспортом,  $k = 3$  - річковим транспортом). Кінцевий план доставки  $[s_1^p, s_2^p, s_3^p, \dots, s_{i_s}^p]$ , де  $s_i^p$  - кількість ресурсу  $S_i$ . На транспортування одиниці ресурсу  $S_i$  від  $B_j$  - го терміналу  $k$  - способом доставки, відомі питомі норми витрат і складають  $c_{ijk}$ . Поставлена задача: знайти оптимальний план доставки продукції в пункт призначення, який визначить план доставки та забезпечить найменші витрати.

Для побудови математичної моделі введемо тривимірні величини  $x_{ijk}$  - кількість одиниць продукції  $S_i$ , який відправлено з терміналу  $B_j$ ,  $k$  - способом доставки. Сумарні витрати на виконання плану доставки ресурсів мають вигляд:

$$W_1 = \sum_{i=1}^{i_s} \sum_{j=1}^{j_B} \sum_{k=1}^3 c_{ijk} l_{jk} x_{ijk} \quad (1)$$

Формулою (1) задано функція мети оптимізаційної задачі. Для визначення системи обмежень задачі задаємо умовні два блоки. Перший блок буде визначати неможливості відвантаження ресурсів більше ніж  $\epsilon$  в наявності в терміналі. Другий блок буде вказувати на той факт, що треба доставити в пункт призначення точно замовлену за планом кількість ресурсів.

$$\sum_{k=1}^3 x_{ijk} \leq b_{ij}, \quad i=1, 2, \dots, i_s; \quad j=1, 2, \dots, j_B, \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^{j_B} \sum_{k=1}^3 x_{ijk} = s_i^p, \quad i=1, 2, \dots, i_s. \quad (3)$$

Оптимізаційна логістична задача по оптимізації доставки ресурсів має вигляд:

$$W_1 = \sum_{i=1}^{i_s} \sum_{j=1}^{j_B} \sum_{k=1}^3 c_{ijk} l_{jk} x_{ijk} \rightarrow \min,$$

$$\Omega_1 : \begin{cases} \sum_{k=1}^3 x_{ijk} \leq b_{ij}, \quad i=1, 2, \dots, i_s; \quad j=1, 2, \dots, j_B, \\ \sum_{j=1}^{j_B} \sum_{k=1}^3 x_{ijk} = s_i^p, \quad i=1, 2, \dots, i_s, \\ x_{ijk} \geq 0. \end{cases} \quad (4)$$

### 3. Модельний приклад

Розв'яжемо модельну задачу. Нехай маємо чотири типи ресурсів  $S = [S_1, S_2, S_3, S_4]$  за планом доставки  $[s_1^p, s_2^p, s_3^p, s_4^p] = [120, 140, 160, 150]$ . Ресурси відвантажують з трьох пунктів відправки  $B = [B_1, B_2, B_3]$ . Запаси продукції задано матрицею

$$\|b_{ij}\|_{3 \times 4} = \begin{bmatrix} 50 & 50 & 60 & 70 \\ 70 & 60 & 80 & 50 \\ 80 & 80 & 90 & 70 \end{bmatrix}.$$

Від пунктів відправки до пунктів призначення, задана матриця відстаней

$\|l_{ij}\|_{3 \times 4}$ . Доставка може здійснюватися трьома можливими способами (залізниця, авто та річковий транспорт)

$$\|l_{ij}\|_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 250 & 140 & 240 \\ 280 & 200 & 230 \\ 290 & 280 & 180 \end{bmatrix}.$$

Відома питома матриця витрат  $\|c_{ijk}\|_{4 \times 3 \times 3}$  на транспортування одиниці ресурсу від  $B = [B_1, B_2, B_3]$  до пункту призначення. Матриця тривимірна, тому будемо задавати її по кожному терміналу двовимірними матрицями

$$C_1 = \begin{bmatrix} 15 & 34 & 40 \\ 29 & 34 & 42 \\ 20 & 35 & 34 \\ 38 & 18 & 46 \end{bmatrix}, \quad C_2 = \begin{bmatrix} 26 & 32 & 32 \\ 22 & 40 & 41 \\ 50 & 46 & 17 \\ 16 & 38 & 49 \end{bmatrix}, \quad C_3 = \begin{bmatrix} 45 & 39 & 28 \\ 36 & 31 & 32 \\ 36 & 16 & 19 \\ 16 & 30 & 16 \end{bmatrix}.$$

Оскільки реальні задачі мають велику вимірність, то для реалізації розв'язку задачі була розроблена програма розрахунку в середовищі комп'ютерного пакету символьної математики Maple®. Фрагмент вихідного

```
I[1]:=Matrix([[250,140,240]]);
I[2]:=Matrix([[280,200,230]]);
I[3]:=Matrix([[290,280,180]]);
for k to kl do
for j to jb do
I[j,k]:=(I[j][1,k])
od od:
zm:=minimize(zf,{seq(eq[n],n=1..isp*jb+isp)},NONNEGATIVE);
assign(zm);
```

Розрахунок містить оптимальний план доставки  $x_{ijk}$ , який зручно представити у вигляді трьох матриць  $[X_1, X_2, X_3]$  доставки ресурсів з терміналів  $[B_1, B_2, B_3]$ .

$$X_1 = \begin{bmatrix} 50 & 0 & 0 \\ 0 & 50 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 70 & 0 \end{bmatrix}, \quad X_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 70 \\ 10 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad X_3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 70 \\ 0 & 0 & 80 \\ 0 & 0 & 90 \\ 0 & 0 & 70 \end{bmatrix}.$$

Наведений план забезпечує мінімізацію витрат на доставку продукції з терміналів  $[B_1, B_2, B_3]$  до пункту призначення.

#### 4. Література

Dantsig, J.: Linear Programming and Extensions. Progress. Moscow. 600 p. (1966).

Романюк Т. П., Терещенко Т.О., Присенко Г.В., Городкова І. М.

Математичне програмування – К, 2008 – 312 с.

Зайченко Ю.П. Исследование операций – К.: Вища школа 1988. – 552с.

Федоренко І. К., Черняк О. І., Карагодова О.О. Дослідження операцій в економіці – К.: Знання, 2006 – 720 с.

УДК 005.8

**Чернова Л.С., Журавель І.А., Майстер І.В.**

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв*

### **МЕТОДОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ НА ЕТАПАХ РЕАЛІЗАЦІЇ ІТ ПРОЄКТІВ**

В наш час найбільш затребуваними методологіями в галузі управління ІТ проєктами є гнучка методологія (Agile та SCRUM) та каскадна (Waterfall). Застосування тієї чи іншої системи управління проєктами залежить від змісту, способу організації та особливостей проєктів.

Каскадна модель Waterfall передбачає поетапне керування проєктом. Перехід з одного етапу реалізації цього етапу переходить на інший етап

послідовно, після виконання попереднього етапу. Сам процес постачання цінності нагадує потік, що послідовно проходить фази аналізу вимог, проєктування, реалізації, тестування, інтеграції та підтримки, без повернень на попередні стадії, а виконання кожної фази неможливе без закінчення робіт на попередній. Цей метод був запроваджений У. Ройсом ще з 1970 року, але й досі не втрачає своєї актуальності. Як і будь-яка інша модель управління проєктами, каскадна модель має свої недоліки та переваги.

Позитивні сторони застосування методики Waterfall полягають у плавності та зрозумілості робочого процесу, у наявності детальної та якісної документації щодо проєкту, у передбачуваності результатів його реалізації, термінів та обсягу бюджету, у детальній структурованості проєкту, у чіткому відстеженні тимчасових та фінансових ресурсів проєкту, у відсутності необхідності вибудовування додаткових комунікацій між учасниками проєкту, у стабільності та ясності поставлених задач.

До основних недоліків каскадної моделі слід віднести: лінійність процесу та відсутність можливості внести до нього зміни, надання готового продукту клієнту через значний проміжок часу, втрата актуальної інформації командою, проведення тестування в кінці запланованого етапу, складність перезапуску проєкту, висока вартість реалізації нових вимог, відсутність зворотного зв'язку між етапами розробки.

У сфері реалізації ІТ-проєктів каскадна модель реалізується через 4 послідовні кроки:

1. Визначення вимог щодо кінцевого продукту.
2. Сплануваність проєкту цілком від початку і до кінця.
3. Написання коду.
4. Тестування продукту.

Гнучкою методологією розробки є підхід, орієнтований на динамічне формування вимог і забезпечення їх реалізації в результаті постійної взаємодії всередині робочих груп, що складаються з фахівців різного профілю. Цей

підхід активно використовується під час створення інновацій. Кожна фаза даного проєкту є міні-проєктом, який сприяє приросту цінності проєкту та його функціональності.

Методологія Agile в області ІТ-проєктів зародилася на початку ХХІ століття. До даного часу методологія Agile поширюється у діяльності вітчизняних та зарубіжних компаній. Керівники підприємств, обираючи цю методику проєктного управління, повинні орієнтуватися на її основні принципи: задоволення потреб клієнтів; оперативна взаємодія команди проєкту та представників бізнесу; періодичність випуску товару; статус особистого спілкування; підтримка стабільного ритму; формування самоорганізованих команд; постійне вдосконалення та пошук способів підвищення ефективності реалізації проєкту.

Професор Пітер Дойль у 90-х роках зробив важливу заяву: «У сучасному світі пристосованість компанії стала більш важливим організаційним фактором, ніж навички прогнозування». Це судження підкреслює необхідність організації швидко адаптуватися до умов навколишнього середовища, що змінюються, впроваджувати гнучкі, адаптивні методи управління в організації. Однак сьогодні багато ІТ-компаній використовують застарілу каскадну модель, ігноруючи сучасні підходи, методи організації та контролю реалізації проєктів. Водночас у наукових фахових виданнях все частіше з'являються статті, присвячені необхідності впровадження сучасних методів управління високотехнологічними проєктами. Так, Ендрю Стеллман і Дженніфер Грін стверджують: «Agile як професійний рух відрізняється від існуючих раніше підходів до розробки програмного забезпечення тим, що в його основу закладено ідеї, цінності та принципи, що втілюють певний спосіб мислення» [1].

Основними перевагами методології Agile можна назвати: - високий рівень комунікації між учасниками проєкту; стимулювання змін у бік покращення розробки того чи іншого продукту; отримання швидких



результатів та можливість вибіркового тестування на будь-якій фазі реалізації проєкту; мінімізація ризиків завдяки гнучкому зворотному зв'язку; включення замовника до робочого процесу.

До основних недоліків методики Agile слід віднести: велику залежність успіху реалізації проєкту від професіоналізму учасників команди, їхнього досвіду та рівня кваліфікації, якості збудованих комунікацій із замовником; ризик постійних змін продукту та постійних додавань завдань до проєкту; обмеженість розуміння учасників проєкту щодо остаточних характеристик продукту; існування незатребуваної документації, що не оновлюється ніким; неможливість визначення підсумкової вартості та термінів проєкту; нездатність компанії в цілому прийняти базові цінності Agile-менеджменту, згідно з якими має бути переглянута культура та структура організації [2].

Застосування методології Agile в ІТ-проєктах ґрунтується на 4 принципах:

1. Люди важливіші за інструменти.
2. Якість продукту важливіша за його документацію.
3. Взаємодія із замовниками важливіша за умови контракту.
4. Реалізація змін важливіша за прийнятий план.

Розглянувши переваги та недоліки двох методик управління проєктами, можна дійти до висновку, що каскадна методика — це чітке дотримання умовам контракту і первісної документації тоді, як методологія Agile — оперативний перегляд планів залежно від змін. У цьому розумінні Agile методика — це не тільки методологія для ІТ- проєктів, а й система гнучкого планування розвитку компанії.

Таким чином, використання тієї чи іншої методики залежить від особливостей виробленого продукту, а також часу реалізації проєкту, залучення зацікавлених осіб та ризиків проєкту. Так, каскадний метод управління проєктами підходить для проєктів, де замовник має чітку концепцію продукту та чітко уявляє собі бажаний результат. Так само

каскадна методологія підходить для проєктів, що знаходяться на аутсорсингу [3].

Коли є необхідність швидко реалізувати проєкт і отримати готовий продукт, стейкхолдери виявляють зацікавленість і хочуть бути залученими до реалізації проєкту, а при цьому вимоги до проєкту можуть регулярно змінюватися, - то в даному випадку найефективнішою методикою є Agile. Крім того, методика Agile добре підходить для реалізації стартапів в інноваційному середовищі, тому що на кожному наступному етапі вона дозволяє створювати готовий продукт із мінімальним набором життєздатних критеріїв[4].

Крім перелічених підходів, у сфері реалізації ІТ проєктів, використовується також підхід чи фреймворк під назвою SCRUM. Цей підхід використовується як база для методів Agile. Розглянемо його основні принципи:

1. Виконання роботи короткими циклами (спринтами). Кожен спринт – закінчений етап.

2. Прояв гнучкості. Тестування продукту проводиться після кожного спринту. Якщо результат перевірки є незадовільним, команда може змінити стратегію проєкту.

3. Залучення користувачів та замовників у процес створення продукту. Саме через замовника команда проєкту взаємодіє із кінцевими користувачами. Так як робота ведеться короткими етапами, користувачі підключаються до тестування продукту практично відразу і замовник використовує зворотній зв'язок, що дозволяє вдосконалювати результат.

4. Взаємодія команди. SCRUM-команда – це кілька людей, які працюють на один результат як єдине ціле. Кожен прагне спільної мети [1].

Отже, процес створення проєкту може бути побудований на одному підході, а може реалізувати гібридну модель управління проєктами. Так, наприклад, окремі частини проєкту (дизайн проєкту, проєктування систем)

можуть бути реалізовані за методологією SCRUM, а завдання постачання та налагодження обладнання – за каскадним методом.

Найбільш виправданим підходом управління проектами є гібридна система управління, коли більш технологічно складні міні-проекти реалізуються за гнучкими моделями, а стандартні завдання – за класичною каскадною моделлю. Також гнучкі методології найбільш застосовні в доопрацюваннях проектів, їх коригуванні та додаванні нового функціоналу. Однакових рецептів для двох різних компаній тут не може бути. Однак, у будь-якій компанії обмеження однакові – ресурси, час та якість. У таких умовах раціональним рішенням було б створення центрів відповідальності за ключовими компетенціями і до цих центрів адаптувати мікропроекти, які вони будуть вести. Так само в процесі реалізації проектів повинні бути виділені люди, які перевірятимуть, чи не суперечать ті чи інші умови проектів один одному, які займатимуться плануванням усіх мікропроектів, та орієнтувати весь проект на розвиток та досягнення максимальних показників.

Таким чином, в ході реалізації ІТ-проекту рекомендується використовувати переваги різних моделей управління та проводити «безшовну інтеграцію» цих підходів у рамках одного проекту.

### **Список літератури.**

1. Ендрю Стеллман, Дженніфер Грін. Осягаючи Agile. Цінності, принципи, методології. Пер. з англ. С. Пасерба. Видавництво Манн, Іванов та Фербер (МІФ), 2019. – 441 с.
2. Hobbs P. Project Management: Planning, Organizing, Evaluating. – Dorling Kindersley Publishing, 2015.
3. Ghezzi C., Jazayeri M., Mandrioli D. Fundamentals of Software Engineering. Upper Saddle River, Prentice Hall. 2005
4. Koch A. Agile Software Development. – Artech House, 2004.

**Шандра Т.О., Балалаєв М.М.**

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

## **СИСТЕМНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ КОМУНІКАЦІЇ В УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ ДЕВЕЛОПМЕНТУ**

### **1. Анотація**

Представлено процес системної візуалізації як інструмент комунікації в управлінні проектами девелопменту. Розглянуто його підґрунтя, вимоги, основні складові та доцільність використання.

Ключові слова: системна візуалізація, комунікація, системи, теорія систем, фасилітація, аутопоезис, проект, менеджмент, візуалізація

### **2. Вступ**

В сучасних умовах управління проектами девелопменту постійно змінюється і стає більше складним і невизначеним, зокрема через пандемію і російсько-українську війну. На ряду з автоматизацією і вдосконаленням організаційних структур кожній компанії на ринку необхідно вибудувати ефективний процес комунікації як в середині проекту, так і з зацікавленими сторонами. З цим допоможе метод комунікації, де головна задача – викликати стійку візуальну асоціацію з певним процесом.

### **3. Мета роботи**

Дослідити використання методу системної візуалізації в управлінні проектами девелопменту та довести його ефективність для управління збільшеною складністю.

### **4. Системна візуалізація як спосіб керування складними структурами**

Девелопмент як саме втілення розвитку ринку нерухомості, який є величезною соціальною системою, в післявоєнний час потребуватиме швидкого, наочного і надійного аналізу того як його системи та підсистеми працюють разом.

Системна візуалізація здатна запропонувати менеджерам проектів набагато ширший аналіз ніж будь-які системні звіти, статистики та інша формалізована документація.

#### **4.1 Теорія систем як основа системної візуалізації**

Будь-який складний процес, в нашому випадку комунікація – потребує цілісного системного підходу. Соціальні системи за теорією Нікласа Лумана є чудовим підґрунтям для розуміння як відбувається взаємодія для різних типів цих систем на психологічному, біологічному та соціальному рівнях. В свою чергу проєкт-менеджер, як керуюча або контролююча процес комунікації людина, має зважати як на інтеракцію, що ініціюється управлінцем, так і на інші соціальні системи, які він або вона активує, та використовувати найбільш ефективні інструменти в взаємодії з цими системами, такі як системна візуалізація

#### **4.2 Роль візуальної мови в контексті системної візуалізації**

Всі типи соціальних систем складаються з комунікацій, що породжує таке явище як поєднання комунікацій, а точніше комунікацію комунікацій. Луман визначає цей процес як ланцюгову реакцію, яка постійно просувається вперед, повертаючись назад.[2] Тож візуальна комунікація підв'язана під розуміння того хто нас почує, побачить та зрозуміє і навпаки. Це виходить з процесу вибору, який поєднує:

- Інформацію
- Форму повідомлення
- Розуміння [1]

Прикладом може слугувати нескінченний конфлікт між забудовниками та киянами про театр на Подолі.

З 2016 року ми можемо прослідкувати як неефективно, але відбувалася комунікація між двома сторонами.

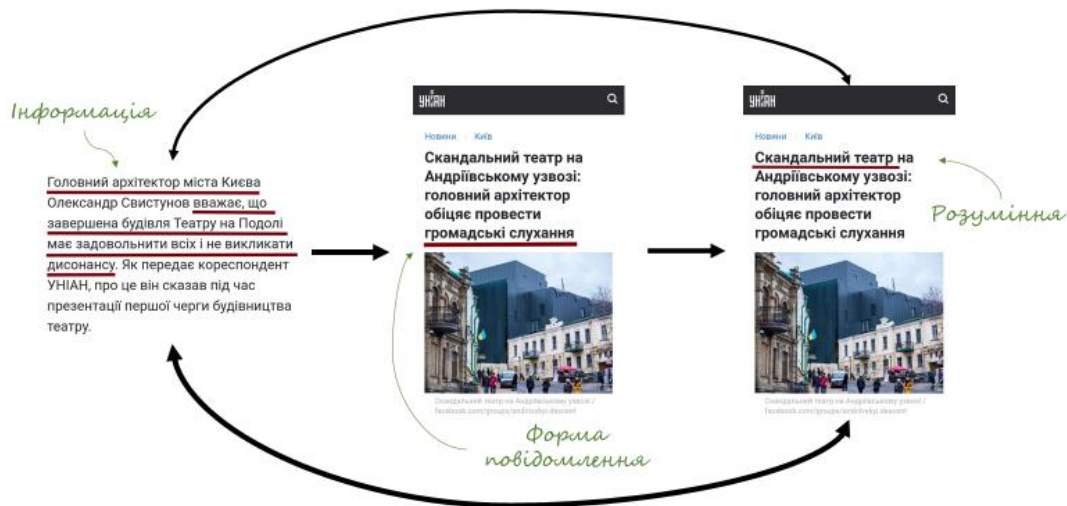


Рис.1 Тричастинний процес комунікації щодо Театру на Подолі (Розроблено авторами на основі 3)

На рисунку ми можемо наочно побачити, що є соціальна система, в якій учасники обирають повідомлення з багатьох можливих, обирають форму повідомлення та передають своє власне бачення іншим учасникам.

Але станом на 2023 рік комунікація щодо цього дещо змінилася і більше людей стали позитивно сприймати цей театр, адже була змінена візуальна мова для кращої демонстрації використаних прийомів і засобів при проектуванні театру: архітектори скористалися платформою ТікТок щоб пояснити концепцію за допомогою фото з різних ракурсів, висвітленні поєднання відтінків та розбору стилю. Таке подання є розшифровкою аутопоезису. [2]

#### 4.3 Проекти девелопменту як соціальна система та аутопоезис

Зв'язок між соціальною системою і аутопоезисом легко зрозуміти, якщо збагнути, що проекти девелопменту – це завжди аутопоезис. Скільки б документації не було представлено, проект зможуть зрозуміти лише обмежене

коло людей. Іноді навіть пересічному співробітнику компанії буває складно розшифрувати план проекту, адже він був розроблений в замкненій управлінській команді. Однак цей співробітник також належить до підсистеми організації, як і проектний відділ.

Тут аутопоезис виступає в тому, що проектний відділ ідентифікує себе тим, що входить в зону їх відповідальності, а що ні. Так і відбувається надважливий процес вибору і обмеження, на який проджект менеджеру варто звертати свою увагу.

#### **4.4 Доцільність системної візуалізації в управлінні проектами девелопменту**

Будівництво, зазвичай, не емпатичний процес і девелопери як частина цього стикаються з багатьма проблемами, але з моральними тільки на виході. Що видно зі стосунків між девелоперами і місцевими жителями, коли будується черговий ЖК в великих містах, особливо старих, як Львів чи Київ.[4]

Війна в цьому випадку шокуючий показник того з наскільки складними етичними дилемами прийдеться зіштовхнутися забудовникам після неї.

І на нашу думку, безконфліктному будівництву сприятиме саме системна візуалізація. Такий підхід до управління складними структурами допоможе проджект менеджеру керувати проектами в умовах невизначеності і уникнути великих конфліктів у всіх соціальних системах.

#### **Висновки**

1. Комунікація, яка здійснюється за допомогою елементів, що викликають стійку візуальну асоціацію з певним процесом зменшує ймовірність помилкового тлумачення серед соціальних систем, що не входять до обмеженого кола людей, що залучені в проект і допомагає визначити стратегію для подальшої комунікації з ними.

2. Системна візуалізація – це «next normal» в сфері девелопменту. Працюючи разом протягом усього процесу та візуалізуючи своє бачення девелопери будуть краще підготовлені до вирішення конфліктів і ефективного прийняття рішень.

### Список літератури:

1. Візуальна колаборація / Оле Квіст-Сьоренсен, Лоа Баструп; пер. з англ. О. Якименко – Харків: ВД Фабула, 2023. – 300с.
2. Олег Шинкаренко. Ніклас Луман: курка чи яйце?, 2017 - Електронний ресурс: <https://hromadske.radio/podcasts/filosofskyy-baraban/niklas-luman-kurka-chy-yayce>
3. Уніан. Інформаційне агенство / Скандальний театр на Андріївському узвозі: головний архітектор обіцяє провести громадські слухання, 2016. – Електронний ресурс: <https://www.unian.ua/kyiv/1650606-skandalniy-teatr-na-andrijivskomu-uzvozi-golovniy-arhitekt-or-obitsyae-provesti-gromadski-sluhannya.html>
4. Раміль Мехтієв. Безконфліктне будівництво: як девелоперу порозумітися з місцевими жителями, 2020. – Електронний ресурс: <https://mind.ua/openmind/20208055-bezkonfliktne-budivnictvo-yak-developeru-porozumititsya-z-miscevimi-zhitelyami>



**Шерстюк О.І.**

*Одеський національний морський університет*

## **РОЛЬ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ В ПРОЄКТАХ ПІДПРИЄМСТВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ**

За останні десятиліття диджиталізація стала не лише технологічним трендом, але й стратегічним інструментом для підвищення конкурентоспроможності та оптимізації процесів у різних галузях промисловості. Однак, морська галузь, яка є основою світової торгівлі та транспортування, досі лишається відносно консервативною в адаптації цифрових технологій. Диджиталізація в морській галузі не обмежується лише автоматизацією операцій чи використанням електронних документів. Вона охоплює широкий спектр інноваційних заходів, спрямованих на підвищення ефективності, безпеки та стійкості морських операцій. Впровадження цифрових технологій в проектно-орієнтованих підприємствах морської галузі може змінити парадигму управління та виробництва, відкриваючи нові можливості для підвищення продуктивності, оптимізації ресурсів та забезпечення стійкого розвитку.

Диджиталізація в морській галузі – це процес впровадження та використання цифрових технологій, інноваційних рішень та цифрових платформ для оптимізації та покращення всіх аспектів діяльності, пов'язаних з морським транспортом, морськими логістичними послугами, експлуатацією та управлінням морською інфраструктурою та іншими сферами, пов'язаними з морем. Це включає в себе автоматизацію процесів, збір та аналіз великих обсягів даних, використання штучного інтелекту, Інтернету речей (IoT), блокчейн-технологій та інших інноваційних засобів для підвищення ефективності, безпеки та стійкості морських операцій [1].

Проектно-орієнтовані підприємства грають важливу роль у процесі диджиталізації в морській галузі [2]. Вони допомагають розробляти та впроваджувати інноваційні цифрові технології, які підвищують продуктивність, ефективність та безпеку морських операцій. Ці підприємства можуть співпрацювати з морськими компаніями для створення та вдосконалення програмного забезпечення, апаратного забезпечення та інших інноваційних рішень, що дозволяють автоматизувати процеси, забезпечують точну навігацію, моніторинг стану суден та навколишнього середовища.

Ключовим чинником у вдосконаленні проектної діяльності та оптимізації різноманітних процесів може бути інтелектуалізація. Зв'язок інтелектуалізації та диджиталізації проектно-орієнтованих підприємств у морській галузі полягає у використанні сучасних цифрових технологій для покращення управління та оптимізації процесів на підприємстві. Інтелектуалізація передбачає впровадження штучного інтелекту, машинного навчання, аналітики даних та інших технологій для прийняття продуктивних управлінських рішень. Диджиталізація означає перехід до цифрових систем управління, виробництва та маркетингу, що дозволяє підприємствам ефективно працювати у сучасному інформаційному середовищі [3].

Диджиталізація та інтелектуалізація сучасних складних організаційно-технічних комплексів та їхніх систем сьогодні справді є одним із найбільш перспективних шляхів технологічного розвитку (Рисунок 1). Саме на цьому інноваційному та концептуально прозорому напрямі управління якістю продукції та послуг вирішальну роль можуть і повинні відігравати сучасні технологічні інструменти:

– диджиталізація та інтелектуалізація управління якістю та конкурентною спроможністю об'єктів морської техніки та морської інфраструктури (ОМТІ), реалізуючи такі свої головні можливості та властивості (на відміну від часто ідентичних трактувань термінів, що часто

зустрічаються): диджиталізації управління ОМТІ – як форми та процесу фактичного підвищення та підтвердження (реєстрації, сертифікації) якості ОМТІ за критерієм агрегованого показника якості (АПК) за рахунок цифрового подання (оцифрування) їх значущих (які впливають на якість) параметрів та цифрової (автоматичної) обробки їх із формуванням відповідних кваліметричних баз даних та знань (КБДЗ);

– інтелектуалізації управління ОМТІ – як форми та процесу фактичного підвищення та підтвердження (реєстрації, сертифікації) якості ОМТІ за критерієм АПК (у тому числі з використанням технологій штучного інтелекту за умови підвищення АПК) за рахунок зниження похибок та підвищення адекватності використовуваного полімодельного комплексу управління якістю та конкурентною спроможністю ОМТІ, а також його ефективної реалізації у складі системи управління якістю та конкурентною спроможністю ОМТІ.

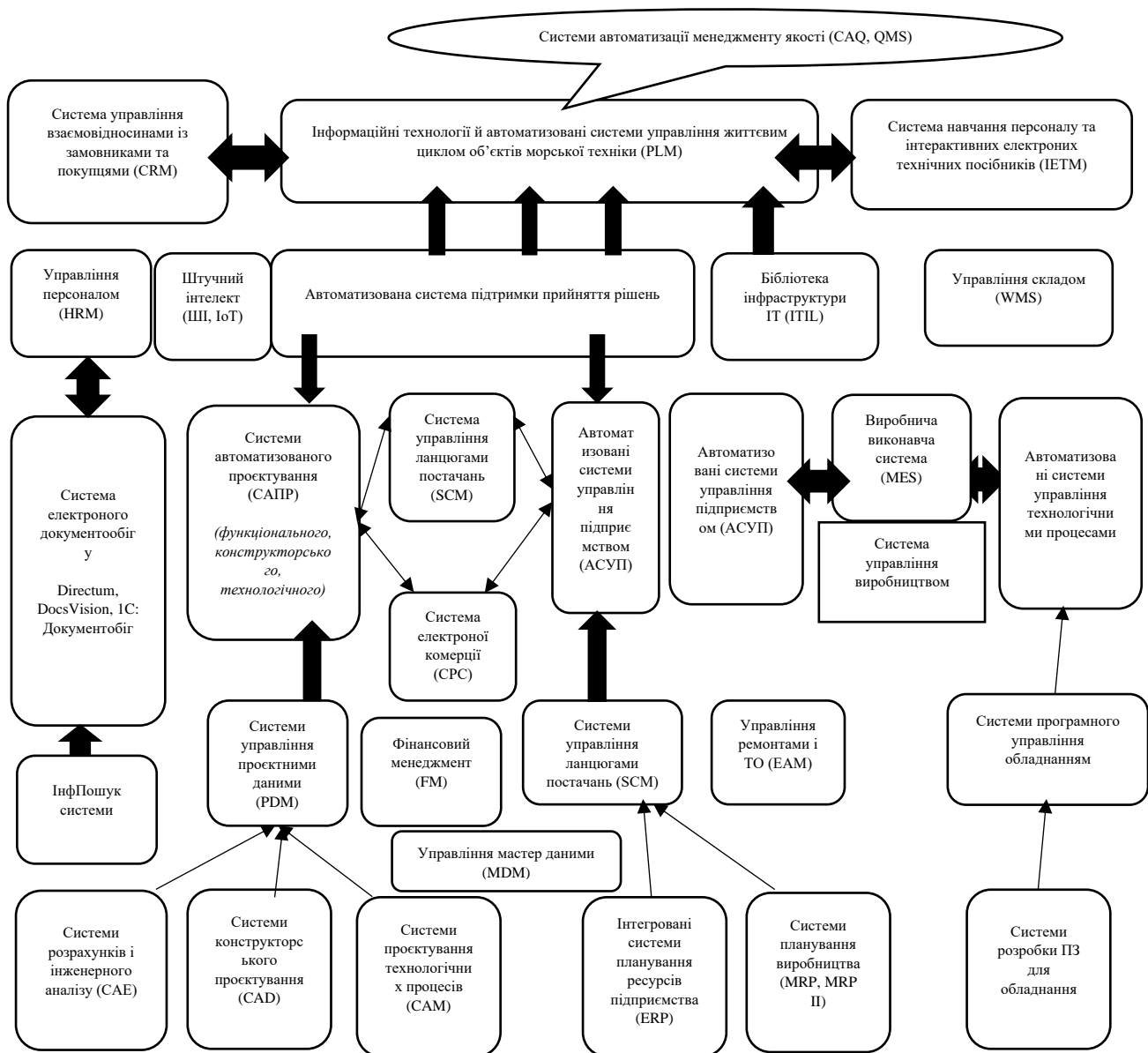


Рисунок 1 – Технології диджиталізації та інтелектуалізації морських електроенергетичних комплексів

Стосовно морських електроенергетичних комплексів це насамперед дозволить перейти на принципово новий рівень їхньої проєктної якості та ефективності експлуатації як способу її реалізації, у тому числі за рахунок підвищення технічної надійності та стійкості функціонування, зниження вимог експлуатації, автоматизації та інтелектуалізації алгоритмів управління, нейтралізації негативного впливу суб'єктивних властивостей персоналу, помилок управління, що зумовлені недостатньою компетентністю,

структурно-функціональною та алгоритмічною складністю морських електроенергетичних комплексів та їх використання, багатоваріантністю та невизначеністю умов середовища, ситуаційної обстановки, і навіть в окремих випадках – недостатньою мотивацією та лояльністю операторів.

Отже, диджиталізація та інтелектуалізація є невід'ємними частинами успішного розвитку та функціонування проєктно-орієнтованих підприємств у морській галузі. Вони допомагають підприємствам підвищувати ефективність, знижувати ризики та забезпечувати високу якість виконання проєктів, що є важливими факторами у конкурентному середовищі сучасного ринку.

#### Список літератури

1. Gavalas, D., Syriopoulos, T., Roumpis, E., 2022. Digital adoption and efficiency in the maritime industry. *Journal of Shipping and Trade* 7 (1), 11. <https://doi.org/10.1186/s41072-022-00111-y>.

2. Shakhov A., Pitera V., Sherstiuk O., O. Rossomakha and Rzhenskyi A. "Management of the Technical System Operation Based on Forecasting its "Aging"," Proceedings of the 1st International Workshop IT Project Management (ITPM 2020), Ukraine, February 18-20, 2020. CEUR Workshop Proceedings 2565, 2020, pp. 130-141.

3. Фонарьова Т.А., Петренко В.О., Бушуєв К.М. Сучасні питання розвитку інтелектуального підприємництва. Збірник матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної конференції з проблем економіки інтелектуальної власності, 27 травня 2022р., Київ: Науково-дослідний інститут інтелектуальної власності НАПрН України, 2022. С. 221-225.

Наукове видання

## УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ У РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Тема: «Управління проектами післявоєнної розбудови України»

*Тези доповідей  
XXI міжнародної конференції*

Ком'ютерне верстання *Д.А. Бушуєв*  
*В.Б. Бушуєва*

Підписано до друку 06.05.2024. Формат 60 x 84<sup>1/16</sup>  
Ум. друк. арк.17,22. Обл.-вид.арк.17,5  
Тираж 150 прим. Вид № 3/П-18. Зам. 16/1-18

Видавець і виготовлювач  
Київський національний університет будівництва і архітектури

Повітрофлотський пр.-т, 31, Київ, Україна, 03680

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів  
видавничої справи ДК 808 від 13.02.2002 р