

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

САРКІСОВ ІГОР РАДИКОВИЧ

УДК 351:656.2:001.895:347.8

ДИСЕРТАЦІЯ
ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ У СФЕРІ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ: ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ

Спеціальність 281 – Публічне управління та адміністрування
Галузь знань 28 – Публічне управління та адміністрування

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.
Дисертація містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідні джерела _____ І.Р. САРКІСОВ

Науковий керівник: кандидат наук з державного управління
КОСТЕНЮК НАТАЛЯ ІВАНІВНА

АНОТАЦІЯ

Саркісов І.Р. Інноваційна діяльність у сфері залізничного транспорту: організаційно-правові аспекти. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 281 – Публічне управління та адміністрування. Національний університет «Одеська політехніка», МОН України, Одеса, 2025.

Дисертація присвячена дослідженню організаційно-правових аспектів публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту.

У вступі дисертації обґрунтовано актуальність теми, визначено мету та завдання дослідження, сформульовано об'єкт, предмет і методи його проведення, а також окреслено зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Розкрито наукове й практичне значення одержаних результатів, представлено особистий внесок здобувача, наведено відомості про апробацію результатів та публікації, у яких відображено основні положення дисертаційного дослідження.

Перший розділ присвячено теоретичним підходам дослідження публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту. Розглянуто основні теоретичні підходи до визначення понять «інновація», «інноваційний процес», «інноваційна діяльність» у контексті публічного управління. Визначено їх сутнісні характеристики, структурні елементи та взаємозв'язки, а також проаналізовано відмінності між науковими школами у трактуванні цих понять. Особливу увагу приділено еволюції наукових підходів та формуванню сучасного розуміння публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту.

Проаналізовано специфіку публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту, зокрема її технічні, технологічні, організаційні та управлінські аспекти. Визначено ключові напрями розвитку сфери залізничного транспорту, чинники, що стимулюють або стримують упровадження інновацій, а також роль державного регулювання, цифровізації та інвестиційних механізмів у формуванні інноваційного середовища.

Досліджено зарубіжний досвід публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту, зокрема приклади ефективних моделей публічного управління, прийняття управлінських рішень, що впроваджуються у провідних країнах світу. Проведено порівняльний аналіз із національною практикою, визначено можливості адаптації успішних міжнародних підходів до українських умов.

Таким чином, перший розділ закладає теоретико-методологічну основу для подальшого дослідження організаційно-правового забезпечення публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту, формує концептуальне підґрунтя для розробки рекомендацій з удосконалення інноваційної політики галузі.

У другому розділі розглядаємо організаційно-правове забезпечення публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту. Розкрито сутність і структуру правового забезпечення інноваційної діяльності у залізничному транспорті. Проаналізовано норми національного законодавства, міжнародно-правові акти та галузеві нормативні документи, що регулюють діяльність органів публічної влади, інноваційні процеси, стандартизацію, сертифікацію та охорону прав інтелектуальної власності. Окреслено прогаліни правового регулювання та визначено напрями його вдосконалення з урахуванням європейських інтеграційних вимог.

Розглянуто організаційно-управлінські засади публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту. Визначено роль органів державної влади, галузевих структур, науково-дослідних організацій та приватного сектору у формуванні та реалізації інноваційної політики. Оцінено ефективність діючих управлінських моделей, механізмів координації учасників інноваційного процесу та впливу цифрових технологій на оптимізацію управлінських рішень.

Представлено авторську організаційно-правову модель публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту. Модель передбачає інтеграцію організаційних, правових, інституційних, фінансових та

технологічних компонентів, спрямованих на створення сприятливого середовища для розвитку інновацій, залучення інвестицій та реалізації інноваційних проєктів. Особлива увага приділена гармонізації національних стандартів з міжнародними та впровадженню цифрових інструментів управління.

Таким чином, другий розділ формує цілісне уявлення про нормативно-правову та організаційно-управлінську базу публічного управління інноваційної діяльності в залізничному транспорті, слугує основою для розробки практичних рекомендацій з удосконалення інноваційної інфраструктури галузі.

Третій розділ присвячено розробці практичних рекомендацій впровадження цифрової екосистеми в інноваційну діяльність сфери залізничного транспорту. Здійснено аналіз перспективних завдань публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту. Виокремлено технічні, технологічні, фінансово-інвестиційні, кадрові та організаційно-правові проблеми. Визначено вплив недостатнього рівня цифровізації, низької інтеграції інформаційних систем та обмеженого доступу до інноваційних технологій на динаміку інноваційних процесів.

Окреслено напрями вдосконалення публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, зокрема активне впровадження цифрових технологій, розвиток інтелектуальних транспортних систем, модернізацію управлінської інфраструктури, удосконалення правового регулювання та стимулювання інноваційної активності підприємств. Розглянуто перспективи адаптації зарубіжних практик до національних умов.

Розглянуто поняття екосистеми в сфері залізничного транспорту, яке трактується не лише як сукупність технологічних рішень, а й як комплекс взаємопов'язаних організаційних, правових, інституційних та економічних механізмів, що забезпечують інтеграцію учасників галузі для створення інноваційного середовища, підвищення ефективності перевізного процесу та стійкого розвитку транспортної інфраструктури

Запропоновано комплекс практичних рекомендацій з упровадження цифрової екосистеми в інноваційну діяльність залізничного транспорту.

Розроблено структурно-логічну модель цифрової екосистеми, яка інтегрує сучасні технології, зокрема штучний інтелект, Інтернет речей (IoT), блокчейн та автоматизовані системи управління. Окреслено інструменти цифрового моніторингу, механізми кіберзахисту, моделі інвестиційного забезпечення та підходи до кадрового й мотиваційного супроводу цифрових перетворень.

Загалом, третій розділ завершує дослідження, поєднуючи теоретичні напрацювання з практичними інструментами впровадження цифрової екосистеми, та пропонує комплекс заходів, здатних забезпечити сталий інноваційний розвиток залізничного транспорту в умовах цифрової трансформації.

Наукові результати проведеного дослідження дали можливість сформулювати комплекс висновків і рекомендацій, які мають як теоретичну, так і практичну цінність.

Ключові слова: державно-приватне партнерство, інновація, інноваційний процес, інноваційна діяльність, інноваційний розвиток, інституційні складові, інноваційна стратегія, залізничний транспорт, механізми, модель, модернізація, організаційно-правова модель, органи публічної влади, публічне управління, сфера залізничного транспорту, транспортна інфраструктура, транспортна система, транспортний сектор, цифровізація.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, які відображають основні результати дисертації:

1. Саркісов І. Р. Роль публічного управління у забезпеченні інноваційної діяльності залізничного транспорту. *Теоретичні та прикладні питання державотворення: електрон. наук. фах. вид.* ГО «Асоц. дослідн. держ. упр.», ГО «Одес. ін-т соц. технол.» Одеса, 2022. Вип. 28. С. 146-154.

2. Костенюк Н.І., Саркісов І. Особливості публічного управління інноваційною діяльністю у сфері транспорту в Україні. *Успіхи і досягнення у науці (Серія «Гуманітарні науки», Серія «Право», Серія «Освіта», Серія «Управління та адміністрування», Серія «Соціальні та поведінкові науки»):*

журнал. 2024. №1(1) С. 146-157. URL: [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-1\(1\)-146-157](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-1(1)-146-157)

3. Саркісов І. Р. Особливості поняття інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту в Україні. *ScientificWorldJournal*. 2024. № 27-01 с. 131-137. URL: <https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj27-00-026>. DOI: 10.30888/2663-5712.2024-27-00-026

4. Саркісов І. Р. Міжнародний досвід становлення та розвиток системи залізничного транспорту. *Теоретичні та прикладні питання державотворення: електрон. наук. фах. вид.* ГО «Асоц. дослідн. держ. упр.», ГО «Одес. ін-т соц. технол.» Одеса, 2025. Вип. 33. С. 88-97.

5. Саркісов І. Р. Проблеми розвитку інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту України. *Перспективи та інновації науки*. 2025 № 8(54). С. 882-891.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Саркісов І.Р. Основні проблеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту України. VII Міжнародна науково-практична конференція «CURRENT CHALLENGES OF SCIENCE AND EDUCATION» 11-13.03.2024 року Берлін, Німеччина. С. 228-233 URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/03/CURRENT-CHALLENGES-OF-SCIENCE-AND-EDUCATION-11-13.03.24.pdf>

2. Саркісов І.Р. Державного регулювання транспортної інфраструктури України в умовах воєнного стану та пост воєнного періоду. Міжнародної науково-практичної конференції «Забезпечення стійкості системи публічної влади та управління в умовах спеціальних адміністративно-правових режимів та відновлення України». м. Одеса, 17 травня 2024 року. С.137-40. URL: https://op.edu.ua/sites/default/files/publicFiles/studolympconf/mizh_nauk_prak_konf_1_7.05.2024.pdf

3. Саркісов І.Р. Особливості інноваційного розвитку у сфері залізничного транспорту в умовах цифровізації економіки. *Наука в соціокультурному розвитку*

людства: історичне становлення і сучасний стан: Матеріали Всеукраїнської науково–практичної конференції молодих вчених. Х.: Національний університет цивільного захисту України, 2024. С.236-238 URL: https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/konferentsii/2024/zbirnyk_materialiv_konferentsii14_11_2024.pdf

4. Саркісов І.Р. Цифровізація в інноваційній діяльності залізничного транспорту України. Публічне управління в Україні: історичний досвід та перспективи розвитку : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 18 лют. 2025 р.). Київ: ННПУДС КНУ імені Тараса Шевченка, 2025. С.471-473. URL: <https://ipacs.knu.ua/pages/osn/2/news/2166/files/5416ed7e-336d-415b-92eb-60fa32af8003.pdf>

5. Саркісов І. Р. Стимулювання інноваційного розвитку у сфері залізничного транспорту на рівні держави. Global trends in science and education. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2025. С.847-852. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2025/06/GLOBAL-TRENDS-IN-SCIENCE-AND-EDUCATION-2-4.06.2025.pdf>

ABSTRACT

Sarkisov I.R. Innovative activity in the railway transport sector: organizational and legal aspects. Manuscript-based qualification research paper.

The thesis for obtaining the degree of Doctor of Philosophy in specialty number 281 «Public Management and Administration». Odesa Polytechnic National University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Odesa, 2025.

The dissertation is devoted to the study of organizational and legal aspects of public administration of innovation activities in the railway transport sector.

The introduction substantiates the relevance of the research topic, defines the purpose and objectives of the study, formulates the object, subject, and methods of research, and outlines the connection of the work with scientific programs, plans, and

themes. The scientific and practical significance of the obtained results is revealed, the author's personal contribution is presented, and information on the approbation of results and publications reflecting the main provisions of the dissertation is provided.

The first chapter is devoted to theoretical approaches to the study of public administration of innovation activities in railway transport. The main theoretical approaches to defining the concepts of "innovation," "innovation process," and "innovation activity" in the context of public administration are considered. Their essential characteristics, structural elements, and interrelations are identified, as well as the differences in interpretation by various scientific schools are analyzed. Special attention is paid to the evolution of scientific approaches and the formation of the modern understanding of public administration of innovation activity in the railway transport sector.

The specificity of public administration of innovation activity in railway transport is analyzed, including its technical, technological, organizational, and managerial aspects. The key directions of railway transport development are identified, along with the factors that stimulate or hinder the implementation of innovations, and the role of state regulation, digitalization, and investment mechanisms in shaping the innovation environment.

The foreign experience of public administration of innovation activity in railway transport is studied, including examples of effective models of public governance and decision-making implemented in leading countries of the world. A comparative analysis with national practice is carried out, and the possibilities of adapting successful international approaches to Ukrainian conditions are determined. Thus, the first chapter lays the theoretical and methodological foundation for further research into the organizational and legal support of public administration of innovation activity in railway transport and forms a conceptual basis for developing recommendations to improve the innovation policy of the sector.

The second chapter examines the organizational and legal support of public administration of innovation activity in railway transport. The essence and structure of legal support for innovation activity in railway transport are revealed. National

legislation, international legal acts, and sectoral regulatory documents governing the activities of public authorities, innovation processes, standardization, certification, and protection of intellectual property rights are analyzed. Legal regulation gaps are outlined, and directions for their improvement are identified, taking into account European integration requirements.

The organizational and managerial foundations of public administration of innovation activity in railway transport are considered. The roles of state authorities, sectoral structures, research organizations, and the private sector in shaping and implementing innovation policy are defined. The effectiveness of current management models, mechanisms for coordinating participants in the innovation process, and the influence of digital technologies on the optimization of managerial decision-making are assessed.

The author's organizational and legal model of public administration of innovation activity in railway transport is presented. The model provides for the integration of organizational, legal, institutional, financial, and technological components aimed at creating a favorable environment for the development of innovations, attracting investments, and implementing innovative projects. Particular attention is paid to the harmonization of national standards with international ones and the introduction of digital management tools. Thus, the second chapter forms a comprehensive understanding of the regulatory and organizational framework for public administration of innovation activity in railway transport and serves as a basis for developing practical recommendations to improve the innovation infrastructure of the sector.

The third chapter is devoted to the development of practical recommendations for the implementation of a digital ecosystem in innovation activity within the railway transport sector. An analysis of promising tasks of public administration of innovation development in railway transport is carried out. Technical, technological, financial and investment, human resources, and organizational-legal challenges are highlighted. The impact of insufficient digitalization, low integration of information systems, and limited

access to innovative technologies on the dynamics of innovation processes is determined.

Directions for improving public administration of innovation development in railway transport are outlined, including the active introduction of digital technologies, the development of intelligent transport systems, modernization of management infrastructure, improvement of legal regulation, and stimulation of innovative activity of enterprises. Prospects for adapting foreign practices to national conditions are considered.

The concept of the ecosystem in the railway transport sector is examined, which is interpreted not only as a set of technological solutions but also as a complex of interrelated organizational, legal, institutional, and economic mechanisms ensuring the integration of industry participants to create an innovative environment, increase the efficiency of the transportation process, and promote sustainable development of transport infrastructure.

A set of practical recommendations for the introduction of a digital ecosystem in the innovation activity of railway transport is proposed. A structural and logical model of the digital ecosystem has been developed, integrating modern technologies, including artificial intelligence, the Internet of Things (IoT), blockchain, and automated control systems. Tools for digital monitoring, cybersecurity mechanisms, models of investment support, and approaches to human resources and motivational support of digital transformations are outlined.

Overall, the third chapter concludes the research by combining theoretical developments with practical tools for implementing a digital ecosystem and proposes a set of measures capable of ensuring sustainable innovative development of railway transport in the context of digital transformation.

The scientific results of the study made it possible to formulate a set of conclusions and recommendations that have both theoretical and practical value.

Keywords: public-private partnership, innovation, innovation process, innovative activity, innovative development, institutional components, innovation strategy, railway transport, mechanisms, model, modernization, organizational and legal model, public

authorities, public administration, railway transport sector, transport infrastructure, transport system, transport industry, digitalization.

LIST OF PUBLISHED PAPERS ON THE TOPIC OF THE PHD THESIS

Papers in which the main scientific results of the PhD thesis are published

1. Sarkisov I. R. The Role of Public Administration in Ensuring Innovative Activities in Railway Transport. Theoretical and Applied Issues of State-Building: Electronic Scientific Professional Edition. NGO "Association of Public Administration Researchers", NGO "Odesa Institute of Social Technologies". Odesa, 2022. Issue 28. Pp. 146–154.

2. Kostenyuk N.I., Sarkisov I. Features of Public Administration of Innovative Activities in the Transport Sector in Ukraine. *Advances and Achievements in Science* (Series "Humanities", Series "Law", Series "Education", Series "Management and Administration", Series "Social and Behavioral Sciences"): journal. 2024. №1(1), pp. 146–157. URL: [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-1\(1\)-146-157](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-1(1)-146-157).

3. Sarkisov I.R. Features of the Concept of Innovative Activity in the Railway Transport Sector in Ukraine. *Scientific World Journal*. 2024. №27-01, pp. 131–137. URL: <https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj27-00-026>. DOI: 10.30888/2663-5712.2024-27-00-026.

4. Sarkisov I.R. International Experience in the Formation and Development of the Railway Transport System. *Theoretical and Applied Issues of State-Building*: electronic scientific professional publication. NGO "Association of State Administration Researchers", NGO "Odesa Institute of Social Technologies", Odesa, 2025. Issue 33, pp. 88–97.

5. Sarkisov I. R. Problems of the Development of Innovative Activities in the Railway Transport Sector of Ukraine. *Perspectives and Innovations of Science*. 2025. No. 8(54). Pp. 882–891.

Scientific works that confirm the approval of the dissertation materials

1. Sarkisov I.R. Main Problems of Innovative Activity in the Railway Transport Sector of Ukraine. *VII International Scientific and Practical Conference “CURRENT CHALLENGES OF SCIENCE AND EDUCATION”*, March 11–13, 2024, Berlin, Germany, pp. 228–233. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/03/CURRENT-CHALLENGES-OF-SCIENCE-AND-EDUCATION-11-13.03.24.pdf>

2. Sarkisov I.R. State Regulation of Ukraine’s Transport Infrastructure under Martial Law and in the Post-War Period. *International Scientific and Practical Conference “Ensuring the Resilience of the Public Authority and Administration System under Special Administrative and Legal Regimes and the Recovery of Ukraine”*, Odesa, May 17, 2024, pp. 137–140. URL: https://op.edu.ua/sites/default/files/publicFiles/studolympconf/mizh_nauk_prak_konf_1_7.05.2024.pdf

3. Sarkisov I.R. Features of Innovative Development in the Railway Transport Sector in the Context of Economic Digitalization. *Science in the Socio-Cultural Development of Humanity: Historical Formation and the Current State: Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Young Scientists*. Kharkiv: National University of Civil Protection of Ukraine, 2024, pp. 236–238. URL: https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/konferentsii/2024/zbirnyk_materialiv_konferentsii14_11_2024.pdf

4. Sarkisov I.R. Digitalization in the Innovative Activity of Ukraine’s Railway Transport. *Public Administration in Ukraine: Historical Experience and Prospects for Development: Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (Kyiv, February 18, 2025)*. Kyiv: Educational and Scientific Institute of Public Administration and Civil Service, Taras Shevchenko National University of Kyiv, 2025, pp. 471–473. URL: <https://ipacs.knu.ua/pages/osn/2/news/2166/files/5416ed7e-336d-415b-92eb-60fa32af8003.pdf>

5. Sarkisov I.R. Stimulating Innovative Development in the Railway Transport Sector at the State Level. *Global Trends in Science and Education*. Proceedings of the

5th International Scientific and Practical Conference. SPC “Sci-conf.com.ua”, Kyiv, Ukraine, 2025, pp. 847–852. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2025/06/GLOBAL-TRENDS-IN-SCIENCE-AND-EDUCATION-2-4.06.2025.pdf>

ЗМІСТ

ВСТУП.....	15
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ У СФЕРІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ.....	22
1.1. Теоретичні підходи до визначення понять «інновація», «інноваційний процес», «інноваційна діяльність» у контексті публічного управління.....	22
1.2. Особливості публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту.....	42
1.3. Зарубіжний досвід публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту.....	56
Висновки до розділу 1.....	72
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ У СФЕРІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ.....	74
2.1. Правове забезпечення публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту.....	74
2.2. Організаційно-управлінське забезпечення інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту в системі публічного управління.....	88
2.3. Організаційно-правова модель публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту.....	102
Висновки до розділу 2.....	118
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ.....	120
3.1. Перспективні завдання публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту.....	120
3.2. Напрями вдосконалення публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту.....	133
3.3 Концепція цифрової екосистеми інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту.....	144
Висновки до розділу 3.....	172
ВИСНОВКИ.....	173
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	179
ДОДАТКИ.....	198

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сталий соціально-економічний розвиток України безпосередньо зумовлений рівнем розвитку як окремих галузей національної економіки, так і її інфраструктурних елементів на сучасному етапі. Інтеграція у світовий, а передусім європейський економічний простір визначається одним із пріоритетних завдань публічного управління на всіх рівнях. У цьому контексті стабільний розвиток сфери залізничного транспорту є ключовою передумовою зростання економічних та соціальних показників держави, підвищення конкурентоспроможності України на зовнішніх ринках, розширення та зміцнення взаємозв'язків між економічними суб'єктами, посилення економічної безпеки, а також активізації зовнішньоекономічної діяльності з метою реалізації євроінтеграційного вектора розвитку.

Сучасний етап розвитку сфери залізничного транспорту в Україні характеризується високим рівнем конкуренції на транспортному ринку, посиленням вимог до безпеки перевезень, енергоефективності та якості транспортних послуг. У контексті глобалізаційних процесів та інтенсивного технологічного прогресу інноваційна діяльність набуває ключового значення як стратегічний чинник підвищення ефективності функціонування галузі, її інтеграції до європейського транспортного простору та забезпечення сталого соціально-економічного розвитку держави.

З огляду на це, актуальним завданням публічного управління є формування ефективної системи організаційно-правових механізмів, здатних забезпечити розвиток інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, тобто впровадження інструментів стратегічного планування, удосконалення регуляторної політики, розвиток державно-приватного партнерства, створення сприятливого інституційного середовища та підвищення інноваційного потенціалу галузі. Саме комплексне використання зазначених механізмів дозволить не лише зміцнити конкурентоспроможність національної транспортної системи, а й сприятиме її гармонізації з європейськими стандартами, що

становить важливий елемент державної політики у сфері публічного управління транспортом.

Залізничний транспорт України є ключовим елементом мобільності населення та логістичного забезпечення економіки. Водночас у сфері публічного управління існують системні проблеми: недостатня розвиненість нормативно-правової бази регулювання інновацій, низька ефективність механізмів державно-приватного партнерства, фрагментарність стандартів інтероперабельності та кібербезпеки, слабка інтеграція у європейський інноваційний простір.

Проблема трансформації структури управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту надзвичайно активно розробляється науковцями. Важливими як для практики, так і для науки є пропозиції В.Л. Дикана, М.В. Корінь, Г.В. Обруч, В.О. Овчинникової, Г.В. Озерської, І.В. Соломнікової, І. Токмакової, А.В. Толстової та інших, які пропонують організаційні інструменти підвищення ефективності інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту та активізації їх інноваційної активності.

Концептуальні підходи до визначення сутності публічного управління та оцінювання ефективності діяльності органів публічної влади знайшли своє відображення у наукових дослідженнях Г. В. Атаманчука, В. Д. Бакуменка, Т. М. Безверхнюк, А. О. Дегтяря, М. М. Іжі, Н. А. Липовської, П. І. Надолішнього, Н. Р. Нижник, Л. Л. Приходченко, С. М. Серьогіна та інших учених.

Питання впровадження цифрових технологій у процес управління сферою залізничного транспорту активно вивчають такі вітчизняні науковці, як В.В. Бобиль, В.О. Задоя, О.О. Матусевич, Т.Ю. Чаркіна, В.П. Яновська та інші. У своїх працях вони аналізують різні аспекти цифровізації у сфері залізничного транспорту, приділяючи особливу увагу здатності галузі забезпечувати потреби населення в перевезеннях та наголошуючи на важливості клієнтоорієнтованого підходу.

Таким чином, актуальність дослідження полягає в необхідності наукового обґрунтування та вдосконалення організаційно-правових засад інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, що є складовою ефективною

державної політики та публічного управління розвитком транспортної інфраструктури України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проведено в рамках науково-дослідної теми кафедри соціально-гуманітарних наук Національного університету «Одеська політехніка» «Публічне управління соціальним та гуманітарним розвитком України у посткризовому світі» (реєстраційний №0122U002142). У межах цієї роботи автор, як виконавець, опрацював концептуальні та практичні підходи до особливостей інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційного дослідження є комплексне теоретико-методологічне обґрунтування організаційно-правової моделі публічного управління інноваційної діяльності та розробка концепції цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту України.

Для досягнення даної мети поставлено наступні завдання:

- узагальнити теоретичні підходи до визначення понять «інновація», «інноваційний процес», «інноваційна діяльність» у контексті публічного управління;
- визначити особливості публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту;
- дослідити зарубіжний досвід публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту;
- проаналізувати організаційно-правову модель публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту;
- здійснити аналіз перспективних завдань публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту;
- визначити напрями вдосконалення публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту;

– розробити концепцію цифрової екосистеми інноваційній діяльності у сфері залізничного транспорту.

Об’єкт дослідження - система публічного управління інноваційними процесами у сфері залізничного транспорту.

Предмет дослідження - організаційно-правові аспекти інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту в системі публічного управління.

Методологія дослідження. У ході дослідження використано як загальнонаукові, так і спеціальні методи:

– аналіз, синтез, систематизацію — для дослідження процесів виникнення та впровадження інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту;

– системний підхід — для комплексного відображення всіх складових цифрової екосистеми залізничного транспорту з урахуванням їх динамічних характеристик, взаємозв’язків та розкриття ролі публічного управління у забезпеченні цілісності та збалансованості цієї системи;

– комплексний підхід — для узагальнення теоретичних основ та практичного досвіду реалізації інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, а також формулювання теоретичних засад і практичних рекомендацій щодо удосконалення організаційно-правового забезпечення публічного управління;

– системно-структурний аналіз — для уточнення та впорядкування понятійного апарату, що відображає особливості публічного управління інноваційними процесами у сфері залізничного транспорту;

– моделювання й прогнозування — для побудови концепції цифрової екосистеми як складної соціотехнічної системи, у якій поєднуються технологічні, організаційні, економічні та правові елементи, що визначають ефективність публічного управління та забезпечують стратегічний розвиток галузі.

Інформаційною базою дослідження є законодавчі та нормативні документи, що регламентують інноваційну діяльність у сфері залізничного транспорту, спеціальна література з організаційно-правових аспектів інноваційної діяльності,

а також офіційні публікації органів державної влади та місцевого самоврядування, які стосуються впровадження та розвитку інноваційних процесів у галузі.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає у розв'язанні актуального наукового завдання — обґрунтуванні організаційно-правової моделі публічного управління інноваційної діяльності та розробка концепції цифрової екосистеми інноваційній діяльності у сфері залізничного транспорту України. Зокрема, здійснено розробку структурно-логічної схеми цифрової екосистеми залізничного транспорту, яка відображає системні взаємозв'язки між її складовими.

Основні результати дослідження, що містять елементи новизни, полягають у наступному:

Вперше:

- здійснено комплексний аналіз організаційно-правової моделі публічного управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту України;

- запропоновано структурно-логічну схему цифрової екосистеми публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту, яка комплексно відображає системні взаємозв'язки між її складовими елементами (технологічними, організаційними, правовими, інституційними та економічними) та забезпечує ефективну інтеграцію інноваційних процесів у сфері залізничного транспорту, що передбачає поєднання інноваційних інструментів, таких як автоматизовані системи управління, технології штучного інтелекту, Інтернет речей (IoT) та блокчейн, із механізмами цифровізації та забезпечення прозорості управлінських процесів.

Удосконалено:

- теоретико-методологічні підходи до вивчення публічного управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, на основі яких створено структурно-логічну схему цифрової екосистеми публічного управління;

- напрямки вдосконалення публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту.

Набули подальшого розвитку:

– теоретичного обґрунтування використання сучасних управлінських підходів та моделей, які забезпечують ефективне впровадження інноваційних процесів у сфері залізничного транспорту, враховуючи особливості функціонування транспорту як складної системи з багаторівневою структурою публічного управління;

– уявлення про цифрову екосистему як інноваційного інструменту публічного управління, який поєднує сучасні технологічні рішення з нормативно-правовими та управлінськими механізмами.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що теоретичні й методологічні положення дослідження доведені до рівня конкретних рекомендацій відносно удосконалення організаційно-правових аспектів публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту, забезпечують підвищення ефективності впровадження новітніх технологій, а також створюють основу для формування комплексної стратегії розвитку галузі з урахуванням сучасних викликів і потреб ринку. Впровадження результатів дисертаційного дослідження в практику діяльності органів публічної влади та громадських організацій підтверджено: Асоціацією дослідників державного управління (довідка про впровадження від 05 травня 2025р).

Особистий внесок здобувача. Основний внесок здобувача полягає в тому, що ключові положення, розробки та рекомендації, представлені в дисертації, створені безпосередньо автором і підтверджені відповідними публікаціями.

Апробація результатів дисертації. Ключові положення та результати дослідження були представлені та обговорені на науково-практичних конференціях з міжнародною участю, а також на круглих столах, зокрема таких, як:

– 11-13.03.2024 року - VII Міжнародна науково-практична конференція «CURRENT CHALLENGES OF SCIENCE AND EDUCATION» (Берлін, Німеччина);

– 17.05.2024 року - Міжнародна науково-практична конференція «Забезпечення стійкості системи публічної влади та управління в умовах спеціальних адміністративно-правових режимів та відновлення України» (Одеська політехніка, м. Одеса, Україна);

– 14.11.2024 року - Наука в соціокультурному розвитку людства: історичне становлення і сучасний стан: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених. (Національний університет цивільного захисту України, Харків);

– 18.02.2025 року – Всеукраїнська науково-практична конференція «Публічне управління в Україні: історичний досвід та перспективи розвитку» (Інститут публічного адміністрування і конфліктології КНУ, м. Київ, Україна);

– 2-4.06.2025 року - Global trends in science and education. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. (Kyiv, Ukraine).

Публікації. За темою дослідження опубліковано 5 наукових праць, 1 стаття у зарубіжному періодичному науковому виданні, 4 статей – у наукових фахових виданнях України, 5 – у матеріалах науково-комунікативних заходів.

Структура. Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Повний обсяг дисертаційної роботи становить 197 сторінок, з яких 175 сторінки основного тексту. У роботі наведено 15 рисунків та 15 таблиць. Список використаних джерел та літератури містить 183 найменування.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ У СФЕРІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

1.1. Теоретичні підходи до визначення понять «інновація», «інноваційний процес», «інноваційна діяльність» у контексті публічного управління

Ефективне функціонування залізничного транспорту України відіграє ключову роль у створенні умов для модернізації, переходу на інноваційний шлях розвитку та забезпечення стійкого зростання національної економіки. У сучасних умовах інновації та інноваційна діяльність набувають дедалі більшого значення для економічної та фінансово-господарської діяльності транспортних підприємств, оскільки є одним із базових елементів ефективної стратегії і важливим інструментом здобуття та збереження конкурентних переваг.

У сучасних умовах темпи розвитку національної економіки значною мірою залежать від рівня інноваційної активності. Інтеграція у світовий економічний простір можлива лише за умови динамічного розвитку інноваційних процесів. Україна не зможе стати на один рівень з провідними європейськими країнами без технологічного оновлення виробництва та впровадження інноваційних інструментів підвищення конкурентоспроможності економіки. Сьогодні інноваційний фактор є визначальним для розвитку галузі, а також для збереження та зміцнення її конкурентних позицій [3].

Тому, в умовах сучасної глобалізації інноваційна діяльність стає ключовим фактором конкурентоспроможності підприємств. Особливо важливо розглядати не лише сам процес впровадження інноваційних технологій, але й ефективність управління інноваційною діяльністю, адаптацію до ринкових змін та взаємодію з науково-дослідними структурами.

Реформування та розвиток залізничного транспорту спрямовані на задоволення зростаючих потреб у вантажних і пасажирських перевезеннях в умовах зростання економіки України, з одночасним дотриманням високих стандартів якості обслуговування споживачів. Це можливо завдяки ефективному функціонуванню та модернізації галузі, постійному оновленню техніки, впровадженню сучасних технологій обслуговування і ремонту рухомого складу, оновленню інфраструктури, удосконаленню організації праці та управління.

Досягнення цієї мети потребує впровадження ефективних механізмів стимулювання інноваційного розвитку галузі. Стійкий інноваційний поступ у транспортній сфері зумовлений дією глобальних економічних, науково-технологічних, соціальних та інших чинників, що впливають на загальний контекст змін у сучасній Україні. На даний час інновації та інноваційна діяльність відіграють дедалі важливішу роль у економічній та фінансово-господарській роботі транспортних підприємств, виступаючи одним із ключових елементів ефективної стратегії та важливим засобом отримання й утримання конкурентних переваг [16].

Необхідність інноваційного розвитку у сфері залізничного транспорту з позицій публічного управління обумовлюється сучасними економічними тенденціями та глобальною конкуренцією. Для державних органів та інституцій публічної влади впровадження інноваційних механізмів у галузі виступає важливим інструментом подолання кризових явищ, забезпечення стабільності функціонування транспортної системи та створення умов для її інтеграції у міжнародний економічний простір. Такий підхід дає змогу не лише підвищити ефективність управлінських рішень, а й сформуванню стратегію сталого розвитку, орієнтовану на підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту як складової національної транспортної політики.

На думку К. Колесникової, публічне управління розглядається як різновид суспільного управління, що здійснюється шляхом делегування владних повноважень суспільству, насамперед у процесі децентралізації. У такому

контексті, чим вищим є рівень децентралізації управлінських процесів, тим більш вираженим стає їхній публічний характер [42].

У термінологічному словнику з публічного управління зазначається, що публічне управління слід розуміти як діяльність органів державної влади, органів місцевого самоврядування, представників бізнесу та інститутів громадянського суспільства, яка здійснюється в межах визначених законом повноважень і обов'язків. Її метою є формування та реалізація управлінських рішень, що мають суспільну значущість, а також забезпечення проведення політики розвитку держави та її адміністративно-територіальних одиниць [95].

О. Оболенський підкреслює, що публічне управління передусім варто розглядати як управління людьми. Органи публічної влади здійснюють вплив як на окремих індивідів, так і на їхні об'єднання, які можуть виникати природним шляхом або створюватися за ініціативою громадян, наприклад політичні партії [69].

На думку А. Мельник, публічне управління становить особливий вид діяльності, спрямованої на задоволення суспільних інтересів. Воно охоплює два взаємопов'язані компоненти: державне управління, де суб'єктами виступають органи державної влади, та громадське управління, що здійснюється інститутами громадянського суспільства. Взаємодія та взаємодоповнення цих складових забезпечують узгодженість дій і сприяють підвищенню результативності управлінського впливу [65].

У контексті публічного управління сучасне розуміння інновацій виходить за межі суто технологічних чи продуктових нововведень, упровадження яких часто стримується обмеженістю ресурсів та науково-технічної бази. Воно охоплює також управлінські, маркетингові, організаційні та комунікаційні трансформації. Такі інновації мають здатність не лише забезпечувати стійкий розвиток галузі, а й виступати рушійною силою у формуванні та зміцненні всіх складових інноваційного потенціалу, що становить основу комплексного розвитку залізничного транспорту в системі публічного управління.

Таблиця 1.1.

Визначення сутності публічного управління у працях вітчизняних науковців

Автор	Визначення
Авер'янов В. [22]	Публічне управління – цілеспрямований вплив держави та її інституцій на суспільні процеси для їх упорядкування, узгодження та розвитку відповідно до інтересів суспільства.
Бакуменко В. [6]	Публічне управління – система організаційно-правових та управлінських механізмів, спрямованих на реалізацію публічної влади й узгодження діяльності держави та громадянського суспільства.
Безверхнюк Т. [8]	Публічне управління – діяльність суб'єктів влади, орієнтована на відкритість, прозорість, участь громадськості у прийнятті рішень та реалізацію публічної політики.
Нижник Н. [65]	Публічне управління – процес організуючого впливу держави на суспільні відносини, що реалізується через механізми державної влади та інститути громадянського суспільства.
Надолішній П. [105]	Публічне управління – форма діяльності держави, спрямована на узгодження інтересів громадян, суспільства і влади, що забезпечує розвиток демократичних інститутів.
Атаманчук Г. [105]	Публічне управління – цілеспрямована діяльність органів державної влади та їх апарату з виконання завдань і функцій держави в інтересах суспільства.
Серьогін С. [94]	Публічне управління – система державних та недержавних інституцій, діяльність яких спрямована на реалізацію публічної влади та досягнення суспільно значущих результатів.
Приходченко Л. [105]	Публічне управління – процес координації діяльності державних органів, громадських об'єднань та приватного сектору для задоволення потреб громадян і суспільства.

Тому, розглянемо значення понять «інновація», «інноваційний процес» та «інноваційна діяльність», оскільки на сьогодні ні в зарубіжній, ні у вітчизняній літературі не досягнуто єдності у їхніх визначеннях.

Термін «інновація» має тривалу історію. У французькій повсякденній мові це слово набуло поширення з кінця XIII століття, позначаючи здатність людини до створення нового. У наукових дослідженнях термін «інновація» вперше з'явився в XIX столітті. Спершу ним позначали процес перенесення окремих елементів однієї культури (зокрема європейських звичаїв та форм організації) в іншу –

традиційні азійські чи африканські суспільства. Лише на початку ХХ століття акцент змістився на вивчення закономірностей технічних нововведень [116].

У сучасній економічній науці виділяється два основні підходи до аналізу поняття «інновація» [39]:

1. Інновація розглядається як процес впровадження нововведень, доведення наукової ідеї або технічного винаходу до стадії практичного використання, що приносить прибуток.

2. Інновація розглядається як результат творчого процесу, реалізації нових ідей і знань з метою їх практичного використання для задоволення певних потреб споживачів.

Поняття «інновації» та «нововведення» вперше були введені в економічну теорію австрійським економістом і соціологом Й. Шумпетером на початку ХХ століття. У своїй праці «Теорія економічного розвитку» він сформулював класичне визначення інновації як «нової, раніше не існуючої науково-організаційної комбінації факторів виробництва, створення якої зумовлене підприємницькою діяльністю та прагненням отримання прибутку» [129].

Це визначення узгоджується з підходом Ю.В. Коновала, який розглядає інновацію як виведення на ринок нового або вдосконаленого продукту, впровадження нової виробничої технології чи освоєння нового ринку. Варто зазначити, що інновація за своєю суттю спрямована на впровадження нових рішень або вдосконалення існуючих, проте цей процес супроводжується певними ризиками. Чим вищий рівень інноваційності проекту, тим більша невизначеність і ризик його реалізації. Інновація — це одномоментний акт, ефект від якого поступово знижується через гостру конкуренцію та старіння стандартів [43, с.340].

Інновація — кінцевий результат втілення новизни з метою зміни об'єкту управління та отримання економічного, соціального, науково-технологічного, екологічного ефекту [63].

Інновація — впровадження нової техніки, технологій, організації виробництва і збуту товарів тощо, що дає змогу здобувати переваги над конкурентами [72].

У економічних словниках поняття інновація розглядається, як:

1) вкладення коштів в економіку, які і забезпечують зміну поколінь техніки і технологій;

2) нова техніка, технологія, продукти (товари) і послуги, які є результатом досягнень науково-технічного прогресу [106].

Таблиця 1.2.

Сутність поняття «інновація» (авторське узагальнення)

Управлінське значення поняття «інновація»	Визначення поняття «інновація»
Соціально-філософське	Універсальна категорія, що відображає динаміку суспільного життя, пронизує економічну, політичну, соціальну та духовно-культурну сфери, сприяє осмисленню людського досвіду та набуває онтологічного значення.
Економічне	Впровадження нових або вдосконалених продуктів, послуг, процесів чи бізнес-моделей, спрямованих на підвищення ефективності, конкурентоспроможності та економічного зростання.
Технологічне	Створення та застосування нових технологій, методів або пристроїв для вирішення практичних завдань і покращення продуктивності.
Соціальне	Нові способи організації соціальних взаємодій, норм чи практик, що сприяють покращенню якості життя, соціальної справедливості або добробуту.
Культурне	Введення нових ідей, цінностей, символів чи мистецьких форм, що збагачують духовно-культурний простір суспільства.
Політичне	Впровадження нових форм управління, політичних інститутів чи політик, спрямованих на вдосконалення суспільного порядку та демократичних процесів.

Кемпбелл Р. Макконнелл та Стенлі Л. Брю в підручнику «Економіка: принципи, проблеми та політика» визначають інновації як запуск у виробництво нового продукту, впровадження нової виробничої технології або застосування нової форми організації бізнесу.

На сьогодні проблема тлумачення інновації не обмежується виключно економічним контекстом. Цей феномен вийшов за рамки традиційної економічної теорії, набувши загально соціального значення. У сучасній науковій літературі виділяють два підходи до визначення інновації: вузький (соціально-економічний) і широкий (соціально-філософський). Прихильники вузького підходу дотримуються традиційного погляду, наголошуючи на ринковій значущості, прибутковості та комерційній ефективності інновацій. Натомість прихильники широкого підходу не зводять аналіз інновацій лише до техніко-економічних аспектів, пов'язуючи цей феномен із розвитком інших сфер суспільного життя.

Відповідно до соціально-філософського підходу, інновація є універсальною категорією, що пронизує всі сфери суспільного життя — економічну, політичну, соціальну та духовно-культурну. Вона відображає динаміку сучасного суспільства, його взаємозв'язки та логіку розвитку, сприяючи синтезу світоглядних і методологічних аспектів. Інновація набуває онтологічного значення, оскільки є невід'ємною частиною осмислення людиною свого життєвого досвіду [101].

Тобто, інновації виступають провідним чинником розвитку сучасної економіки та суспільства, оскільки сприяють удосконаленню наявних процесів, формуванню нових продуктів і послуг, а також підвищенню рівня конкурентоспроможності. Їхня сутність полягає у здатності забезпечувати зміни, що ведуть до зростання ефективності та покращення якості життя населення, водночас створюючи передумови для економічного розвитку та соціального поступу.

Інновації можна розглядати як процеси або результати, що передбачають запровадження нових чи суттєво вдосконалених продуктів, послуг або методів діяльності. Під інновацією розуміють процес створення, поширення та впровадження продукції й технологій, які характеризуються науково-технічною

новизною та задовольняють актуальні потреби суспільства. Інновація також може виступати результатом інноваційної діяльності у вигляді наукових, технічних, організаційних чи соціально-економічних нововведень, що виникають на будь-якому етапі інноваційного процесу.

Інновації можуть набувати різних форм — від технічних рішень і сучасних бізнес-моделей до нових форматів організації роботи чи соціальних практик. Їхня головна роль полягає у тому, щоб стимулювати розвиток і прогрес, підвищуючи продуктивність і ефективність у всіх сферах життя [3, с.165].

Таблиця 1.3.

Трактування поняття «інновація» науковцями» (авторське узагальнення)

Науковець	Трактування поняття «інновація»	Джерело
Йозеф Шумпетер [129]	Інновація – це нова комбінація ресурсів, що веде до змін у виробничих процесах або продуктах.	«Теорія економічного розвитку» (1911)
Пітер Друкер [30]	Інновація – це інструмент підприємців для створення нових можливостей і багатства.	«Інновації та підприємництво» (1985)
Кріс Фріман [161]	Інновація – це процес створення та впровадження нових або вдосконалених продуктів, процесів чи послуг.	«Економіка промислових інновацій» (1982)
Майкл Портер [171]	Інновація – це нові способи підвищення конкурентоспроможності через технології чи методи.	«Конкурентна стратегія» (1980)
Едвін Менсфілд [166]	Інновація – це перше комерційне застосування нового продукту, процесу чи технології.	Дослідження технологічних інновацій (1960-70-ті)
Розабет Мосс Кантер [134]	Інновація – це створення нових ідей і їх успішне втілення в практиці.	«Майстри змін» (1983)
Осло Мануал (OECD) [159]	Інновація – це впровадження нового або значно вдосконаленого продукту, процесу, маркетингу чи організації.	Осло Мануал, 4-те видання (2018)

Інновації не обмежуються лише науковими відкриттями чи технічними досягненнями. Вони охоплюють широкий спектр форм і проявів — від удосконалення існуючих продуктів і послуг до впровадження нових управлінських підходів чи організаційних рішень. У широкому розумінні інновації визначаються як процеси або результати, що забезпечують суттєві трансформації, спрямовані на підвищення ефективності, розширення можливостей та покращення якості життя. Це може стосуватися як нових методів, так і створення революційних технологій, здатних змінити спосіб взаємодії людини з навколишнім середовищем [20, с.63].

Найважливішими характеристиками інновації є:

- її новизна (науково-технічний аспект) – інновація повинна містити елементи оригінальності, удосконалення або радикальних змін у технологіях, продуктах чи процесах;
- задоволення ринкового попиту та комерційний успіх (економічний аспект) – інновація має бути конкурентоспроможною, приносити прибуток виробнику та забезпечувати його стабільний розвиток;
- соціальна значущість – інновація повинна позитивно впливати на якість життя, безпеку та екологічну ситуацію;
- можливість масштабування та відтворення – інноваційне рішення повинно бути здатним до широкого впровадження та адаптації в різних умовах;
- здатність до довгострокового збереження конкурентних переваг – інновація повинна забезпечувати стійку позицію підприємства на ринку, навіть за умов активної конкуренції [21, с.175].

Ці аспекти взаємопов'язані, тобто науково-технічний компонент набуває економічної та соціальної цінності лише тоді, коли нововведення трансформується у продукт або послугу, що відповідає потребам суспільства та ринку.

Аналізуючи погляди вітчизняних та зарубіжних учених на сутність поняття «інновація», можна виокремити три ключові підходи до його трактування. По-перше, представники результативного підходу розглядають інновацію як підсумок творчої діяльності, що проявляється у створенні нової чи вдосконаленої продукції

або технології. По-друге, прихильники процесного підходу визначають інновацію як безперервний процес упровадження, освоєння та використання нових рішень, тобто як динаміку змін та удосконалення продуктів у певній сфері господарської діяльності. По-третє, в межах еволюційного підходу інновація трактується як оновлення чи трансформація, що відбувається у продукті, технології, системі або методі.

Але в системі публічного управління можна виділити вісім основних напрямів інновацій [39]:

1. Перехід від авторитарного стилю управління (зосередженого передусім на інтересах керівних суб'єктів) до моделі управління у форматі взаємодії, яка орієнтується насамперед на потреби та інтереси об'єкта управління. Ця концепція відома як менеджмент участі, що акцентує увагу не на керуванні, а на спільній участі в ухваленні рішень.

2. Надання органам державної влади статусу повноцінних учасників соціально орієнтованих ринкових відносин, що сприяє формуванню ринкової логіки управління та усуває монополістичне домінування владних структур.

3. Закріплення принципу суверенітету людини як громадянина та суб'єкта соціально-економічних відносин у якості основоположної управлінської засади.

4. Заміна бюрократичних механізмів на механізми ринкової орієнтації в процесі прийняття та реалізації управлінських рішень.

5. Зміна пріоритетів управлінського процесу. У процесі впровадження інновацій акцент зміщується з формального дотримання правил і процедур на орієнтацію на стратегічні цілі та місію, що пов'язані із досягненням соціального ефекту діяльності органів публічного управління.

6. Запровадження превентивного (упереджувального) управління. Такий підхід передбачає не лише реагування на проблеми після їх виникнення, а насамперед їхнє прогнозування й попередження.

7. Зміна критеріїв ефективності. Відбувається перехід від затратного принципу оцінювання до результативного, де головним підсумком діяльності

органів публічного управління визначається рівень задоволення потреб і інтересів споживачів управлінських послуг.

8. Зміна механізмів контролю. У сучасних умовах відбувається переорієнтація з внутрішніх, бюрократичних форм контролю на зовнішні, насамперед громадські механізми. Такий підхід зумовлений трансформацією державного управління у напрямі регулювання процесів соціальної модернізації та розвитку соціально орієнтованих ринкових відносин [121].

Отже, огляд наукової літератури дає можливість виділяють три основні підходи до визначення сутності інновацій, у яких це поняття трактується як результат, процес та зміни (табл.1.4.).

Таблиця 1.4.

Сутність поняття інновація (авторське узагальнення)

Поняття «інновація»	Пояснення поняття «інновація»
Інновація як зміни	<ul style="list-style-type: none"> – це зміни в управлінні й технологіях, що реалізуються через нові комбінації технічних і технологічних рішень. – це трансформації, які відбуваються у техніці, технології, організації, екології, економіці та соціальній сфері.
Інновація як результат	<ul style="list-style-type: none"> – це результат інноваційної діяльності, відображений у вигляді наукових, технічних, організаційних чи соціально-економічних нововведень – це результат реалізації новацій для зміни об'єкта діяльності та досягнення економічного, соціального чи іншого ефекту – кінцевий результат створення та використання нововведень у формі нових/вдосконалених товарів, послуг, технологій чи методів управління на всіх етапах виробництва і збуту
Інновація як процес	<ul style="list-style-type: none"> – це процес перетворення наукової ідеї чи винаходу на практичне застосування, що приносить прибуток і викликає техніко-економічні та соціальні зміни – це процес створення, поширення та використання нововведення для задоволення нових потреб суспільства у взаємозв'язку зі змінами соціального середовища

Узагальнюючи існуючі точки зору, під інноваціями доцільно розуміти трансформації в усіх сферах діяльності підприємства — виробничій, маркетинговій, фінансовій, організаційній та соціальній — що здійснюються шляхом упровадження, освоєння та використання новітніх або вдосконалених рішень, основаних на науково-технічних досягненнях, з метою задоволення зростаючих потреб суспільства та підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Таблиця 1.5.

Класифікація інновацій у сфері залізничного транспорту (авторське узагальнення)

Критерій класифікації	Категорії	Опис	Приклади
За типом інновацій	Технологічні	Удосконалення технічних засобів, обладнання та технологій.	Впровадження RFID-технологій для маркування вагонів, високошвидкісні поїзди, електрифікація ліній.
	Управлінські	Зміни в управлінні, логістиці, плануванні та організації перевезень.	Розклад руху вантажних поїздів, оптимізація маневрових робіт.
	Економічні	Інновації, спрямовані на зниження витрат та підвищення економічної ефективності.	Впровадження ресурсозберігаючих технологій, зниження собівартості перевезень.
	Екологічні	Технології, що зменшують вплив на довкілля.	Екологічно чистий рухомий склад, енергоефективні локомотиви.
За ступенем новизни	Радикальні	Нові технології, що кардинально змінюють процеси.	Високошвидкісні магістралі, безпілотні поїзди.
	Інкрементальні	Покращення існуючих систем і технологій.	Модернізація рухомого складу, оновлення колій.
За сферою застосування	Інфраструктурні	Удосконалення залізничних колій, станцій, систем електропостачання.	Модернізація колій, "розумні" зупинки.
	Рухомий склад	Нові або модернізовані локомотиви, вагони.	Енергоефективні локомотиви, вагони з підвищеною вантажопідйомністю.
	Управління та	Впровадження	Системи автоматизації,

	інформаційні системи	цифрових технологій для управління перевезеннями.	RFID, інтелектуальні системи управління.
За економічним ефектом	Підвищення ефективності	Зменшення витрат, підвищення швидкості та якості перевезень.	Збільшення ваги та швидкості вантажних поїздів, індекс інноваційності проектів.
	Конкурентоспроможність	Забезпечення переваг на ринку транспортних послуг.	Впровадження нових транспортних продуктів, державно-приватне партнерство.
За джерелом фінансування	Державне	Фінансування з державного бюджету або через державні програми.	Програми модернізації РЖД, державно-приватне партнерство.
	Приватне	Інвестиції приватних компаній.	Інноваційні проекти компаній-перевізників.
	Змішане	Поєднання державних і приватних інвестицій.	Проекти в рамках державно-приватного партнерства.

Класифікація інновацій у сфері залізничного транспорту є важливим інструментом для систематизації нововведень та визначення пріоритетних напрямів їх упровадження. Залізнична галузь є комплексною системою, де інновації можуть охоплювати технічні, технологічні, організаційні, економічні та соціальні аспекти. Для ефективного управління інноваційною діяльністю доцільно виокремлювати різні види інновацій за певними класифікаційними критеріями [121].

Така класифікація інновацій у сфері залізничного транспорту дозволяє комплексно оцінити напрями розвитку галузі, визначити пріоритети інвестицій та створити умови для системного впровадження новітніх технологій, спрямованих на підвищення ефективності та конкурентоспроможності залізничних перевезень. Нижче наведено таблицю, яка систематизує основні категорії інновацій у цій галузі, базуючись на доступних даних, зокрема з літератури та досліджень. та інших джерел [117].

Розглянемо наступне поняття – інноваційний процес. Поняття інноваційного процесу є одним із основних у інновації. У навчальній та науковій літературі

наводиться багато різноманітних підходів до визначення цього явища. У загальному їх суть зводиться до одного: інноваційний процес пов'язаний із створенням, освоєнням і поширенням інновацій. Інноваційний процес — це процес трансформації наукового знання в інновацію, який можна розглядати як послідовний ланцюг етапів, у межах якого інновація проходить шлях від зародження ідеї до створення конкретного продукту, технології чи послуги та подальшого її впровадження і комерціалізації.

Інноваційний процес – це комплексний, інтегрований процес, що поєднує науку, техніку, економіку та менеджмент і спрямований на створення інновацій. Його зміст полягає у трансформації ідеї від моменту її зародження до етапу комерційної реалізації. Важливим чинником розвитку інноваційного процесу є поширення раніше освоєних нововведень у новій якості чи в іншому середовищі, що зумовлює їх повторне застосування. Перебіг інноваційного процесу характеризується міждисциплінарною взаємодією фахівців різних сфер, серед яких провідну роль відіграють науково-дослідні, виробничі, маркетингові та фінансові підрозділи. Ступінь та форма їхньої участі визначаються специфікою економічної діяльності, а також особливостями продукції чи послуг, що створюються та впроваджуються [19].

Інноваційний процес формується під впливом суперечності між реальною та бажаною ситуацією у розвитку суспільства. Його започатковує прагнення до змін або вдосконалення існуючих умов. Інноваційний процес визначають як сукупність безперервно виникаючих якісно нових і технічно прогресивних явищ, що зумовлюють зміну поколінь техніки й технологій та сприяють підвищенню конкурентоспроможності суб'єктів господарювання.

Основою інноваційних процесів є створення, упровадження та поширення нововведень, ключовими властивостями яких виступають науково-технічна новизна та здатність задовольняти нові суспільні потреби. Водночас сфера їхнього застосування не обмежується лише технікою й технологіями — вони можуть охоплювати вдосконалення систем управління й організації виробничих процесів, нові методи розробки управлінських рішень, форми стимулювання персоналу

тощо. Для досягнення очікуваних результатів інноваційний процес відбувається за певною логікою та принципами: усвідомлення необхідності змін, формування цілей, розробка інновації, її освоєння, поширення, використання та поступове відмирання [116].

Відповідно до підходу Б. Твісса, інноваційний процес — це шлях, у ході якого наукове знання та винахідницькі ідеї набувають матеріальної форми у вигляді нововведень, що трансформують суспільне життя [59].

Інноваційний процес – це спосіб організації комплексу взаємопов’язаних підсистем інноваційної діяльності, спрямованих на забезпечення прибутковості інноваційного підприємця, підвищення його конкурентоспроможності та досягнення визначених цілей. У загальному вигляді його можна класифікувати за способом організації: внутрішній, коли створення та освоєння інновації здійснюється безпосередньо працівниками підприємства, та зовнішній, за якого окремі функції реалізуються сторонніми організаціями [116].

О. Чуйко підходить досить ґрунтовно та системно до розкриття сутності й визначення структури інноваційного процесу. Науковця зазначає, що інноваційний процес являє собою підготовку та реалізацію інноваційних змін, які складаються з взаємопов’язаних фаз і формують єдиний, комплексний механізм. Результатом цього процесу стає впроваджена та використана зміна, тобто інновація [125].

О. Чуйко виокремлює три логічні форми інноваційного процесу: простий внутрішньо організаційний (натуральний), простий міжорганізаційний (товарний) та розширений. Простий внутрішньо організаційний процес охоплює створення й використання нововведення в межах однієї організації, при цьому воно не набуває товарної форми. Простий міжорганізаційний інноваційний процес передбачає функціонування нововведення як об’єкта купівлі-продажу, що зумовлює відокремлення ролі його творця і виробника від ролі споживача. Розширений інноваційний процес виявляється у появі нових виробників нововведень і подоланні монополії піонера-виробника, що завдяки конкуренції стимулює вдосконалення споживчих характеристик товару [128].

Одна з ключових характеристик інноваційного процесу – циклічність. Циклічність інноваційного процесу проявляється у послідовній зміні поколінь продукції та техніки. Інноваційний цикл визначається як період створення, поширення та використання нововведень, що передбачає наявність зворотного зв'язку між споживачами нового продукту та науковою сферою. Тривалість інноваційних циклів може істотно відрізнятись залежно від того, на якій стадії наукового пошуку виникає потреба споживача в удосконаленні способу задоволення власних потреб [55].

О. Яновська у своїх працях [132] наводить між функціональну модель інноваційного процесу. У такій моделі показано паралельність реалізації етапів інноваційного процесу. Проте в цій моделі не враховано такий важливіший аспект як мотивація інноваційної активності персоналу.

Таблиця 1.6.

Трактування поняття «інноваційний процес» науковцями (авторське узагальнення)

Автор	Визначення поняття
Й. Шумпетер [129]	Інноваційний процес – це процес «творчого руйнування», що полягає у впровадженні нових комбінацій факторів виробництва.
Б. Санто [174]	Інноваційний процес – це процес, що охоплює наукові, технічні, технологічні, виробничі та комерційні дії, які ведуть до інновації.
П. Друкер [30]	Інноваційний процес – систематична діяльність з пошуку змін і використання їх як можливостей для бізнесу чи послуг.
П. Микитюк [59]	Інноваційний процес – це послідовність взаємозалежних етапів, які починаються з наукової ідеї та завершуються ринковим впровадженням.
С. Попов [75]	Інноваційний процес – це цілеспрямований спосіб запровадження державно управлінських нововведень в органі публічної влади, заснований на послідовному здійсненні етапів опанування новацією, впровадженні та інституалізації інновації.
Е. Роджерс [99]	Інноваційний процес – це процес прийняття та поширення інновацій серед членів соціальної системи протягом певного часу.

О. Баранов визначає інноваційний процес як багатогранне явище, що охоплює різні аспекти його змісту та реалізації:

- як процес, що включає повний цикл трансформації наукових знань, ідей і винаходів у нововведення, основою якого є створення й освоєння інновацій, що починається з фундаментальних досліджень;
- як сукупність науково-технічних, технологічних і організаційних змін, що відбуваються в ході реалізації інновацій;
- як комплексний процес створення, поширення й використання нововведень для задоволення нових або вдосконалення існуючих суспільних потреб, що водночас супроводжується трансформаціями у соціальному середовищі, де відбувається його життєвий цикл;
- як систему методів, заходів і процедур перетворення наукових знань на товар, орієнтований як на внутрішні потреби підприємства, так і на сферу споживання. [7].

Таким чином, на основі аналізу позицій дослідників інноваційного процесу, дослідження його сутності можна зробити узагальнення цього поняття: інноваційний процес – це сукупність послідовних етапів, що включають створення, розробку, впровадження та поширення нових або вдосконалених ідей, продуктів, технологій, послуг чи методів організації з метою підвищення ефективності, конкурентоспроможності та досягнення економічного, соціального чи іншого ефекту.

Тобто, інновація є результатом, а інноваційна діяльність — процесом, спрямованим на досягнення цього результату. Їх взаємозв'язок має причинно-наслідковий характер, тобто без інноваційної діяльності неможливо створити інновацію, а без інновації сама діяльність втрачає сенс і не виконує своєї стратегічної функції. У практичному вимірі інноваційна діяльність забезпечує трансформацію інноваційної ідеї у реальний продукт або послугу, а інновація стає критерієм успішності такої діяльності.

Термін «інноваційна діяльність» досить швидко увійшов до сучасної вітчизняної термінології. Він означає діяльність, яка включає процес виникнення,

дослідження, створення, розробки, апробації, впровадження, моніторингу та контролю ідеї якісно нового удосконалення, метою якого є якісні зміни у використовуваних у виробництві матеріалах, організації виробництва, технологічному вдосконаленні, вироблюваній продукції, способах її просування на ринку [99].

Також, під інноваційною діяльністю слід розуміти діяльність, яка спрямована на отримання нових знань, використання цих знань для розробки та створення нових технологій і продуктів, впровадження нових продуктів у різних сферах життєдіяльності.

Інноваційна діяльність спрямована на впровадження досягнень науково-технічного прогресу у виробництво та соціальну сферу. Вона охоплює:

- випуск і поширення принципово нових видів техніки й технологій;
- здійснення прогресивних міжгалузевих структурних змін;
- реалізацію довгострокових науково-технічних програм із тривалими строками окупності витрат;
- фінансування фундаментальних досліджень, що забезпечують якісні зрушення у розвитку продуктивних сил;
- розробку та впровадження ресурсозберігаючих технологій, орієнтованих на поліпшення соціальних і екологічних умов [93].

Інноваційна діяльність — це процес, спрямований на впровадження результатів завершених наукових досліджень, розробок або окремих науково-технічних досягнень у вигляді нового чи модернізованого продукту, що виходить на ринок, або у вигляді нової чи вдосконаленої технології, яка застосовується на практиці. До цього процесу також належать відповідні наукові дослідження та розробки [102].

Суть інноваційної діяльності полягає в тому, що вона є процесом, спрямованим на створення та впровадження інновацій, зокрема на реалізацію результатів завершених наукових досліджень або досягнень науково-технічного прогресу. Це втілюється у вигляді нового або вдосконаленого продукту, що знаходить застосування на ринку, або у вигляді нових чи модернізованих

технологічних процесів, які використовуються в практичній діяльності. До цього процесу також належать відповідні наукові розробки й дослідження [109].

Під інноваційною діяльністю розуміють усі наукові, технологічні, організаційні, фінансові комерційні дії, що реально сприяють здійсненню інновацій або задумані з цією метою. До інноваційної діяльності входять дослідження й розробки, не пов'язані безпосередньо з підготовкою конкретної інновації.

Згідно Закону України "Про інноваційну діяльність", інноваційна діяльність — діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг; інновації — новостворені або вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і соціальної сфери [81].

На основі результатів проведеного дослідження слід виділити чотири ознаки, які характеризують і визначають інноваційну діяльність в різних аспектах:

- 1) інноваційна діяльність є результатом процесу цілеспрямованої якісної зміни об'єкта новим об'єктом, що має елементи новизни;
- 2) предметом інноваційної діяльності можуть бути техніка і технологія, організаційна та управлінська система, а також пов'язані з ними соціально-економічні взаємовідносини між учасниками ринку, процесів виробництва, продукт інтелектуальної праці;
- 3) двигуном інноваційної діяльності є людина, що здійснює інноваційну діяльність, суть якої полягає у зміні шаблонних компонентів інших видів діяльності. Інноваційна діяльність має бути інтегрована у відтворювальні види діяльності різних суб'єктів управління;
- 4) головним джерелом змін інноваційної діяльності є знання, отримані на науковій основі.

Таблиця 1.7.

Визначення поняття «інноваційна діяльність» (авторське узагальнення)

Автор	Визначення поняття «інноваційна діяльність»	Ключові акценти
Й. Шумпетер [129]	Інноваційна діяльність — це комбінація нових факторів виробництва для створення нових товарів, методів виробництва, ринків чи форм організації	Рушій розвитку економіки, новизна
С. Попов [75]	Інноваційна діяльність це діяльність, що системно поєднує управління, здійснення й забезпечення різнорівневих процесів системи з використанням зовнішніх та внутрішніх ресурсів, можливостей, видів і способів супроводу.	Системність та управління
О.С. Виноградова [17]	Спрямована діяльність суб'єктів господарювання з освоєння та реалізації інновацій задля підвищення ефективності виробництва	Господарський аспект інновацій
П. Друкер [30]	Інноваційна діяльність — це специфічний інструмент підприємництва, за допомогою якого змінюється або створюється бізнес	Зв'язок з підприємництвом
Закон України «Про інноваційну діяльність» [81]	Інноваційна діяльність — це діяльність, пов'язана з перетворенням результатів наукових досліджень та розробок на нові конкурентоспроможні продукти чи технології	Нормативне визначення, практична реалізація

Водночас інноваційна діяльність повинна проявлятися у наступних формах:

- 1) науково-дослідна та дослідно-конструкторська діяльність (НДДКР) – розробка нових продуктів, технологій, матеріалів чи процесів;
- 2) технологічні інновації – впровадження нових технологій у виробництво чи надання послуг;
- 3) організаційні інновації – впровадження нових методів організації процесів чи структури підприємства;
- 4) управлінські інновації - зміст та інтенсивність трансформації публічного управління, вони мають цілеспрямований, усвідомлений і системний характер,

спричиняють суттєві перетворення і обов'язково орієнтовані на практичне використання, тобто виступають в ролі інституціональних змін;

5) маркетингові інновації – розробка нових стратегій просування, брендингу, ціноутворення чи каналів збуту;

6) продуктові інновації – створення нових послуг;

7) процесні інновації – вдосконалення операційних процесів для підвищення ефективності діяльності;

8) соціальні інновації – розробка рішень для вирішення соціальних проблем;

9) екологічні інновації – створення продуктів чи процесів, спрямованих на зменшення впливу на довкілля [121].

Таким чином, інноваційна діяльність у науковій літературі трактується як цілеспрямована та організована творча діяльність, спрямована на вдосконалення й узгодженість різних сфер функціонування підприємства. Вона являє собою комплекс взаємопов'язаних робіт, об'єднаних у єдиний процес створення й виробництва інновацій. До її змісту належать наукова, технологічна, організаційна, фінансова та комерційна діяльність, орієнтована на розробку та впровадження на ринок нового або вдосконаленого продукту, створення чи удосконалення технологічного процесу, а також застосування нових або вдосконалених організаційно-економічних форм, що забезпечують досягнення необхідного економічного та/або соціального ефекту. [14].

1.2. Особливості публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту

У сучасних умовах стрімкого науково-технічного прогресу інноваційна діяльність стає ключовим чинником розвитку та конкурентоспроможності галузей економіки, зокрема транспорту. Залізничний транспорт, як один із найважливіших сегментів транспортної системи країни, відіграє вирішальну роль у забезпеченні економічної стабільності, інтеграції регіонів та ефективному функціонуванні внутрішніх і міжнародних логістичних зв'язків. У цьому контексті впровадження

інновацій набуває особливої актуальності, адже саме вони сприяють модернізації інфраструктури, підвищенню енергоефективності, поліпшенню безпеки перевезень та якості обслуговування пасажирів і вантажовідправників.

Розвиток інноваційної діяльності на державному рівні формується на основі таких принципів:

- єдність науково-дослідної та інноваційної діяльності;
- захист інтелектуальної власності;
- тісний зв'язок між інноваційною діяльністю та освітою;
- підтримка конкуренції в науково-дослідній сфері;
- заохочення впровадження інноваційних розробок у практичну діяльність;
- розвиток міжнародного співробітництва [15].

Тому, державна політика, спрямована на розвиток інноваційної діяльності, включає наступні стратегії:

1. Стратегія активного регулювання: держава визнає інноваційну та наукову діяльність ключовими складовими економічного зростання досліджуваної галузі, здійснює директивне управління, зокрема змінює законодавство, підтримує організації, що проводять власні дослідження, а також формує інноваційну стратегію розвитку підприємств галузі;

2. Стратегія децентралізованого регулювання: держава бере участь у науковій та інноваційній діяльності без застосування директивних методів, створює інфраструктуру для функціонування інноваційної діяльності, забезпечує умови для підвищення інноваційної активності в країні, підтримує початковий попит на інноваційну продукцію для її подальшого широкого розповсюдження, розробляє стимули для інноваційної діяльності, включаючи податкові та інші пільги;

3. Стратегія змішаного регулювання: застосовується у випадках, коли в галузі діють державні підприємства — для них використовується стратегія активного втручання, а для недержавних компаній — стратегія децентралізованого регулювання [37].

Механізм розвитку інноваційної діяльності на державному рівні здійснюється прямими та непрямими методами. Прямий метод здійснюється через планування, організацію та створення науково-технічних програм, співпрацю приватних компаній з державними науково-дослідними установами, а також державне фінансування проектів. Непрямий метод в основному реалізується за допомогою фінансово-ресурсного механізму розвитку інноваційної діяльності (кредити та податки), нормативно-правового механізму підтримки конкуренції у сфері інноваційної діяльності, а також механізму технологічного трансферу на міжнародному рівні [39].

Взаємодія між державою та приватним сектором у сфері інноваційної діяльності повинна бути не лише прямою, а й зворотною. Зворотний зв'язок від користувачів інновацій дозволяє визначати пріоритетні напрями інноваційного розвитку та коригувати державну політику в цій сфері з урахуванням реальних потреб у інноваціях.

Отже, до основних завдань органів публічної влади щодо розвитку інноваційної діяльності належать:

- визначення інноваційної політики держави;
- створення сприятливого інноваційного клімату для економіки в цілому;
- реалізація державних інноваційних програм.

Розбудова мультимодальної транспортної інфраструктури з акцентом на залізничний транспорт є важливим напрямом для підвищення ефективності глобальних транспортних систем. Залізничний транспорт відіграє ключову роль завдяки своїй здатності забезпечувати масові перевезення, екологічність та економічну ефективність. Створення єдиної системи, де залізничний транспорт поєднується з автомобільним, морським та авіаційним для оптимізації логістики. Оновлення залізничних колій, вокзалів, логістичних хабів та впровадження сучасних технологій управління рухом. Впровадження інтелектуальних систем управління, таких як IoT, AI та блокчейн, для підвищення ефективності та прозорості логістичних процесів. Розвиток транскордонних залізничних

коридорів, наприклад, у рамках ініціативи європейських транспортних мереж (TEN-T) [73].

Розбудова інноваційної інфраструктури за участю залізничного транспорту, зокрема індустріальних парків та інноваційних виробничих і дослідницьких майданчиків, є важливим кроком для інтеграції транспортної логістики з технологічним прогресом. Залізничний транспорт забезпечує ефективне сполучення для транспортування сировини та готової продукції. Залізнична інфраструктура підтримує постачання матеріалів для високотехнологічних виробництв, наприклад, у сфері зеленої енергетики чи автоматизації.

Тому, залізниці сприяють транспортуванню обладнання та матеріалів для науково-дослідних центрів та впровадження високошвидкісних поїздів (наприклад, Hyperloop або Maglev) для швидкого сполучення між інноваційними центрами. Створення робочих місць у регіонах, де розташовані індустріальні парки. Залучення інвестицій у транспортну та інноваційну інфраструктуру.

Сьогодні простежується чіткий вектор на виробництво та впровадження інноваційного рухомого складу із пріоритетом цифровізації та екологізації залізничних перевезень. Залізничні компанії активно інвестують у цифрову модернізацію парку локомотивів і вагонів, оснащуючи їх системами автоведення, сенсорними технологіями та датчиками для моніторингу руху поїздів, переміщення і стану вантажів. У контексті подальшої декарбонізації поряд з електрифікацією залізничної мережі перспективними альтернативами тепловозній тязі виступають тягові акумуляторні батареї, системи магнітної левітації, а також водневі й гібридні технології [132, с.63].

Варто підкреслити, що цифровізація інтенсивно охоплює всі напрями транспортно-логістичної діяльності, базуючись на застосуванні технологій штучного інтелекту, інтернету речей та блокчейну. Ці технології використовуються для цифровізації документообігу, моніторингу стану залізничного полотна, інфраструктурних об'єктів і рухомого складу в режимі реального часу, організації предиктивного технічного обслуговування та ремонту, контролю роботи машиністів і впровадження систем автоведення поїздів. Окреме

значення має передача даних між локомотивами у форматі M2M-взаємодії, а також відстеження пасажиропотоків у режимі реального часу. У сфері цифровізації клієнтських сервісів варто відзначити програмні додатки для навігації на вокзалах, інформування вантажовідправників про стан і місцезнаходження вантажу, а також системи надання різноманітної інформації пасажирам під час поїздки.

Трансформація інноваційного середовища в умовах цифрової економіки створює нові виклики та можливості для управління інноваційною діяльністю. Особливості цього процесу та вимоги до системи управління можна узагальнити так [42]:

1. Безперервність інноваційних процесів: цифрова економіка вимагає постійного оновлення технологій, продуктів і бізнес-моделей через швидкий розвиток інформаційних технологій (AI, IoT, blockchain), система управління повинна забезпечувати безперервний цикл створення, тестування та впровадження інновацій (наприклад, через методології Agile або DevOps);

2. Зростання невизначеності та ризиків: невизначеність виникає через швидкі зміни ринкових умов, споживчих вподобань і технологічних трендів, комплекс ризиків включає кіберзагрози, регуляторні зміни та непередбачувані технологічні прориви, система управління повинна включати інструменти прогнозування (predictive analytics) та гнучкі стратегії для адаптації до змін (наприклад, сценарне планування).

3. Підвищення швидкості та складності змін: цифрові технології прискорюють організаційні та технологічні трансформації, вимагаючи швидкого реагування, складність зростає через необхідність інтеграції різноманітних систем (ERP, CRM, IoT) та управління великими даними, система управління повинна бути автоматизованою, з інтеграцією AI для обробки даних і прийняття рішень у реальному часі.

Безперервність управління передбачає здійснення постійного управлінського впливу на всіх етапах інноваційного процесу господарської системи. Реактивність управління забезпечує своєчасне реагування підприємства на зміни зовнішнього середовища без втрати інноваційної спроможності.

Інноваційність управління, своєю чергою, гарантує поступальний якісний розвиток у контексті невизначеності. Відтак, метою формування системи управління інноваційною діяльністю підприємств залізничного транспорту є забезпечення їх сталого інноваційного розвитку в умовах трансформації бізнес-середовища галузі [62].

Залізничний транспорт є ключовим елементом транспортної системи України та економіки в цілому. Він відкриває нові перспективи для освоєння нових територій, використання природних та інших ресурсів, а також сприяє обміну діяльністю в межах країни. Здійснюючи значну частину вантажних і пасажирських перевезень, залізничний транспорт є невід'ємною частиною економіки країни. Він не лише виконує свої основні функції, але й суттєво впливає на діяльність виробників, сприяє прискоренню економічного розвитку та зміцненню економічної безпеки держави.

Особливості публічного управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту полягають у:

- ключовій ролі галузі як однієї з семи стратегічних напрямів довгострокового розвитку;
- гарантуванні національної безпеки країни;
- налагодженні міжнародних зв'язків через розвиток транзитних маршрутів;
- безперебійності транспортного процесу;
- неможливості зберігання, резервування чи накопичення продукції галузі;
- внеску у створення сукупного суспільного продукту та нової вартості без утворення нових матеріальних форм продукту;
- підтримці всіх етапів господарського циклу, включаючи виробництво, розподіл, обмін і споживання продукції;
- значних витратах на основні засоби та експлуатацію [65].

Впровадження нової моделі публічного управління дозволить суттєво підвищити продуктивність і ефективність функціонування залізничного

транспорту. Керування інноваціями у сфері залізничного транспорту передбачає цілеспрямований вплив на всі стадії їхнього життєвого циклу, щоб мінімізувати витрати та максимізувати результативність нововведень. У ринкових умовах система публічного управління інноваціями у сфері залізничного транспорту зазнає кардинальних змін. Органи публічної влади переходять від галузевого підходу до програмно-цільового управління. Тому, залізничний транспорт складається з двох підсистем – керуючої та тієї, що підлягає управлінню.

Перша підсистема забезпечує комплексне управління, яке включає планування, організацію, регуляцію, координацію та контроль. Друга підсистема реалізує процеси транспортного виробництва. Для ефективної роботи залізничного транспорту ключовим є міцний зв'язок і взаємодія між керуючою та керованою підсистемами.

Класифікація інновацій, які застосовуються у сфері залізничного транспорту і сприяють його розвитку, включає [6]:

1. Стратегічні інновації – нововведення, які впроваджуються завчасно для забезпечення конкурентних переваг у майбутньому.
2. Базисні інновації – цільові вкладення, що формують основу для розвитку нових поколінь техніки, технологій та напрямів.
3. Інновації модернізація і реконструкція – удосконалення наявного продукту, що передбачає значне покращення його якісних або вартісних характеристик за рахунок використання більш ефективних матеріалів і компонентів.
4. Раціоналізуючі інновації – спрямовані на часткове оновлення застарілої техніки чи технологій, що зазвичай гальмує технічний прогрес і належить до екстенсивного типу розвитку.

Організаційна структура та управлінські відносини, що формуються в її рамках, відіграють ключову роль у реалізації нової моделі управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту. Слід підкреслити, що структура залізничного транспорту постійно трансформується. Через складність

завдань, які стоять перед цією галуззю, їхнє вирішення потребує системного та скоординованого підходу. Для цього необхідно враховувати:

- для ефективного управління залізничним транспортом важливо розуміти тенденції його розвитку в умовах змінного соціально-економічного та технологічного середовища;
- критерії управління в цій сфері не є довільними, а мають об'єктивну основу;
- у ринковій економіці ефективність системи управління оцінюється через здатність до постійного саморозвитку.
- розвиток залізничного транспорту залежить від використання внутрішніх можливостей та формування стратегії, спрямованої на адаптацію до зовнішніх умов [51].

Ключовими напрямками публічного управління інноваційного розвитку сфери залізничного транспорту є:

- обладнання основних залізничних шляхів передовими технічними засобами, а також сучасними системами їхнього обслуговування та діагностики;
- сприяння розвитку українських підприємств, які виробляють і ремонтують вагони та локомотиви, а також створення спільних проєктів із провідними міжнародними виробниками залізничної техніки;
- розробка комплексної системи інформаційного забезпечення транспортних процесів, включаючи впровадження автоматизованих систем управління на залізницях;
- формування сучасних логістичних центрів для підтримки контейнерних, контрейлерних, комбінованих перевезень і покращення якості транспортних послуг [54].

Управління інноваціями зводиться до побудови системи для їх втілення, забезпечення необхідними фінансами та ресурсами, створення спеціалізованих відділів для роботи над інноваціями, а також моніторингу процесу розробки та впровадження нових рішень.

Таким чином, організаційне забезпечення інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту в загальному вигляді має складатися з таких складових (рис.1.1.): організаційно-управлінська; фінансово-економічна; кадрова; матеріально-технічна; інформаційна.



Рисунок 1.1. Організаційне забезпечення публічного управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторський)

1. Одним із ключових аспектів інноваційної діяльності є проблема її організації та управління нововведеннями. Аналіз практики підприємств залізничного транспорту свідчить про те, що зростаючого значення набуває якість управління. Кваліфікація менеджерів, їхній досвід, знання та управлінські навички стають визначальним чинником ефективності інноваційного процесу. Для активізації інноваційної діяльності управлінський персонал має володіти комплексом сучасних інструментів менеджменту. Серед першочергових завдань організаційно-управлінського забезпечення інноваційної діяльності слід

виокремити: розробку стратегії інноваційного розвитку; формування організаційних структур реалізації інноваційних проєктів; відбір пріоритетних напрямів і тем досліджень та інноваційних розробок; координацію та впровадження нововведень. Для підприємств залізничного транспорту особливо важливим завданням є створення нормативно-правової бази інноваційного розвитку, що має включати законодавчі акти, нормативно-правові та науково-методичні документи (положення, правила, норми, інструкції, рекомендації, характеристики тощо), які регламентують процеси розробки, упровадження інновацій і захисту інтелектуальної власності [68].

2. Фінансово-економічна складова інноваційної діяльності сфери залізничного транспорту включає грошові взаємодії з іншими суб'єктами господарювання та банківськими установами для оплати науково-технічної продукції, виконання контрактних робіт, закупівлі спеціалізованого обладнання, матеріалів і комплектуючих, а також розрахунків із працівниками та державними органами. Сучасні підходи до організації фінансування інноваційного розвитку мають базуватися на різноманітності джерел фінансування, що сприяє швидкому й ефективному впровадженню інновацій та їх комерціалізації, забезпечуючи зростання фінансової ефективності від інноваційної діяльності. Економічний напрям організаційного забезпечення інноваційного розвитку у сфері залізничного транспорту має включати: формування ціни на інноваційні продукти в процесі маркетингових досліджень; інвестування проєктів з тривалим терміном окупності витрат; удосконалення системи оцінки і мотивації праці; удосконалення рівня визначення ефективності витрат на нову техніку; удосконалення маркетингової діяльності; поліпшення економічних показників [99].

3. Першочергова роль в забезпеченні активізації інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту належить кадрам. Безперервний розвиток кадрів пояснюється постійним впровадженням нововведень, а ефективне кадрове забезпечення вимагає кваліфікованого та творчого орієнтованого персоналу, керівників-новаторів, що задають вектор проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, спеціалістів у галузі маркетингу, ринкового

прогнозування та споживчої поведінки. Одним із сучасних підходів до кадрового забезпечення інноваційної діяльності є впровадження корпоративної системи бізнес-освіти та цільової командної підготовки персоналу. Особливу увагу слід приділяти не лише пошуку висококваліфікованих керівників, а й їхньому професійному та особистісному розвитку, а також мотивації. Підготовка управлінців, здатних до інноваційної діяльності, має включати не тільки набуття формальних знань, але й розвиток практичних навичок, формування особистості, зокрема її духовно-моральних якостей. Креативний, ініціативний, енергійний, відповідальний і висококваліфікований персонал є найціннішим активом підприємства [13].

4. Матеріально-технічна складова забезпечення інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту включають матеріальне та технічне оснащення для інноваційних розробок, зокрема дослідницьке, експериментальне та лабораторне обладнання. Управління матеріально-технічним забезпеченням інноваційного розвитку охоплює комплекс заходів: визначення потреб у ресурсах, розрахунок обсягів замовлень, вибір методів, форм і джерел постачання, підбір постачальників, узгодження цін, укладання договорів, організація постачання, контроль якості, а також зберігання й використання ресурсів.

5. У контексті науково-технічного прогресу та постійного вдосконалення технологій у техніці, управлінні й економіці виникає нагальна потреба в регулярному моніторингу науково-технічної інформації. Підприємствам залізничного транспорту необхідно бути в курсі останніх економічних і науково-технічних новин та оперативне застосовувати отримані дані для власного розвитку. Для оптимізації інформаційного забезпечення, зменшення матеріальних витрат і ефективної обробки даних слід розробити оптимальні схеми інформаційного забезпечення. Ці схеми мають забезпечувати швидке й точне відстеження науково-технічної інформації, її отримання, обробку та надання керівництву підприємств рекомендацій для прийняття обґрунтованих рішень.

Тому, в сучасних умовах забезпечення ефективної інноваційної діяльності сфери залізничного транспорту вимагає впровадження комплексу заходів і

залучення відповідних ресурсів, які разом формують систему організаційного забезпечення.

Ефективність здійснення інноваційних процесів у залізничній галузі значною мірою залежить від якості формування інтегрованої інтелектуально-інформаційної платформи забезпечення інноваційних змін у залізничній галузі [62], що, з одного боку, створює умови для впровадження та використання провідних інтелектуально-інформаційних систем та технологій, а з іншого боку, забезпечує їх стратегічну взаємодію в межах віртуального простору. У цьому контексті стратегічного значення набуває визначення інтелектуально-інформаційних систем та технологій, що стануть базисом формування такої інтегрованої інтелектуально-інформаційної платформи. До найбільш поширених з них відносять платформу DSS (Decision Support System), що є класом автоматизованих інформаційних систем, які допомагають зібрати потрібну для ухвалення рішення інформацію та вибрати найкращий варіант вирішення для досягнення певної мети.

Структурно DSS-система має такі складники [62]:

- Data Warehouse (сховища даних), що є інформаційною платформою DSS; сховища даних дають змогу інтегрувати інформацію, яка відображатиме різні точки зору на одну предметну галузь;

- Business Intelligence Tools (інструментальні засоби бізнес-інтелекту), що є програмним забезпеченням, яке дає можливість користувачам спостерігати й використовувати великі обсяги складних даних; основними компонентами інтелектуально-інформаційної системи DSS є [73] OLAP (OnLine Analytical Processing); Data Mining; COMFAR; BEST (Business Environment Strategic Toolkit); FIT (Financial Improvement Toolkit) тощо.

З огляду на зазначене актуальним також є створення інтегрованого банку даних (Big Data) та ситуаційних центрів управління як інструментів сприяння процесу прийняття інноваційних рішень на основі всебічного аналізу факторів впливу суб'єктів відповідної системи на процес реалізації стратегічних ініціатив

високоінтелектуального розвитку залізничного транспорту за рахунок використання необхідних інтелектуально-інформаційних систем та технологій.

Для управління у сфері залізничного транспорту організація інтегрованого банку даних Big Data про клієнтів та вантажі є важливою стратегією для побудови ефективної організаційної моделі, що ґрунтується на аналізі великих даних. Існують три ключові напрями, де використання Big Data в управлінні повинна принести найбільшу користь, тобто:

- збільшення операційної ефективності шляхом оптимального використання ресурсів, підвищення прозорості управлінських процесів, їх структуризації;

- поліпшення досвіду клієнтів для зміцнення їхньої лояльності та збереження клієнтської бази;

- зростання прибутків завдяки розробці ефективної організаційної моделі, заснованої на великих даних [67].

Як координуючі ситуаційні центри інноваційної діяльності доцільно виокремити такі напрями, як «Investments», «Innovation», «Personal», «Transport-Logistic». Інтелектуально-інформаційна платформа інноваційного розвитку суб'єктів інвестиційної діяльності має бути представлена системами й технологіями, здатними забезпечувати аналітичне опрацювання великих масивів різномірної інформації щодо фінансових суб'єктів інноваційної діяльності, автоматизацію процесів фінансово-економічного аналізу інноваційних проєктів, а також застосування інформаційних інструментів підтримки прийняття управлінських рішень стосовно ефективності реалізації пріоритетних інноваційних проєктів.

Процеси впровадження інтелектуально-інформаційних систем і технологій перебувають під контролем ситуаційного центру управління «Investments». Автоматизація та вдосконалення інтелектуально-інформаційного забезпечення процесів розроблення інноваційної продукції, що виступає базисом інноваційно-технологічного оновлення залізничної інфраструктури та рухомого складу,

здійснюються в межах інтелектуально-інформаційного простору суб'єктів інноваційної діяльності, які взаємодіють у рамках реалізації відповідного проєкту.

Впровадження інтелектуально-інформаційних технологій такого спрямування дає змогу забезпечити автоматизацію та узгодженість процесів проєктування й моделювання інноваційного продукту; автоматизацію виробничих і технологічних процесів; ефективне управління постачанням сировини та матеріалів; оптимізацію процесів налагодження та переналагодження обладнання; удосконалення взаємовідносин із постачальниками та споживачами; застосування інтелектуально-інформаційних систем підтримки прийняття стратегічних управлінських рішень в умовах невизначеності та ризику. Контроль за процесами впровадження й адаптації таких систем і технологій розвитку суб'єктів інноваційної діяльності здійснюється у межах діяльності ситуативного центру управління «Innovation» [67].

Отже, розробка та впровадження інтелектуально-інформаційних систем і технологій тісно пов'язані з адаптивністю та гнучкістю персоналу залізничної галузі щодо стратегічних змін, що обумовлює важливість системного забезпечення його інтелектуального розвитку. Серед основних інтелектуально-інформаційних систем, що забезпечують дистанційне та мультимедійне навчання, доцільно виділити “Webinar”, “Comdi”, “Acrobat Connect Pro”, “Mirapolis”, “Virtual Room”, “eLearning Server”, “iMind”, “iWebinar”, “Moodle”. Деякі з них уже набули великого поширення серед спеціалізованих вищих навчальних закладів країни, що дає можливість отримати необхідні знання та навички без відриву від основної діяльності за рахунок використання перелічених інтелектуально-інформаційних систем та технологій.

Інноваційна діяльність у залізничному транспорті має низку специфічних особливостей, що пов'язані з капіталомісткістю галузі, її технічною складністю та тривалістю окупності інвестицій. Враховуючи значний внесок залізничного транспорту у вантажообіг країни та його вплив на інші сектори економіки, впровадження новітніх технологій і інноваційних рішень є ключовим фактором підвищення ефективності роботи галузі. Інновації дозволяють не лише

оптимізувати використання ресурсів, але й зменшувати енерговитрати, що має важливе значення для сталого розвитку. Таким чином, системний розвиток інноваційної діяльності в залізничній сфері сприятиме зміцненню конкурентоспроможності та підвищенню якості транспортних послуг на національному та міжнародному рівнях.

1.3. Зарубіжний досвід публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту

У сучасних умовах глобалізації та стрімкого технологічного розвитку залізничний транспорт відіграє важливу роль у забезпеченні сталого економічного зростання, мобільності населення та екологічної безпеки. Провідні країни світу активно впроваджують інноваційні рішення у сфері залізничних перевезень, що сприяє підвищенню ефективності, безпеки та конкурентоспроможності цього виду транспорту. Сучасні тенденції розвитку включають цифровізацію управління, використання альтернативних джерел енергії, впровадження високошвидкісного сполучення, автоматизованих систем керування рухом та смарт-технологій на станціях і вокзалах.

Зарубіжний досвід у цій сфері є цінним джерелом знань для України, яка перебуває на етапі реформування та модернізації транспортної галузі. Аналіз прикладів інноваційної діяльності в країнах Європейського Союзу, Японії, Китаї та США дозволяє визначити ефективні моделі впровадження інновацій, уникнути типових помилок та адаптувати кращі практики до національних реалій.

У світі сформувалося кілька моделей реформування та управління залізничним транспортом, проте їх різноманіття можна звести до двох основних типів:

«американська модель», що передбачає існування декількох вертикально інтегрованих компаній, які поєднують управління інфраструктурою та експлуатацією. Такі компанії одночасно володіють інфраструктурою й рухомим складом і здійснюють перевезення на власних мережах, тоді як пасажирські

перевезення виділяються в окрему компанію. Дана модель застосовується у США, Канаді та Японії [36];

- «Європейська модель» організації залізничного транспорту передбачає відокремлення інфраструктури від операторів чи перевізників. У межах цієї моделі виділяють кілька підходів: умовно «французький» і «німецький» варіанти, а також шведський та британський. У сукупності європейська модель може мати різні форми реалізації. В одних випадках — це інтеграція та координація діяльності (як у Німеччині й Франції, де проведені реформи дозволили одночасно збільшити обсяг пасажирських перевезень і знизити витрати на персонал). В інших — чітке розмежування функцій між різними учасниками галузі (приклад Швеції, де в основу реформи покладено поділ інфраструктури та операційної діяльності). Нарешті, найбільш радикальним варіантом вважається британська модель, що ґрунтується на масштабній приватизації залізничного сектору [160].

Отже, узагальнюючи світовий досвід реформування й управління залізничним транспортом, можна виокремити три базові моделі:

– модель вертикального розділення – характерна переважно для європейських країн. Вона передбачає інституційне та функціональне відокремлення інфраструктури від операторів-перевізників, що забезпечує прозорий доступ до інфраструктури та створює умови для конкуренції.

– вертикально інтегрована модель – властива країнам Північної Америки. У її межах інфраструктура й експлуатаційна діяльність залишаються об'єднаними в межах великих залізничних компаній, які одночасно володіють і інфраструктурою, і рухомим складом.

– вертикально інтегрована модель із конкурентним доступом – застосована в Австралії. Вона поєднує інтеграцію інфраструктури та перевізників із регламентованим доступом сторонніх операторів до інфраструктури, що дозволяє поєднати ефективність управління з розвитком конкурентного середовища [166].

Основна відмінність «американської моделі» від «європейської» полягає в тому, що перша передбачає існування кількох вертикально інтегрованих компаній, які одночасно володіють інфраструктурою та рухомим складом і здійснюють

перевезення на власних мережах, при цьому пасажирські перевезення виокремлені в окрему компанію. Такий підхід реалізується у США, Канаді та Японії.

Американські експерти наголошують, що розподіл єдиної залізниці на операторів перевезень і управителів інфраструктури є недоцільним, оскільки між цими сферами існує надзвичайно тісний взаємозв'язок. Водночас як американська, так і європейська моделі мають спільну мету: підвищення ефективності діяльності залізничного транспорту та забезпечення належного технічного рівня для якісного обслуговування клієнтів.

В основі структурних перетворень залізничного транспорту європейських країн лежить прийняття директив Європейським Союзом, таких як:

– директива ЄС №91/440 «Про розвиток залізничних доріг Співтовариства», започаткувала системні реформи залізничної галузі країн-членів ЄС, спрямовані на створення єдиної загальноєвропейської швидкісної системи комбінованих перевезень. Її ключовим положенням стало відокремлення інфраструктури від комерційної діяльності перевізників, що забезпечило прозорий доступ до залізничних мереж і створило умови для конкуренції на ринку. Водночас директива передбачала перегляд відносин власності та підвищення економічної автономії залізничних підприємств, що стало основою для подальших «залізничних пакетів» ЄС, спрямованих на лібералізацію та інтеграцію європейського транспортного простору;

– директива ЄС №95/18 «Про ліцензування підприємств залізничного транспорту» встановила єдині критерії для видачі, поновлення та внесення змін до ліцензій, які надаються державами-членами залізничним підприємствам, що вже діють або будуть створені у межах Співтовариства. Її метою було забезпечення прозорих і уніфікованих умов доступу до ринку перевезень, а також гарантування належного рівня надійності та фінансової стабільності перевізників. Ця директива стала важливим кроком у формуванні спільного правового поля для функціонування залізничних компаній у Європейському Союзі та сприяла подальшій інтеграції транспортної системи ЄС [157];

– директива ЄС №95/19 «Про розподіл пропускної спроможності залізничної інфраструктури і стягування плати за користування інфраструктурою» була спрямована на усунення дискримінації при розподілі доступу до інфраструктури та забезпечення рівних умов для всіх перевізників, зокрема сторонніх. Вона закріпила принцип поділу залізничної галузі на інфраструктурний і перевізний сектори, що дозволило сформулювати прозорі правила функціонування ринку та створити умови для справедливого розподілу державної підтримки. У результаті було забезпечено розвиток конкурентного середовища та підвищення ефективності управління залізничним транспортом у Європі [175].

Отже, залізничний транспорт є одним з найважливіших видів транспорту в Європі. Він займає друге місце за вантажообігом після морського і друге місце за пасажирообігом після автомобільного. У Європі мережа залізниць дуже добре розвинена. Загальна довжина залізничних колій становить понад 260 000 км. Найбільш розвинені залізничні мережі в таких країнах, як Франція, Німеччина, Італія, Велика Британія.

Залізничний транспорт у Європі характеризується високим рівнем розвитку та має вагомое значення для економіки та інфраструктури всього континенту. Він має глибокі історичні корені та демонструє стабільну динаміку в умовах сучасних викликів. Однією з основних переваг європейської залізничної системи є розвинена та щільна мережа сполучень, яка охоплює майже всі країни Європи. Це забезпечує зручність, доступність і ефективність перевезень як для пасажирів, так і для вантажів.

Європейські залізниці відзначаються також високими технологічними стандартами та впровадженням швидкісного руху. Зокрема, такі країни як Франція, Німеччина та Іспанія активно розвивають високошвидкісні лінії, що дозволяють здійснювати комфортні та швидкі поїздки на великі відстані. Важливу роль у підтримці та розвитку залізничної галузі відіграють державні інституції. Вони інвестують у модернізацію інфраструктури, забезпечують високий рівень безпеки, а також підтримують екологічні ініціативи.

Суттєвим чинником є й екологічна ефективність: залізничний транспорт сприяє зменшенню викидів CO₂, знижуючи залежність від автомобільного та авіаційного транспорту й допомагаючи боротися з кліматичними викликами. Таким чином, залізнична система Європи — це приклад інноваційного підходу, постійного вдосконалення та ефективного управління. Вона відіграє ключову роль у забезпеченні мобільності населення, економічному розвитку та екологічній стабільності регіону [166].

Великобританія стала першою європейською країною, що розпочала процес масштабної приватизації залізниць. Основною причиною таких реформ була необхідність зменшення надмірного фінансового навантаження на державний бюджет, а водночас — подолання громіздкої та малоефективної системи управління галуззю. Реформа передбачала кілька ключових напрямів: відокремлення інфраструктури від перевізної діяльності, повну приватизацію залізничного транспорту, запровадження системи продажу франшиз на пасажирські перевезення, створення лізингових компаній для надання рухомого складу в оренду та формування кількох операторів вантажних перевезень. Такий підхід мав на меті підвищення ефективності управління та залучення приватного капіталу до розвитку галузі [181].

У результаті реформування залізничної галузі Великобританії у 1994 році було створено державну компанію «Railtrack», яка отримала повне право власності на інфраструктуру. Пасажирські перевезення були передані 25 приватним компаніям-операторам (ТОС), а для забезпечення рухомим складом засновано три спеціалізовані лізингові компанії (ROSCO). Контроль за виконанням умов франшиз пасажирських операторів здійснювала Адміністрація з пасажирських залізничних франшиз (OPRAF). У сфері вантажних перевезень створили шість операторів, проте згодом п'ять із них були викуплені компанією British, Welsh & Scottish Railways (EWS), яка наразі контролює понад 90 % ринку вантажних перевезень країни.

У подальшому держава заснувала національного оператора інфраструктури Network Rail Ltd, що перебрав на себе управління та технічне утримання

залізниць Великобританії. Після реформування моделі управління компанією і впровадження системи контролю за технічним станом мережі британські залізниці неодноразово визнавалися одними з найбезпечніших у Європі. Нагляд за діяльністю оператора інфраструктури здійснює Управління залізниць і доріг Великобританії (ORR), яке контролює виконання Network Rail цільових показників, передбачених умовами мережевої ліцензії та бізнес-планом компанії. У випадку низької продуктивності Network Rail піддається гострій критиці, а комерційні клієнти та ORR мають право вживати примусових заходів відповідно до договірних зобов'язань.

Для забезпечення об'єктивності контролю Управління залізниць і доріг Великобританії (ORR) запровадило систему вимірювання публічної ефективності (PPM) залізничної інфраструктури. На щорічній основі проводиться моніторинг відповідності фактичних результатів діяльності компанії Network Rail плановим показникам PPM, що дозволяє оцінювати якість наданих послуг. Крім того, ORR встановило механізми фінансового контролю, спрямовані на підвищення прозорості та підзвітності управління залізничною мережею. Досвід Великобританії свідчить про важливість збереження за державою функції незалежного регулятора та контролера безпеки руху й якості послуг, адже в умовах комерційної моделі управління головним пріоритетом приватних операторів є отримання прибутку, що може знижувати їхню зацікавленість у належному фінансуванні та підтримці інфраструктури [156].

Велика Британія стала однією з небагатьох країн, що на початковому етапі дозволила приватизацію залізничної інфраструктури, проте згодом була змушена відмовитися від цієї моделі. Причиною стала специфіка галузі: на відміну від інших секторів бізнесу, приватизація інфраструктури в залізничному транспорті несе надмірні ризики, адже її утримання безпосередньо пов'язане з гарантією безпеки руху, яка має пріоритет над отриманням прибутку. З огляду на це, функції управління інфраструктурою виявилися несумісними з принципами комерційної моделі. Роль держави була зведена до створення та підтримки організації, що здійснює контроль за роботою залізничного транспорту. При цьому впровадження

британського варіанту «європейської моделі» стало можливим завдяки високому рівню правової та управлінської культури, притаманному цій країні.

Досвід реформування залізничної галузі Німеччини є особливо цікавим. Після об'єднання країни у 1990 році залізнична система Федеративної Республіки Німеччина зіткнулася зі складним завданням інтеграції мережі залізниць колишньої НДР в єдину транспортну систему держави, що відбувалося в умовах дезінтеграції централізованої моделі управління [156].

Перший етап реформи залізничного транспорту в Німеччині розпочався у 1994 році й тривав п'ять років. Він був спрямований на підготовку ґрунту для наступного етапу, зокрема на вирішення організаційних і правових завдань, необхідних для створення нової цільової структури управління. Другий етап реформи передбачав практичну реалізацію моделі управління у вигляді системи самостійних акціонерних товариств, об'єднаних у холдингову компанію. Починаючи з 1999 року, Deutsche Bahn отримала статус багаторівневого концерну, очолюваного холдинговою компанією DBAG. До складу концерну увійшли п'ять акціонерних товариств, кожне з яких виконувало окремі функції в галузі. Холдингова компанія виступала центральною управлінською структурою, несла відповідальність за кінцеві результати діяльності залізниць, здійснювала розподіл інвестицій між дочірніми компаніями та функціонувала як самостійний суб'єкт господарювання [148].

Перетворення на акціонерне товариство Deutsche Bahn AG з мінімальним впливом держави стало життєво важливим кроком до реформ німецької залізниці. Це обмежило вплив уряду країни на корпоративне управління компанії. Акціонерне товариство також отримало чотири дочірні компанії:

- DB Regio AG — для місцевих та регіональних пасажирських перевезень;
- DB Reise und Touristik AG — для міжміських пасажирських перевезень;
- DB Cargo AG — вантажний транспорт;
- DB Netz AG — залізнична інфраструктура.

Відповідальність за утримання колій, систем сигналізації, управління перевезеннями та електрифікацію в Німеччині покладена на дві інфраструктурні

компанії – DB Station & Service та DB Network. Водночас відділення тяги та рухомого складу було ліквідовано, а їхні основні фонди передано до відповідних експлуатаційних компаній. Функції держави у цій моделі зводяться до регулювання та технічного контролю залізничного сектору, забезпечення конкурентного середовища на ринку перевезень, підтримання інфраструктури на належному рівні через стимулювання інноваційних проєктів, а також фінансування транспортних послуг у приміському сполученні, які виконують підприємства зі змішаними формами власності.

Однією з характерних рис розвитку німецьких залізниць стала регіоналізація місцевого пасажирського сполучення, що передбачала передачу відповідальності за організацію та фінансування перевезень від федерального рівня до регіонів і громад. Зокрема, округи можуть створювати власні транспортні компанії, які забезпечують як пасажирські, так і вантажні перевезення до магістральної мережі. Приміські перевезення здійснюються на замовлення округів чи муніципалітетів, які також фінансують їх виконання. Такий підхід дозволив підвищити ефективність управління, забезпечити більшу відповідність транспортних послуг місцевим потребам і створити прозору систему фінансування регіональних перевезень.

Подальшим етапом реформування залізничної галузі Німеччини стало [183]:

- звільнення від надмірного боргового навантаження. Для цього було створено спеціальний орган федерального уряду — Bundeseisenbahnvermögen (BEV), який отримав у підпорядкування активи та успадкований фінансовий тягар Бундесбану і Рейхсбану на суму близько €34 млрд. До компетенції BEV також віднесли управління кадровими питаннями та пенсійними виплатами працівникам. У період з 1994 по 2002 рік федеральний уряд щороку виділяв від €16 до €19 млрд, що включало витрати на сплату відсотків і погашення боргових зобов'язань, тим самим поступово знижуючи фінансовий тиск на реформовану залізничну систему;

- важливим етапом реформування німецьких залізниць стала регіоналізація пасажирських перевезень і створення компанії DB Regio. Ключовим принципом

цього процесу стала децентралізація: починаючи з 1996 року, федеральний уряд надає фінансування федеральним землям, які виступають замовниками регіональних перевезень і організують їх на основі моделі «покупець/постачальник». Такий підхід відкрив можливості для формування конкурентного ринку через систему тендерів, що сприяло підвищенню якості послуг і ефективності витрачання коштів. Водночас субсидії на регіональний транспорт стали необхідною умовою для переконання земель підтримати реформу 1994 року. Щорічно на ці потреби виділялося близько €7 млрд, адже продаж квитків покривав лише приблизно третину витрат на регіональні перевезення. Без такого механізму державної підтримки їх обсяг неминуче скоротився б;

– важливою складовою реформ німецьких залізниць стала лібералізація ринку перевезень. Оскільки оператор інфраструктури DB Netz AG працював зі збитками, держава вжила комплекс заходів для поліпшення ситуації, одним із яких стало запровадження режиму відкритого доступу на ринку вантажних перевезень та пасажирського сполучення далекого прямування. Такий крок мав на меті стимулювати конкуренцію, залучити нових перевізників і збільшити обсяги залізничних перевезень. Водночас залізниця зберігала свої суверенні функції: питання доступу операторів до мережі та затвердження рухомого складу залишилися у компетенції федерального уряду. Крім того, держава встановила механізм стягування плати з перевізників за користування інфраструктурою, що забезпечило формування додаткових джерел фінансування утримання мережі [167];

– у процесі реформ німецьких залізниць важливим кроком стало скорочення надмірної інфраструктури. Якщо у 1994 році протяжність мережі становила 41,3 тис. км, то після комерціалізації вона зменшилася до 34 тис. км у 2021 році. Водночас відбулося зростання рівня електрифікації колій на 16 %, що дозволило знизити експлуатаційні витрати та підвищити екологічну ефективність залізничного транспорту. Показники перевезень у період з 1994 по 2017 рік істотно зросли: більш ніж на 40 % у пасажирському секторі та понад на 80 % у вантажному. Це забезпечило збереження й розширення позицій залізниці на ринку

транспортних послуг. Витрати на утримання інфраструктури скоротилися приблизно на третину, при цьому головним досягненням став перехід від моделі «споживчих витрат» до інвестиційного підходу, що дозволило спрямовувати ресурси на розвиток та модернізацію галузі.

Приклад реформування німецьких залізниць наочно демонструє значення стратегічного планування та системного підходу. Вирішальним чинником успіху стало не впровадження окремих заходів, а комплексна реалізація взаємопов'язаних реформ, адже кожна окрема дія не змогла б забезпечити відчутного ефекту. Для України цей досвід є особливо цінним, оскільки вона стикається з подібними проблемами — надмірною чисельністю персоналу, надлишковою інфраструктурою та обмеженим доступом приватного капіталу до галузі.

Серед основних переваг реформування німецьких залізниць можна виокремити: списання значних боргових зобов'язань; спрямування інвестицій у розвиток нової інфраструктури; посилення комерційної складової у використанні наявних ресурсів; прийняття державою на себе витрат, пов'язаних з утриманням персоналу та ліквідацією екологічних наслідків діяльності залізниць; відновлення рухомого складу для дальніх, регіональних і приміських сполучень. Водночас реформування мало й недоліки. Зокрема, не вдалося суттєво підвищити надійність локомотивного парку, а також спостерігалася надмірна бюрократизація, яка ускладнює доступ конкурентів до використання інфраструктури, що певною мірою стримує розвиток конкурентного середовища [182].

Попри окремі недоліки, варто відзначити, що «німецька модель» реформування залізничного транспорту отримала одну з найвищих оцінок у міжнародній залізничній пресі. Її особливістю є відносна свобода від політизації та ідеологічних упереджень, які, на думку багатьох експертів, були притаманні «британській моделі».

Для порівняння, на початку 1990-х років залізнична система Китаю перебувала на низькому рівні розвитку: середня швидкість руху поїздів становила лише 48 км/год. Проте завдяки масштабним державним програмам модернізації

ситуація кардинально змінилася. Вже до 2004 року Китай реалізував великі інфраструктурні проєкти, що дозволили підвищити максимальну швидкість руху до 160 км/год. Це, по суті, відповідає нинішньому рівню розвитку української залізничної мережі. Нині ж Китай володіє найбільшою у світі мережею високошвидкісних залізниць, яка стала символом успішної модернізації та стратегічного планування у сфері транспорту.

У 2004 році уряд Китаю ухвалив стратегічне рішення про розділення пасажирського та вантажного руху, що дозволило більш ефективно використовувати інфраструктуру та оптимізувати пропускну спроможність. Одночасно було виділено спеціальні лінії для високошвидкісного сполучення зі швидкістю 300–350 км/год. Китай активно використав досвід провідних країн світу, які надали доступ до сучасних технологій. Зважаючи на величезний потенціал китайського ринку, допомогу в технологічному розвитку погодилися надати такі світові лідери, як Alstom, Siemens, Bombardier Transportation та японський консорціум на чолі з Kawasaki. Це співробітництво стало основою для формування національної високошвидкісної залізничної системи, яка нині є найбільшою у світі [173].

Загальні інвестиції Китаю у розвиток нових залізничних ліній демонстрували динамічне зростання: з \$14 млрд у 2004 році вони збільшилися до \$22,7 млрд у 2006 році та \$22,6 млрд у 2007 році. Це забезпечило масштабне розширення високошвидкісної мережі. До кінця 2020 року Китайська національна залізниця щодня експлуатувала понад 9600 високошвидкісних поїздів, включаючи унікальні у світі нічні високошвидкісні маршрути зі спальними місцями на далеких напрямках. Окрему увагу привернули безпілотні «поїзди-кулі», що з'єднують Пекін і Чжанцзякоу в провінції Хебей. Вони здатні розвивати швидкість до 350 км/год, що робить їх найшвидшими автономними поїздами у світі. За оцінкою Світового банку у 2019 році, економічна віддача від функціонування китайської високошвидкісної залізничної мережі становила близько 8 %, що суттєво перевищує альтернативну вартість капіталу в країні для масштабних довгострокових інфраструктурних проєктів [165].

Інвестиції у розвиток високошвидкісного транспорту в Китаї продемонстрували значний економічний і соціальний ефект. Серед головних переваг варто виокремити суттєве скорочення часу в дорозі, підвищення рівня безпеки та створення сприятливих умов для розвитку туризму, мобільності робочої сили та ділової активності. Високошвидкісні перевезення також сприяють розвантаженню автомобільних магістралей, зменшенню кількості аварій та скороченню викидів парникових газів, що підсилює екологічний ефект. За оцінками експертів, чиста вигода від функціонування високошвидкісної залізниці для китайської економіки становить близько \$378 млрд, а річний прибуток від інвестицій оцінюється на рівні 6,5 %, що робить цей інфраструктурний проєкт одним із найуспішніших у світі.

До основних напрямів модернізації інфраструктури діючих залізничних ліній Китаю належать такі заходи: впровадження стрілочних переводів марки 12, виготовлених із рейок масою 60 кг/м; використання комп'ютеризованих розрахунків поздовжніх сил у рейках; застосування залізобетонних шпал із підвищеною несучою здатністю та зменшеним впливом на баласт; використання математичного моделювання для визначення несучої здатності мостів; проведення теоретичних досліджень і вдосконалення геометричних параметрів контактної мережі, а також застосування нових матеріалів і конструкцій [173].

Здійснені заходи модернізації сприяли зростанню надійності залізничної інфраструктури, зниженню експлуатаційних витрат та створенню міцної технічної бази для розвитку високошвидкісного руху в Китаї. У процесі реформування залізничної галузі суттєво підвищилися ефективність і якість перевезень. Залізниці змогли використати потенційні можливості для збільшення обсягів перевезень та оптимізації їхньої організації, зокрема за рахунок будівництва нових ліній, розширення електрифікації магістралей та більш раціонального регулювання маршрутів руху поїздів. Усе це мало відчутний вплив на покращення транспортного обслуговування як економіки країни, так і населення, зробивши залізничний транспорт одним із ключових драйверів розвитку Китаю.

Досвід Китаю переконливо свідчить про доцільність залучення приватних інвестицій у високошвидкісний залізничний рух, оскільки саме цей сегмент має значно вищу реальну окупність у порівнянні з іншими видами пасажирських перевезень. Для повоєнної України розвиток високошвидкісного руху може стати стратегічним пріоритетом, а також одним із головних напрямів реалізації державно-приватного партнерства у сфері залізничного транспорту. Такий підхід дозволить не лише модернізувати транспортну систему, а й забезпечити економічний ефект завдяки зростанню мобільності населення, розвитку туризму, посиленню інтеграції з європейською транспортною мережею та залученню додаткових інвестицій у національну економіку.

Система залізничного транспорту Франції (SNCF) є однією з найдосконаліших залізничних систем світу. Комфортна завдяки TGV (високошвидкісний потяг), TER (Регіональний експрес) та потягам Corail. Французька залізниця має велику кількість міжнародних сполучень завдяки співробітництву з залізничними системами інших країн. У 2023 році уряд Франції оголосив план інвестування 100 мільярдів євро протягом 16 років для розширення та модернізації залізничної інфраструктури країни з ключовими цілями покращення поїздок та зменшення викидів вуглецю.

Базовою основою інтеграції OFP (операторів малодіяльних дільниць) у залізничну мережу загального користування (core network) стала нова тарифна система, запроваджена в процесі реформування залізничної галузі. Її ключовим елементом стало розділення локомотивної та інфраструктурної складової, що дало можливість вантажовідправникам комбінувати послуги тяги OFP з послугами інших перевізників, у тому числі національного оператора Fret SNCF, без штучного завищення загальної вартості перевезень.

Особливість цієї системи полягає в тому, що інфраструктурна складова тарифу залишається незмінною по всьому маршруту й базується на вартості одного поїздо-кілометра, незалежно від поділу маршруту. Це суттєво відрізняється від українських реалій, де «перелом тарифу» — підвищення плати при поділі

маршруту на окремі ділянки — фактично нівелює економічну доцільність використання приватної тяги на малодіяльних лініях.

Щодо самоокупності OFP, законодавство у Франції побудоване таким чином, щоб забезпечити їхню діяльність на економічно прийнятному рівні відповідно до обсягів перевезень. При цьому верхня межа тарифів на послуги OFP визначається конкурентним ринковим орієнтиром — вартістю транспортування автомобільним або навіть річковим транспортом, що створює додаткові стимули для ефективності й розвитку приватних операторів. [161].

У процесі реформування залізничної галузі були створені законодавчі умови для дворівневої фінансової підтримки відновлення інфраструктури — як на національному, так і на регіональному рівнях. Вона охоплювала різні інструменти: пряму фінансову допомогу з боку уряду, короткострокові податкові кредити від місцевої влади, пільгові позики та інші механізми стимулювання. Така багаторівнева система сприяла більш гнучкому залученню ресурсів і пришвидшенню модернізації транспортної мережі.

Для Японії, яка розташована в зоні підвищеної сейсмічної активності, питання безпеки залізничного транспорту стало одним із ключових викликів. Післявоєнне швидке відновлення та модернізація залізниць без належного урахування безпекових аспектів призвели до низки аварій у 1956–1963 роках. Їхні основні причини полягали у зростанні інтенсивності руху та збільшенні швидкостей поїздів, тоді як система забезпечення безпеки залишалася застарілою й орієнтованою на попередні умови експлуатації.

У 1960-х роках Японія переглянула підходи до організації залізничних перевезень і розпочала масштабну реформу системи безпеки руху. На залізничних лініях було запроваджено систему автоматичного контролю поїзда (АТС), яка фіксує будь-які порушення, включно з перевищенням швидкості, та автоматично активує екстрене гальмування. Додатково впровадили систему сейсмічного сповіщення, що забезпечує миттєве зупинення руху у випадку загрози землетрусу.

Сучасні японські швидкісні поїзди останнього покоління, зокрема N700S, обладнані новою системою гальмування, яка дозволяє швидко зупинити поїзд навіть у надзвичайних ситуаціях. Крім того, вони оснащені резервним акумуляторним живленням, яке забезпечує автономний рух у разі пошкодження систем електропостачання, що дає можливість вивести поїзд із небезпечної зони.

Завдяки комплексному впровадженню таких заходів Японія досягла унікального результату — стала світовим лідером не лише за швидкістю, а й за рівнем безпеки залізничного руху, незважаючи на розташування в зоні високої сейсмічної активності. Зараз Японія має понад 1800 миль високошвидкісних залізниць, які щороку перевозять близько 353 мільйонів пасажирів. Впроваджуються нові технології, зокрема маглев-поїзди, здатні розвивати швидкість до 314 миль на годину. Будівництво маглевної лінії, яке коштує близько 64 мільярдів доларів, планується завершити до 2034 року. Технології японських поїздів також намагалися експортувати в інші країни. Наприклад, Японія впровадила свої інновації на Тайвані. Проте найуспішніше японські технології вплинули на розвиток французької залізниці. У 1981 році Франція запустила власний високошвидкісний поїзд TGV, який був натхненний японським досвідом. На сьогодні у Франції працює понад 1700 миль високошвидкісних залізничних колій. Японська високошвидкісна залізниця залишається символом технологічних досягнень та інновацій. Завдяки постійному вдосконаленню Шінкансена, Японія продовжує займати лідерські позиції в розвитку залізничного транспорту [159].

Досвід Японії є надзвичайно цінним для післявоєнної України, якій доведеться розробити власні рішення для забезпечення високого рівня безпеки залізничного транспорту, насамперед у сфері швидкісних і перспективних високошвидкісних перевезень. До ключових безпекових заходів варто віднести обмеження доступу сторонніх осіб до швидкісних ліній, запровадження сучасних систем моніторингу та нагляду за критично важливими елементами інфраструктури, створення ефективних механізмів своєчасного сповіщення та впровадження резервних систем електроживлення, здатних забезпечити безпечне завершення руху в умовах надзвичайних ситуацій.

Окремої уваги потребує перегляд вимог до станцій і вокзалів: вони мають відповідати принципам інклюзивності, враховувати потреби маломобільних груп населення та гарантувати безпеку пасажирів у випадку потенційних повітряних атак.

Стратегія безпеки на залізничному транспорті України повинна розвиватися синхронно зі стратегією модернізації та інтеграції в європейські транспортні мережі, що передбачає узгодження технічних стандартів, процедур і рівня захисту. При цьому заходи безпеки мають бути співмірними з реальними загрозами, з якими стикається Україна, і передбачати не лише захист інфраструктури, а й підвищення стійкості транспортної системи до кризових ситуацій.

Аналіз зарубіжного досвіду впровадження інновацій у сфері залізничного транспорту свідчить про те, що саме інноваційна діяльність є рушійною силою сталого розвитку транспортної інфраструктури в умовах зростаючих вимог до якості, безпеки та екологічності перевезень. Успішні приклади модернізації залізничної галузі в таких країнах, як Німеччина, Франція, Японія, Китай, Велика Британія та США, демонструють, що ключовими чинниками інноваційного прориву є: стратегічне планування, наявність довгострокових інвестицій, державно-приватне партнерство, цифровізація, автоматизація процесів і орієнтація на потреби пасажирів і вантажовідправників.

Особливо показовим є досвід Німеччини, де завдяки реформуванню, злиттю східної та західної залізничних мереж, переходу до ринкових умов та створенню компанії Deutsche Bahn вдалося не лише стабілізувати галузь, а й вивести її на якісно новий рівень. Франція, зі своєю високошвидкісною мережею TGV, показала ефективність інвестування в швидкісний залізничний транспорт, що дозволило значно скоротити час у дорозі та збільшити мобільність населення. Китай демонструє безпрецедентні темпи розвитку залізничної інфраструктури, впроваджуючи масштабні державні програми інноваційного оновлення залізниць, включно з високошвидкісними магістралями та автоматизованими системами управління [160].

Інновації охоплюють не лише рухомий склад, а й інфраструктуру, обслуговування, логістику, інформаційні системи та управлінські моделі. У центрі уваги перебувають цифрові технології (Big Data, AI, IoT), автоматизація, енергоефективні рішення, розвиток інтелектуальних транспортних систем.

Для України вивчення та впровадження кращих світових практик є надзвичайно актуальним у контексті потреби модернізації залізничної галузі, підвищення її конкурентоспроможності, інтеграції до європейського транспортного простору та досягнення цілей сталого розвитку. Водночас, ефективна реалізація інноваційної політики вимагає цілеспрямованої державної підтримки, залучення інвестицій, розвитку людського капіталу та налагодження тісної взаємодії між усіма учасниками транспортного процесу. Отже, зарубіжний досвід інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту повинен стати орієнтиром для трансформаційних змін в українській транспортній системі з урахуванням національних особливостей, потреб та стратегічних пріоритетів.

Висновки до розділу 1

У результаті аналізу теоретичних підходів встановлено, що поняття «інновація» охоплює нововведення, які забезпечують якісне вдосконалення процесів або організаційних структур, спрямованих на підвищення ефективності та конкурентоспроможності залізничного транспорту. «Інноваційний процес» розглядається як послідовність етапів від генерації ідеї до її практичної реалізації, включаючи дослідження, розробку та впровадження. «Інноваційна діяльність» є комплексом заходів, спрямованих на створення, впровадження та поширення інновацій, що охоплює організаційні, економічні та соціальні аспекти. Узагальнення теоретичних підходів дозволило сформулювати власне визначення, тобто інновація це створення, впровадження або вдосконалення нових процесів, послуг чи методів, які приносять економічну, соціальну або технологічну цінність. Це повинне бути як радикальна зміна, так і оптимізація існуючих систем.

Інноваційний процес – це послідовність етапів, що включає генерацію ідей, їх розробку, тестування та впровадження інновацій. Це системний підхід, який охоплює дослідження, розробку пілотні проекти та масштабування результатів.

Інноваційна діяльність – це сукупність дій, спрямованих на створення, впровадження та поширення інновацій. Вона включає наукові дослідження, технологічні розробки, організаційні зміни, навчання персоналу та співпрацю з партнерами для досягнення інноваційних цілей.

Інноваційна діяльність у сфері залізничного транспорту характеризується високим рівнем капіталоемності, тривалим циклом впровадження та необхідністю забезпечення безпеки й надійності. Ключовими напрямками є модернізація рухомого складу, впровадження цифрових технологій (зокрема, автоматизованих систем управління рухом), енергоефективних рішень та екологічно орієнтованих технологій. Специфіка галузі вимагає координації між державними органами, науковими установами та приватним сектором, а також врахування регуляторних і технічних стандартів.

Аналіз зарубіжного досвіду показав, що провідні країни (Японія, Німеччина, Китай, Франція) активно впроваджують інновації у залізничному транспорті, зокрема високошвидкісні поїзди, системи штучного інтелекту для оптимізації логістики та IoT для моніторингу інфраструктури. Зарубіжний досвід повинен бути адаптований для України з урахуванням місцевих економічних і технічних умов, зокрема шляхом локалізації технологій та залучення міжнародних інвестицій.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ У СФЕРІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

2.1. Правове забезпечення публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту

У сучасних умовах загроз і викликів ключову роль відіграє формування та впровадження ефективної державної політики для розвитку сфери залізничного транспорту України. Це включає вдосконалення чинної нормативно-правової бази, її адаптацію до провідних світових практик та, зокрема, до європейського законодавства в контексті європейської інтеграції України. Добре налагоджена законодавча основа сприяє зростанню використання потужностей залізничної сфери та інфраструктури, забезпечує задоволення поточних потреб і сприяє наповненню державного бюджету

Правове забезпечення інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту є фундаментальним елементом для модернізації та підвищення конкурентоспроможності галузі. Залізничний транспорт відіграє ключову роль у забезпеченні економічної стабільності, соціальної мобільності та екологічної стійкості, що вимагає впровадження інноваційних технологій і сучасних підходів до управління.

Нормативно-правова база, яка регулює інноваційні процеси, створює умови для розробки, впровадження та експлуатації нових технічних рішень, сприяє залученню інвестицій і гармонізації з міжнародними стандартами. У той же час, організаційні механізми, включаючи структури управління, координацію між державними органами та приватним сектором, а також підтримку науково-дослідних ініціатив, є невід'ємною частиною ефективного розвитку інновацій.

Правове забезпечення інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту є ключовим елементом для створення сприятливих умов

впровадження новітніх технологій, підвищення ефективності та конкурентоспроможності галузі. Воно охоплює сукупність законів, підзаконних актів, стандартів і регуляторних документів, які визначають правові, організаційні та економічні засади інноваційних процесів.

У науковій літературі правове забезпечення транспортної сфери класифікується як вертикальна (залежно від юридичної сили нормативних актів) та горизонтальна (залежно від видів господарської діяльності). Вертикальна система базується на принципі ієрархічної структури нормативних актів, визначених їхньою юридичною силою. Горизонтальна система формується на основі предметного критерію, який враховує структурні елементи транспортної системи та види транспортної діяльності [30].

При цьому, нормативно-правові акти має комплексний характер і включає норми різних галузей права. Умовно правове регулювання транспортної сфери можна поділити на три рівні:

1. Цивільний кодекс України, які встановлюють загальні норми для всіх видів транспорту, зокрема щодо договорів перевезення, транспортного експедирування, довгострокових угод про перевезення вантажів, відповідальності перевізника, а також порядку подання та розгляду претензій і позовів у цій сфері.

2. Транспортні кодекси, статuti та закони, які враховують специфіку функціонування окремих видів транспорту та регулюють відповідні перевезення.

3. Правила перевезень вантажів, які деталізують і розвивають положення транспортних кодексів і статутів.

Нормативно-правові акти, що становлять основу правового регулювання у сфері залізничного транспорту, можна класифікувати за їхнім функціональним призначенням:

– головні нормативно-правові акти – виконують інтеграційну функцію, адже вони поєднують у собі ключові правові приписи та закріплюють основи законодавства. До них належать закони, кодекси та інші акти, що формують базові правові засади галузі;

– допоміжні нормативно-правові акти – вносять часткові зміни до чинних головних актів. Вони можуть мати різну форму: від невеликих документів, які змінюють одну статтю або окремий припис, до масштабних актів, що передбачають викладення цілого документа в новій редакції;

– нормативно-правові акти, що припиняють юридичну силу положень – спрямовані на скасування або визнання такими, що втратили чинність, окремих нормативних приписів чи їхніх структурних частин (статей, пунктів, підпунктів, абзаців тощо);

Таким чином, система правового регулювання залізничного транспорту є багаторівневою, що дозволяє одночасно формувати законодавчі засади, адаптувати їх до нових умов і забезпечувати актуальність правових норм [53].

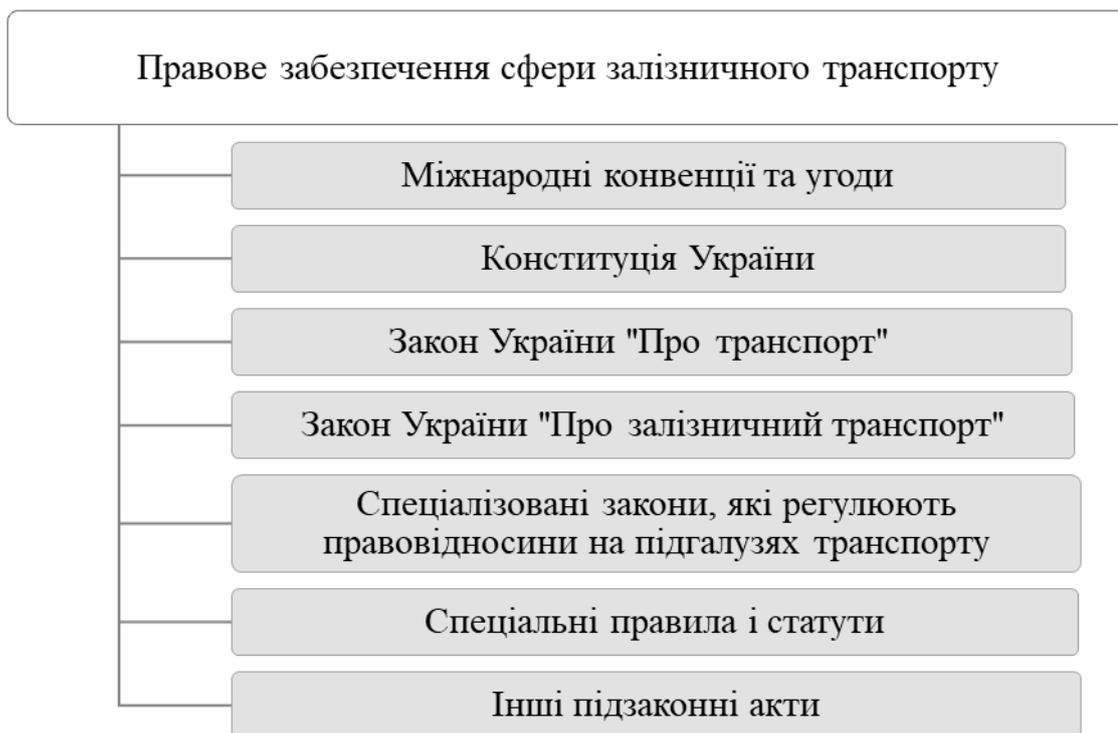


Рисунок 2.1. Правове забезпечення сфери залізничного транспорту (авторське узагальнення)

В основі вертикальної структури системи транспортного законодавства України лежить ієрархічна побудова нормативно-правових актів. На вершині цієї системи знаходиться Конституція України, яка виступає основним законом

держави та є фундаментальним джерелом транспортного права, визначаючи юридичні засади його подальшого розвитку. Базовим нормативно-правовим актом у сфері транспорту є Закон України «Про транспорт», що закріплює правові, економічні та соціальні основи функціонування й розвитку транспортної галузі, встановлюючи загальні принципи її організації, управління та державного регулювання.

Крім того, діяльність транспорту регулюють: закони України «Про дорожній рух», «Про залізничний транспорт», «Про автомобільний транспорт», Закон України «Про внутрішній водний транспорт», Повітряний кодекс, «Про функціонування єдиної транспортної системи України в особливий період», Національна транспортна стратегія України на період до 2030 р. тощо.

Основним програмно-концептуальним нормативно-правовим документом, що визначає розвиток транспортної галузі України в сучасних умовах, є Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року (НТСУ). Це системний програмний акт, який встановлює цілі та завдання розвитку транспортної сфери з урахуванням процесів інтеграції в європейську транспортну систему.

Стратегія була затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р і має визначальний характер для подальшого реформування галузі. Усі інші програмні документи у сфері транспорту та дорожнього господарства, які приймаються й діють в Україні, повинні узгоджуватися з положеннями НТСУ, що забезпечує єдність державної транспортної політики та її відповідність стратегічним цілям країни [64].

Національна транспортна стратегія України до 2030 року визначає низку амбітних завдань для розвитку АТ «Укрзалізниця», спрямованих на модернізацію та інтеграцію української залізничної системи до європейського транспортного простору. Серед ключових пріоритетів — відновлення та масштабна модернізація існуючої інфраструктури із шириною колії 1520 мм, яка традиційно використовується в Україні. Одночасно передбачено збільшення пропускну здатності залізничних мереж, зокрема на напрямках прикордонних переходів

з державами-членами ЄС та Молдовою, що має критичне значення для розвитку міжнародної торгівлі та логістики. Важливим елементом є і будівництво нової інфраструктури зі стандартною європейською колією 1435 мм, що створить технічні передумови для повноцінної інтеграції України до Транс'європейської транспортної мережі (TEN-T). Реалізація цих завдань дозволить не лише посилити транзитний потенціал країни, а й забезпечити відповідність української залізничної системи європейським стандартам ефективності, безпеки та екологічності [64].

Важливим напрямом Національної транспортної стратегії України до 2030 року є розвиток мультимодальних перевезень, що передбачає інтеграцію залізничного транспорту з автомобільними, морськими та авіаційними перевізниками. Такий підхід покликаний посилити логістичні можливості країни та підвищити конкурентоспроможність української економіки на міжнародному ринку. Особливу увагу документ приділяє декарбонізації транспорту, зокрема зниженню шкідливих викидів завдяки розширенню електрифікації залізничних колій і впровадженню сучасного енергоефективного рухомого складу.

Крім того, стратегія наголошує на необхідності запровадження новітніх технологій управління рухом, зокрема Європейської системи управління залізничним рухом (ERTMS), яка дозволить значно підвищити рівень безпеки та надійності пасажирських і вантажних перевезень. Окремим блоком у стратегії виділено розвиток пасажирського сектору. Йдеться про збільшення обсягів перевезень у далекому та міжнародному сполученнях, забезпечення стабільного дотримання графіків руху, а також зростання частки вагонів, пристосованих до потреб осіб з інвалідністю та маломобільних груп населення, що відповідає сучасним стандартам інклюзивності та європейським вимогам до транспортних систем [64].

Національна транспортна стратегія України визначає низку операційних заходів, які мають бути реалізовані в рамках розвитку АТ «Укрзалізниця» до 2027 року. Насамперед ідеться про продовження структурної реформи компанії, що має на меті забезпечення рівноправного доступу всіх учасників ринку до

інфраструктури та формування конкурентного середовища у сфері залізничних перевезень. Ключовим завданням є імплементація європейських норм щодо функціонального відокремлення оператора інфраструктури від перевізників, що відповідає практиці ЄС і сприятиме прозорості роботи галузі. Також стратегія передбачає впровадження сучасної системи безпеки залізничного руху, орієнтованої на міжнародні стандарти. Окремо наголошується на створенні законодавчих передумов для організації суспільно важливих перевезень, що дозволить гарантувати доступність транспортних послуг для населення навіть у тих напрямках, де вони можуть бути економічно малоприбутковими, але мають важливе соціальне значення [64].

Важливим напрямом розвитку «Укрзалізниці» у межах реалізації Національної транспортної стратегії є запровадження антикорупційних програм та впровадження сучасних стандартів управління якістю, зокрема ISO 9001:2015 (системи менеджменту якості) та ISO 37001:2016 (системи управління протидією корупції). Це має забезпечити підвищення прозорості, підзвітності та ефективності при реалізації інфраструктурних проєктів і програм відновлення. Для гарантованого фінансування стратегічних завдань передбачено вдосконалення законодавчої бази та механізмів залучення коштів, включно з використанням ресурсів міжнародних фінансових організацій, іноземних донорів та грантових програм. Такий підхід спрямований на розширення інвестиційних можливостей галузі та підвищення її стійкості до економічних викликів. [64].

Відповідно до статті 1 Закону України «Про транспорт», транспорт розглядається як одна з ключових галузей суспільного виробництва, основним завданням якої є задоволення потреб населення та економіки в перевезеннях. Його розвиток і модернізація здійснюються на основі державних цільових програм, з урахуванням пріоритетного значення транспорту та досягнень науково-технічного прогресу, за підтримки держави. Крім того, абзац 2 статті 21 підкреслює, що єдина транспортна система має відповідати потребам суспільного виробництва та вимогам національної безпеки, мати розгалужену інфраструктуру для надання повного спектру транспортних послуг, включаючи складування і технологічну

підготовку вантажів до перевезення, а також забезпечувати реалізацію зовнішньоекономічних зв'язків України. [91]

Також, Закон України «Про залізничний транспорт» визначає основні правові, економічні та організаційні засади діяльності залізничного транспорту загального користування, окреслює його значення для економіки та соціальної сфери України. Воно регламентує взаємовідносини залізниці з органами виконавчої влади, місцевого самоврядування, іншими видами транспорту, а також із пасажирами, відправниками й одержувачами вантажів, багажу, вантажобагажу та пошти. При цьому враховується специфіка функціонування залізничного транспорту як єдиного виробничо-технологічного комплексу, що забезпечує безперервність та узгодженість перевізного процесу [78].

Закон України «Про залізничний транспорт» є основою для функціонування залізничної системи України, регулюючи її економічні, правові та організаційні аспекти. Він підкреслює важливість залізниць для економіки, соціальної сфери та євроінтеграції, але потребує оновлення для вирішення сучасних викликів, зокрема застарілості інфраструктури та гармонізації з європейськими стандартами [78].

Закон України «Про міський електричний транспорт» Законодавство у сфері міського електричного транспорту визначає правові, організаційні та соціально-економічні засади його функціонування на ринку транспортних послуг. Воно спрямоване на створення сприятливих умов для розвитку цього виду транспорту та забезпечення потреб громадян у доступних, якісних і безпечних перевезеннях, що відповідають сучасним вимогам мобільності та соціальної орієнтованості транспортної системи [82].

При цьому реалізація державної політики у сфері міського електричного транспорту згідно в Закону України «Про міський електричний транспорт» (стаття 7) здійснюється шляхом:

- формування нормативно-правової бази його функціонування;
- здійснення державного контролю за його технічним станом та забезпеченням безпеки руху;
- сприяння реалізації інвестиційних та інноваційних проектів у цій сфері;

- підтримки вітчизняних виробників рухомого складу та обладнання;
- забезпечення захисту прав споживачів транспортних послуг [82].

Слід зазначити, що в сучасних умовах перед транспортною галуззю України постають нові виклики, на які має відповідати національне законодавство. Однак в Україні наразі відсутній законодавчий акт, в якому були би об'єднані і систематизовані правові норми чинних законів у сфері транспорту.

Сучасні науковці слушно звертають увагу на хаотичний стан законодавчої бази України з питань правового забезпечення інноваційної діяльності, що унеможливує досягнення головної мети – забезпечення комплексного регулювання суспільних відносин, пов'язаних з інноваційним процесом. Відповідно до національної доповіді «Інноваційна Україна 2020», підготовленої групою експертів Національної академії наук України та інших наукових установ і органів державної влади, розвиток законодавства України у сфері науки, технологій та інновацій можна поділити на три етапи.

Першим етапом (1991–1998 рр.) стало ухвалення 13 грудня 1991 року закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність», який передбачає податкові пільги, створення Національного інноваційного фонду України, структура та цілі якого були незалежні від загальних видатків бюджету, було впроваджено нову модель фінансової підтримки інновацій, яка поєднувала підтримку інноваційних проектів на регіональному, центральному та галузевому рівнях.

Другий етап (1999–2007 рр.) характеризувався скасуванням податкових пільг, ліквідацією Національного інноваційного фонду та відходом від програм структурних змін промисловості на зовнішні позики. Незважаючи на прийняття Закону України «Про інноваційну діяльність» (2002 р.) та Закону України «Про державне регулювання у сфері трансферу технологій» (2006 р.), положення цих законів щодо фінансової підтримки інноваційної діяльності та трансферу технологій були призупинені.

Третій етап (розпочався у 2008 році) незважаючи на ухвалення ряду програм і концепцій, які стосуються розвитку інновацій та наукового прогресу, активного обговорення проблем інноваційного розвитку на рівні органів

центральної виконавчої влади. Прийняті рішення не мали практичного втілення, не існувало реальних фінансових, податкових, кредитних, митних механізмів для розвитку інноваційної діяльності. На практиці проекти документів, які передбачали додаткове фінансування надання податкових пільг і преференцій, а також пільгове кредитування інновацій не знаходили підтримки з боку фінансових органів тому, що інноваційна та науково-технічна сфера не розглядалися тоді як пріоритетні на рівні органів державної виконавчої влади [11].

Таким чином, законодавство України у сфері інноваційної діяльності базується на Конституції України і складається із Законів України «Про інвестиційну діяльність», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про наукову і науково-технічну експертизу», «Про спеціальний режим інвестиційної та інноваційної діяльності технологічних парків», «Про спеціальну економічну зону «Яворів», «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні», «Про інноваційну діяльність» та інших нормативно-правових актів, що регулюють суспільні відносини у цій сфері.

Вихідні правові засади державної інноваційної політики України закріплені у Конституції України. Зокрема, стаття 54 гарантує громадянам свободу наукової, технічної та інших видів творчої діяльності, а також передбачає захист інтелектуальної власності й авторських прав.

У цій же статті підкреслюється, що держава зобов'язана сприяти розвитку науки та встановленню наукових зв'язків України зі світовим співтовариством, що створює основу для інтеграції у глобальний інноваційний простір.

Цивільний кодекс України (глава 62 «Виконання науково-дослідних або дослідно-конструкторських та технологічних робіт») регулює договірні відносини, що складаються в процесі виконання таких робіт, у тому числі розробки інноваційних проектів [122].

Таблиця 2.1.

Правове регулювання інноваційної діяльності в Україні (авторське узагальнення)

Нормативно-правовий акт	Основні положення нормативно-правового акту
Конституція України [45]	Визначає основні принципи свободи творчості та наукового дослідження, права громадян на участь у інноваційній діяльності.
Закон України "Про наукову і науково-технічну діяльність" [83]	Регулює правові основи наукової та науково-технічної діяльності, встановлює права та обов'язки суб'єктів інноваційної діяльності.
Закон України "Про інноваційну діяльність" [81]	Визначає правові, економічні та організаційні засади державного регулювання інноваційної діяльності в Україні, встановлює форми стимулювання державою інноваційних процесів і спрямований на підтримку розвитку економіки України інноваційним шляхом.
Закон України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" [85]	Регулює питання охорони прав на результати інноваційної діяльності, зокрема винаходи, корисні моделі та інші об'єкти інтелектуальної власності.
Закон України "Про інвестиційну діяльність" [80]	Визначає правові засади залучення інвестицій у інноваційні проекти, вимоги до організації та здійснення інвестиційної діяльності у сфері інновацій.
Закон України "Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій" [76]	Регулює питання трансферу технологій, встановлює правові засади організації та здійснення діяльності у сфері передачі технологій.

Серед законів, що регулюють інноваційну діяльність слід відокремити:

- Закон України «Про інвестиційну діяльність», у ст. 1 якого закріплено поняття інноваційної діяльності як однієї з форм інвестиційної діяльності [80];
- Закон України «Про наукову і науково-технічну експертизу», що визначає основні засади проведення науково-технічної експертизи, включаючи й експертизу інноваційних програм і проектів [84];

- Закон України «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків», що регулює особливості здійснення інноваційної діяльності зазначених у ньому суб'єктів інноваційної діяльності [87];

- Закон України «Про інноваційну діяльність», що забезпечує правове регулювання комерційної інноваційної діяльності, у тому числі: дає визначення основним поняттям, закріплює принципи державної політики у сфері комерційної інноваційної діяльності, основні засади державного регулювання в цій сфері, визначає правовий режим інноваційних проектів та заходи щодо стимулювання інноваційної діяльності [81];

- Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні», що закріплює визначення понять пріоритетних напрямів інноваційної діяльності, їх видів (стратегічні та середньострокові), основних засад їх формування, експертизи, затвердження, механізму їх реалізації та моніторингу [86].

У Законі України «Про інноваційну діяльність» інновації визначено, як «новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоспроможні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери» [81].

Згідно з частиною 2 статті 3 Закону України «Про інноваційну діяльність» від 04.07.2002 р. № 40-IV (в редакції від 12.04.2022 р.): основними принципами державної інноваційної політики є:

- орієнтація на інноваційний шлях розвитку економіки України;
- визначення державних пріоритетів інноваційного розвитку;
- формування нормативно-правової бази у сфері інноваційної діяльності;
- створення умов для збереження, розвитку і використання вітчизняного науково-технічного та інноваційного потенціалу;
- забезпечення взаємодії науки, освіти, виробництва, фінансово-кредитної сфери у розвитку інноваційної діяльності;

- ефективного використання ринкових механізмів для сприяння інноваційній діяльності, підтримка підприємництва у науково-виробничій сфері;
- здійснення заходів на підтримку міжнародної науково-технологічної кооперації, трансферу технологій, захисту вітчизняної продукції на внутрішньому ринку та її просування на зовнішній ринок;
- фінансова підтримка, здійснення сприятливої кредитної, податкової і митної політики у сфері інноваційної діяльності;
- сприяння розвитку інноваційної інфраструктури;
- інформаційне забезпечення суб'єктів інноваційної діяльності;
- підготовка кадрів у сфері інноваційної діяльності [81].

Тобто законодавчо встановлюються відправні орієнтири щодо необхідності розвитку інноваційної інфраструктури, втім поза увагою залишається інфраструктурне (в тому числі інформаційне) забезпечення інноваційної діяльності, що потребує правової регламентації.

Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року, яка схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р, основною метою якої стала розбудова національної інноваційної екосистеми для забезпечення швидкого та якісного перетворення креатив-них ідей в інноваційні продукти та послуги [90].

Основними завданнями, які виділяються в Стратегії є [90]:

1. Створення сприятливого нормативно-правового поля для суб'єктів господарювання, що провадять інноваційну діяльність.
2. Розвиток інноваційної інфраструктури, методично-консалтингове забезпечення, розширення зв'язків вітчизняних науковців і винахідників з іноземними підприємствами.
3. Підвищення рівня спроможності, що реалізується як шляхом культурно-просвітницької діяльності та підвищення інноваційної культури, так і через освітню діяльність, спрямовану на забезпечення успішної кар'єри молоді після завершення навчання у закладах вищої освіти за одним з обраних напрямів:

започаткування власної справи, робота на підприємстві, що відповідає сучасному технологічному рівню, або наукова (викладацька) робота.

4. Збільшення фінансування наукових досліджень на конкурсній основі з акцентуванням уваги на переході результатів, отриманих у рамках фундаментальних наукових досліджень, у тематиці прикладних наукових досліджень і науково-технічних розробок, до фінансування яких залучається бізнес.

5. Перегляд пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки з метою їх наближення до напрямів, визначених у розвинутих державах світу, на основі сучасних світових технологічних трендів.

6. Створення у межах населених пунктів місць, призначених передусім для розгортання інтелектуальної, творчої діяльності, раціоналізаторського руху, розвитку креативних індустрій (зокрема виділення територій, створення на них відповідної інфраструктури, надання інформаційно-аналітичного та методичного забезпечення розвитку інноваційної культури).

7. Створення із залученням світових експертів, тренерів, наставників, європейської мережі підприємництва (EEN) шкіл обміну досвідом та національних ресурсів з навчання підприємству та інноваціям, зокрема мережі підвищення кваліфікації як для викладачів, так і для керівників закладів вищої освіти та наукових установ.

8. Покращення якості освіти шляхом наближення її до потреб глобального ринку та потреб у фахівцях, здатних створювати, адаптувати та використовувати технологічні інновації, підтримка запровадження навчальних дисциплін з підприємництва, фінансової грамотності та охорони інтелектуальної власності [90].

Також серед основних бар'єрів для розвитку інновацій в Україні які прописані в Стратегії є наступні: недосконалість інституцій, зокрема політичного, регуляторного та бізнес-середовища; слабо розвинута інфраструктура, у тому числі інноваційна. Крім того, визначається, що сучасна українська держава має дуже обмежену фінансову та інституційну спроможність, відтак наявні ресурси

і потенціал доцільно зосередити на підтримці наукових досліджень, які є однією з основ інноваційного потенціалу, та створенні ефективної інфраструктури, яка сприятиме перетворенню результатів досліджень у продукт, придатний до комерціалізації [90]

Забезпечення належного нормативно-правового підґрунтя інноваційного розвитку є відправною точкою у подоланні диспропорцій економіки та запровадженні інноваційної моделі її функціонування. Наступним кроком у реалізації Стратегії є модернізація інноваційної інфраструктури та розширення коопераційних зв'язків українських учених і винахідників з підприємствами в Україні та за кордоном, які активно впроваджують інновації у свою діяльність.

Правове забезпечення інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту відіграє ключову роль у створенні умов для впровадження сучасних технологій, підвищення ефективності та безпеки транспортної системи. Правова база, що включає закони, підзаконні акти, державні програми та міжнародні стандарти, регулює інноваційні процеси, сприяє залученню інвестицій та забезпечує гармонізацію з європейськими нормами. Однак для повноцінного розвитку інновацій необхідно вдосконалювати законодавство, усуваючи прогалини, спрощуючи процедури сертифікації нових технологій та стимулюючи співпрацю між державним і приватним секторами. Це дозволить залізничному транспорту адаптуватися до сучасних викликів, підвищити конкурентоспроможність і забезпечити сталий розвиток галузі.

Правове забезпечення інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту є ключовим фактором для модернізації галузі та її адаптації до сучасних викликів. Ефективна нормативно-правова база сприяє створенню умов для розробки та впровадження інноваційних технологій, залученню інвестицій та інтеграції з міжнародними стандартами, зокрема європейськими. Водночас організаційні механізми, що включають чіткі структури управління, координацію між державними органами та приватним сектором, а також підтримку наукових ініціатив, забезпечують практичну реалізацію інноваційних проєктів. Незважаючи на досягнення, залишається необхідність удосконалення законодавства,

спрощення бюрократичних процедур та посилення державної політики для забезпечення сталого розвитку залізничного транспорту в Україні.

2.2. Організаційно-управлінське забезпечення інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту в системі публічного управління

Організаційно-управлінські інновації у сфері залізничного транспорту відіграють ключову роль у підвищенні ефективності функціонування галузі, оптимізації логістичних процесів та забезпеченні конкурентоспроможності залізничних перевезень в умовах сучасних економічних викликів. Такі інновації охоплюють широкий спектр змін, спрямованих на вдосконалення організаційних структур, управлінських процесів, а також впровадження нових підходів до координації та контролю діяльності залізничних підприємств.

Спроможність здійснювати трансформації на інноваційній основі та забезпечувати стабільне зростання показників інноваційної діяльності значною мірою визначається якістю та сучасністю наявної організаційної моделі управління інноваційними процесами у сфері залізничного транспорту.

Але зусилля щодо впровадження інноваційних змін у сфері залізничного транспорту, поточний технологічний рівень не лише не відповідає стандартам інноваційного розвитку європейських залізниць, а й перебуває на межі критичного стану. Відсутність суттєвого прогресу у впровадженні інновацій переважно обумовлена низькою результативністю системи управління інноваційною діяльністю та глибокими суперечностями в політиці стимулювання інноваційних змін у сфері залізничного транспорту [99].

Багаторічний процес реформування підприємств залізничного транспорту, який триває понад десятиліття, спричинив порушення структурної цілісності системи управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту. Механічне перенесення цілей реформ із однієї програми до іншої без урахування актуальних викликів та проблем функціонування залізничної сфери призвело до

суттєвого знецінення ролі інноваційної діяльності та галузевої інноваційної політики у досягненні цілей реформування.

Незважаючи на проведені реформи та реструктуризацію системи управління інноваційною діяльністю, функції підрозділів, відповідальних за створення інновацій у сфері залізничного транспорту, залишаються дуже обмеженими і не спрямованими на впровадження сучасних інструментів і механізмів підтримки інноваційного розвитку [103].

Тому, управління інноваціями є ключовим елементом стратегічного управління, яке здійснюється на макрорівні, мезорівні та мікрорівні. Його основною метою є задоволення зростаючих потреб ринку, зокрема в сфері залізничних послуг. У процесі інноваційного управління визначаються пріоритетні напрями наукових досліджень і виробничої діяльності підприємства, що стосуються створення й впровадження нових продуктів, модернізації наявної продукції та виробничих процесів, а також поступового виведення з експлуатації застарілих рішень.

Стратегічне управління інноваційною діяльністю потребує розроблення та реалізації інноваційної стратегії. Розробка та прийняття стратегії інноваційної діяльності є основою подальшого формування системи управління інноваціями та впровадження механізмів завдяки яким ця інноваційна діяльність буде в подальшому здійснюватися. Прийняття стратегії інноваційної діяльності визначає мету та цілі, масштаби інноваційної діяльності, джерела і обсяги фінансово-інвестиційних та інших ресурсів які будуть необхідними для планування і успішної реалізації визначеної стратегії інноваційної діяльності. Тому, застосування механізму стратегічного управління інноваційною діяльністю сферою залізничного транспорту має базуватися на системно-динамічному, структурно-функціональному та ціннісному підходах, які комплексно розкривають його зміст [11].

Системно-динамічний підхід розглядає інноваційну систему як відкриту та таку, що змінюється під впливом різних факторів, вказуючи на те, що основні передумови успіху інноваційної діяльності знаходяться як усередині, так і поза

межами підприємства. Ефективність механізму стратегічного управління інноваційною діяльністю значною мірою залежить від того, наскільки швидко та успішно підприємство адаптується до швидкозмінних соціально-економічних умов господарювання.

Таблиця 2.2

Характеристика основних складових структурно-функціонального підходу до стратегічного управління інноваційною діяльністю (авторське узагальнення)

Складова	Характеристика
об'єкт управління	Це система, на яку спрямовані цілеспрямовані управлінські впливи. У контексті інноваційної діяльності об'єктами можуть бути інновації, інноваційні процеси, економічні відносини між учасниками інноваційного ринку, інноваційний потенціал підприємства та інноваційні екосистеми
суб'єкт управління	Один або група працівників (фахівці у сфері маркетингу, фінансів, технологій тощо), які здійснюють цілеспрямоване управління об'єктом за допомогою різних технік і методів управлінського впливу.
Принципи	Правила, які визначають основні вимоги до системи управління. Вони забезпечують узгодженість і системність у реалізації стратегії.
Результат	Кінцеві дії, які передбачають формування загальної мети суб'єкта управління з урахуванням прогнозів змін зовнішнього середовища. Результат орієнтований на досягнення стратегічних цілей інноваційного розвитку.
Засоби	Технологічний аспект, пов'язаний із плануванням і впровадженням процесів в об'єкті управління в керованій підсистемі. Він включає інструменти, технології та методи, які використовуються для реалізації інновацій
Умови	Ресурсний, матеріальний і часовий аспекти реалізації загальної мети. Він охоплює доступ до фінансових, людських і технологічних ресурсів, а також часові рамки виконання проєктів.
Процес	Організаційний і управлінський аспект, який характеризує хід реалізації стратегії. Він включає етапи планування, координації, впровадження та моніторингу інноваційних ініціатив.

Важливу роль відіграє здатність економічної структури до саморозвитку, самоорганізації та інноваційної діяльності. Зміст загальної моделі управлінської

діяльності за системно-динамічним підходом передбачає, що механізм стратегічного управління інноваційною діяльністю має бути представлений у категоріях: суб'єкт, об'єкт, засоби, процес, умови, результат, система, які формують нову якісну характеристику завдяки функціонуванню в управлінському циклі [22].

Структурно-функціональний підхід до стратегічного управління інноваційною діяльністю є важливим інструментом для систематизації та оптимізації інноваційних процесів на підприємствах залізничного транспорту. Він забезпечує чітке визначення об'єктів, суб'єктів, принципів, засобів, умов і процесів управління, що сприяє підвищенню ефективності інноваційної діяльності та адаптації до швидкозмінного зовнішнього середовища. Поєднання цього підходу з іншими (системно-динамічним, процесним і ціннісним) дозволяє створити комплексний механізм, який сприяє інноваційному розвитку галузі [33].

Відкритий інноваційний процес у сфері залізничного транспорту насамперед передбачає оптимізацію спільного використання різних ресурсів (знань, навичок, ноу-хау, обладнання, інфраструктури, фінансів) на основі партнерства багатьох учасників. Відповідно, стратегічне управління інноваційною діяльністю має базуватися на ціннісному підході, який розкриває особливості залучення стейкхолдерів до спільного створення цінності інновацій. Спільне створення цінності визначається як дії, завдяки яким відповідні учасники отримують фінансові вигоди через прибуток або стимули, тобто оцінку наявних пропозицій послуг чи продуктів, а нефінансові вигоди розподіляються між усіма відповідними учасниками [12].

Ціннісний підхід до стратегічного управління інноваційною діяльністю передбачає, що організація, перш за все, повинна визначити та надати цінність для своїх інтересів (включаючи акціонерів, клієнтів, співробітників та суспільства загалом). Ціннісний підхід вимагає від організацій звернути увагу на те, як їх інновації можуть створити або підвищити цінність для різних сторін. Це допомагає їм ефективніше приймати стратегічні рішення щодо інновацій. При реалізації ціннісного підходу до стратегічного управління інноваційною

діяльністю сфери залізничного транспорту необхідно враховувати, що вирішальним фактором для забезпечення ефективності співпраці є інтенсивність зв'язків між окремими учасниками та елементами інноваційних систем.

Співпраця, заснована на створенні спільної цінності, сприяє збільшенню потоку кращих ідей, зниженню ризиків, підвищенню якості та швидкості виходу на ринок, зниженню витрат, розвитку нових навичок, компетенцій, ресурсів і відносин, покращенню іміджу бренду, впливу та здатності створювати цінність для спільного блага.

Досвід показує, що організація інноваційної співпраці як інструменту створення цінності має включати такі заходи [15]:

1. Формування культури співпраці. Успішна спільна інновація потребує культури, в якій заохочується обмін ідеями, знаннями та ресурсами. Це створює атмосферу довіри та відкритості, забезпечуючи ефективну співпрацю.

2. Використання комплементарної експертизи. Спільна інновація процвітає, коли об'єднуються різноманітні перспективи та досвід. Визначення партнерів або стейкхолдерів із комплементарними навичками та знаннями сприяє цілісному підходу та ширшому спектру ідей.

3. Встановлення чітких цілей. Це забезпечує узгодженість усіх сторін і спільну роботу над досягненням загальної мети. Чіткі цілі також допомагають оцінити успіх спільного інноваційного проєкту.

4. Заохочення експериментів і ризику. Спільна інноваційна діяльність часто передбачає пошук нових ідей і ризик. Слід заохочувати культуру експериментів, де невдачі розглядаються як можливості для навчання.

5. Відкрита комунікація. Ефективна комунікація є критично важливою для успішної спільної інновації. Рекомендується заохочувати відкриті та прозорі канали комунікації між усіма стейкхолдерами.

6. Використання технологій і інструментів для співпраці. Формування платформ, які забезпечують співпрацю в реальному часі, обмін документами та генерацію ідей, підвищує ефективність процесу спільного впровадження інновацій.

При аналізі взаємодії учасників інноваційного процесу важливими є: набір формальних і неформальних правил, що регулюють взаємодію; ступінь участі в ініціюванні, розробці, впровадженні проєктів і програм; ступінь зацікавленості та спрямованість інтересів різних учасників у процесі впровадження інновацій; розподіл функцій контролю та оцінки результатів, соціальний ефект інновацій.

При реалізації ціннісного підходу до стратегічного управління інноваційною діяльністю підприємств залізничного транспорту необхідно враховувати, що вирішальним фактором для забезпечення ефективності співпраці є інтенсивність зв'язків між окремими учасниками та елементами інноваційних систем. Ціннісний підхід до стратегічного управління інноваційною діяльністю вимагає інтеграції клієнтоорієнтованості, технологічної модернізації та сталого розвитку. Успішна реалізація стратегічного управління залежить від чітко сформульованих стратегій, інвестицій у цифрові та інфраструктурні інновації, а також співпраці між державою, підприємствами та іншими стейкхолдерами [15].

Таким чином, стратегічне управління у сфері залізничного транспорту потребує впровадження цифрових інновацій для підвищення ефективності та прозорості управлінських процесів. Тобто, цифрові інновації сприяють підвищенню ефективності, оптимізації управлінських процесів та створенню інтегрованого транспортно-логістичного середовища, здатного забезпечити високий рівень якості й безпеки послуг. Цифрові інновації у сфері залізничного транспорту є ключовим елементом модернізації галузі, що сприяє підвищенню ефективності, конкурентоспроможності та адаптації до сучасних технологічних викликів.

Тому, впровадження цифрових інновацій в управління потребує комплексного підходу, що охоплює модернізацію інфраструктури, створення нормативно-правової бази та розвиток екосистеми цифрових сервісів. При цьому цифрові інновації управління залізничним транспортом стикається з низкою викликів, таких як забезпечення кібербезпеки, інтеграція операційних і технологічних систем, сумісність даних та залучення необхідних інвестицій.

Стратегічний план науково-технічного розвитку сфери залізничного транспорту передбачає інтеграцію різноманітних цифрових інновацій у технологічні процеси, зокрема систем управління процесами, промислового інтернету речей, хмарних обчислень, обробки великих даних, інформаційного моделювання виробничих і цивільних об'єктів (BIM) тощо. Очікувані результати спрямовані на підвищення якості транспортно-логістичного сервісу, вдосконалення інтеграції української транспортної системи в міжнародні логістичні ланцюги, забезпечення надійності технічних засобів, безпеки руху та інших переваг [63].

Однією з ключових особливостей сучасного етапу цифровізації залізничного транспорту є розробка уніфікованої цифрової платформи або інноваційного порталу, яка оптимізує основні управлінські процеси та відкриває можливості для використання Big Data з метою вдосконалення ключових інноваційних процедур. Важливим аспектом є впровадження smart-маркетингу, що охоплює весь цикл — від досліджень до після продажного обслуговування клієнтів. Аналіз Big Data та застосування цифрових технологій дозволяють впливати на формування потреб споживачів і створювати персоналізовані пропозиції, адаптовані до індивідуальних вимог кожного пасажера.

Розробка цифрової платформи у сфері залізничного транспорту є ключовим елементом цифровізації, спрямованим на підвищення ефективності, оптимізацію процесів та покращення якості послуг. Така платформа або інноваційний портал має низку цілей і особливостей, які сприяють трансформації залізничної галузі. Ефективність процесів інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту значною мірою залежить від якості розробки цифрової платформи або інноваційного порталу для забезпечення інноваційних перетворень у залізничному секторі. Це, з одного боку, сприяє впровадженню та використанню передових інтелектуально-інформаційних систем та технологій для розвитку компанії, а з іншого - забезпечує стратегічне співробітництво всіх підрозділів та регіональних філій в межах віртуального середовища [93].

Основні цілі створення цифрової платформи це:

- створення єдиної екосистеми для управління процесами, включаючи планування, логістику, технічне обслуговування та взаємодію з клієнтами;
- використання великих даних для аналізу операційних показників, прогнозування попиту, оптимізації маршрутів і ресурсів;
- забезпечення сумісності з глобальними транспортно-логістичними системами для спрощення транскордонних перевезень;
- розробка персоналізованих пропозицій для пасажирів і вантажовідправників, включаючи smart-маркетинг і після продажне обслуговування;
- впровадження систем моніторингу безпеки руху, кібербезпеки та захисту даних [110].

У цьому аспекті стратегічне значення має визначення інтелектуально-інформаційних систем та технологій, які ляжуть в основу створення такої інноваційної платформи. Серед найбільш поширених із них є платформа DSS - клас автоматизованих інформаційних систем, які допомагають зібрати необхідну інформацію для прийняття рішень та вибору найкращого варіанту досягнення поставленої мети.

Платформа DSS – природний розвиток систем генерації звітів і систем підтримки виконання операцій. Системи підтримки прийняття рішень – інтерактивні комп'ютерні інформаційні системи, які використовують моделі рішень і спеціалізовані бази даних для допомоги менеджерам в прийнятті управлінських рішень. Таким чином, вони відрізняються від систем підтримки виконання операцій, які призначені для збору початкових даних. Вони також відрізняються від систем генерації звітів, які зосереджуються на забезпеченні менеджерів специфічною інформацією. Замість цього системи підтримки прийняття рішень забезпечують управлінських кінцевих користувачів інформацією в інтерактивному режимі і тільки на вимогу. DSS надають можливість аналітичного моделювання, гнучкі інструменти пошуку необхідних даних, багатство форм різноманітного представлення інформації. Спеціалісти

мають справу з інформацією, необхідною для прийняття менш структурованих рішень в інтерактивному режимі [95].

Основні характеристики сучасних DSS [95]:

1. DSS забезпечує користувачеві легкий доступ до моделей і даних для того, щоб підтримати процес прийняття рішень стосовно слабоструктурованих і неструктурованих завдань. Розум людини та інформація, що генерується комп'ютером, становлять одне ціле для прийняття рішень;

2. DSS підтримує і посилює (але не замінює і не відмінняє) міркування та оцінки користувача. Контроль лишається за людиною. Користувач «почуває себе комфортно», використовуючи систему, завдяки зручному інтерфейсу, і не боїться працювати з нею;

3. DSS підвищує, в основному, ефективність прийнятих рішень (а не лише продуктивність ОПР). На відміну від адміністративних інформаційних систем, в яких акцент робиться на максимальній продуктивності аналітичного процесу, у DSS значно вагомішою є ефективність процесу прийняття рішень та самих рішень;

4. DSS інтегрує моделі та аналітичні методи зі стандартним доступом до даних і вибіркою даних. Для надання допомоги у прийнятті рішень активізуються одна чи кілька моделей (математичних, статистичних, імітаційних, кількісних, якісних або комбінованих). Зміст баз та сховищ даних охоплює історію поточних і попередніх операцій (сильна сторона типової АІС), а також інформацію внутрішнього характеру та інформацію про середовище [95];

5. DSS проста у використанні навіть для осіб, які не набули значного досвіду спілкування з ЕОМ. Системи є «дружніми» для користувачів, не потребують практично ніяких глибоких знань з обчислювальної техніки і забезпечують просте пересування системою, діалогову документацію, умонтовані засоби навчання та інші атрибути програмних інтерфейсних систем;

6. DSS побудована за принципом інтерактивного розв'язування завдань. Користувач має змогу підтримувати діалог із DSS у безперервному режимі, а не

обмежуватися введенням окремих команд з наступним очікуванням результатів [95];

7. DSS зорієнтована на гнучкість та адаптивність для пристосування до змін у середовищі чи в підходах до розв'язування задач, які обирає користувач. Керівник має пристосуватися до змінюваних умов сам і відповідно підготувати систему. Еволюція та адаптація системи мають бути поєднані з її життєвим циклом;

8. DSS не мусить нав'язувати користувачеві певного процесу прийняття рішень. Користувач повинен мати низку можливостей, щоб обирати їх у формі та послідовності, які відповідають стилю його пізнавальної діяльності – стилю «уявлюваних моделей».

Структурно система DSS має такі складові [95]:

- Data Warehouse (зберігання даних), що служать інформаційною базою для DSS і дозволяють інтегрувати інформацію, представляючи різні точки зору на конкретну предметну галузь;

- Business Intelligence Tools (інструменти бізнес-аналітики), які є програмним забезпеченням, що надає користувачам можливість аналізувати та використовувати великі обсяги складних даних.

Ключовими елементами інтелектуально-інформаційної системи DSS є: OLAP (OnLine Analytical Processing); Data Mining; COMFAR; BEST (Business Environment Strategic Toolkit); FIT (Financial Improvement Toolkit) тощо.

Розподіл комп'ютерної підтримки різних функцій за допомогою DSS: стратегічне управління – 40%; оперативне управління – 30%; розподіл ресурсів – 15%; розрахунок річного бюджету – 12 %.

Основні компоненти DSS [95]:

– база даних – інформаційна структура, яка відображає стан та відношення об'єктів, що аналізуються;

– система управління базою даних;

- база моделей – сукупність математичних, логічних, лінгвістичних та інших моделей, які використовуються для багатокритеріального порівняльного аналізу альтернатив рішення;
- система управління базою моделей;
- інтерфейс користувача – спосіб організації взаємодії користувача з системою.

З огляду на вищесказане, актуальним є створення інтегрованого дата-банку (Big Data) та ситуаційних центрів управління, які слугують інструментами для підтримки прийняття управлінських рішень на основі комплексного аналізу факторів, що впливають на реалізацію стратегічних ініціатив високотехнологічного розвитку залізничного транспорту з використанням передових інтелектуально-інформаційних систем і технологій.

Впровадження таких технологій сприяє інтеграції та автоматизації процесів проектування й моделювання інноваційних продуктів, автоматизації виробничих процесів і технологічних операцій, ефективного управління логістикою постачання сировини та матеріалів, автоматизації налаштувань і регулювання обладнання, оптимізації взаємодії з постачальниками та клієнтами, а також інтеграції інтелектуально-інформаційних систем для підтримки стратегічного прийняття рішень у керівництві в умовах нестабільності та ризиків.

Також, важливими ланками у створенні інтегрованого інтелектуально-інформаційного середовища взаємодії регіональних філій Укрзалізниці повинні стати інтелектуально-інформаційні системи та технології розвитку суб'єктів транспортно-логістичного сектору. Інформаційне середовище залізничного транспорту має бути забезпечене комплексом існуючих автоматизованих систем управління вантажними та пасажирськими перевезеннями, інфраструктурою, виробництвом і сервісом. Впровадження інтелектуально-інформаційних систем сприятиме не лише вдосконаленню логістики та управління ресурсами у звичайних умовах, а й забезпечить швидку координацію та оперативність під час криз. Такі функції, як системи оперативного реагування, автоматичний розподіл

ресурсів, а також моделювання й прогнозування можливих сценаріїв, стануть ключовими елементами інтелектуальної платформи залізничного транспорту.

Ще одним управлінським елементом для підтримки інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту є використання штучного інтелекту. Штучний інтелект (ШІ) – це технології, які виконують завдання, що традиційно потребують людських когнітивних здібностей. Такі системи можуть розв’язувати проблеми, ухвалювати рішення, розпізнавати образи та навчатися. Використання технологій штучного інтелекту в управлінні створює нові можливості для формування власних баз знань та моделей прийняття управлінських рішень, а також використання сучасних алгоритмів роботи з інформацією завдяки впровадженню інформаційних технологій [113].

При управлінні штучний інтелект сприяє покращенню комунікації та оптимальному розподілу завдань. Під час аналізу ключових показників ефективності (КПІ) ШІ виявляє взаємозв’язки в даних і пропонує стратегії для вдосконалення. ШІ також застосовується для організації тренінгів і навчання персоналу, дозволяючи створювати персоналізовані навчальні програми та відстежувати прогрес. Крім того, технології ШІ допомагають оптимізувати управління проектами. До управління за допомогою штучного інтелекту належать стратегічне та тактичне планування, аналіз виконаних перевезень, а також диспозитивне перепланування у разі затримок або змін у розкладі з метою підвищення ефективності роботи [113].

Розглянемо кілька напрямів застосування штучного інтелекту у сфері залізничного транспорту:

1. Аналітика клієнтів. ШІ використовується для аналізу даних про пасажирів, включаючи історію поїздок, уподобання та відгуки, щоб покращити їхній досвід. Алгоритми машинного навчання обробляють великі обсяги даних для створення рекомендаційних систем, які пропонують пасажирам оптимальні маршрути, знижки чи додаткові послуги, такі як вибір місця чи харчування. Це також дозволяє прогнозувати попит на певні маршрути, що допомагає операторам адаптувати пропозиції [113].

2. Управління операціями в реальному часі. ШІ допомагає оптимізувати операційні процеси, такі як диспетчеризація поїздів, управління рухом і реагування на збої. Системи на базі ШІ аналізують дані з датчиків, камер і GPS для моніторингу стану інфраструктури та поїздів, дозволяючи автоматично коригувати розклади в разі затримок, розподіляти ресурси (локомотивів, вагонів) та виявляти потенційні аварійні ситуації.

3. Інтелектуальна система продажу квитків. ШІ оптимізує процеси продажу квитків, використовуючи динамічне ціноутворення та прогнозування попиту. Чат-боти та голосові помічники на базі ШІ спрощують бронювання, дозволяючи пасажиром купувати квитки, змінювати бронювання чи отримувати інформацію про поїздки. AI-driven системи забезпечують реальний час доступності місць, зменшуючи перевантаження, і пропонують персоналізовані пропозиції.

4. Прогнозне технічне обслуговування. ШІ аналізує дані з датчиків на поїздах і коліях, щоб передбачати потенційні поломки до їх виникнення, дозволяючи проводити технічне обслуговування заздалегідь. Це включає моніторинг стану двигунів, гальмівних систем, коліс і колій, де алгоритми машинного навчання виявляють аномалії, такі як вібрації чи перегрів [114].

5. Планування та розклад. ШІ оптимізує розклади поїздів, враховуючи попит, погодні умови, технічні обмеження та логістику. Алгоритми знаходять баланс між ефективністю та зручністю для пасажирів, створюючи оптимальні графіки руху, розподіляючи поїзди та екіпажі, а також реагуючи на непередбачувані обставини, такі як затримки чи ремонт колій.

6. Мультиmodalний планувальник подорожей. ШІ інтегрує залізничний транспорт з іншими видами транспорту, такими як автобуси, авіація чи міський транспорт, для створення безперервних маршрутів. Платформи на базі ШІ, такі як Google Maps, пропонують пасажиром комплексні маршрути, враховуючи різні види транспорту, час пересадок і навіть екологічний вплив.

У контексті публічного управління застосування штучного інтелекту у сфері залізничного транспорту виступає стратегічним інструментом підвищення ефективності державної політики та управлінських рішень. Використання AI-

технологій забезпечує органам влади та управлінським структурам можливість більш обґрунтовано планувати розвиток транспортної системи, прогнозувати потреби ринку, оптимізувати використання ресурсів та контролювати безпеку перевезень.

Таблиця 2.3.

Порівняння програм ШІ у залізничному транспорті (авторське узагальнення)

Програма ШІ	Основне застосування	Переваги	Приклад
Аналітика клієнтів	Аналіз даних для персоналізації послуг	Збільшення задоволеності, лояльність	Deutsche Bahn
Управління операціями в реальному часі	Оптимізація розкладів, реагування на збої	Зменшення затримок, безпека	Network Rail (Великобританія)
Інтелектуальна система продажу квитків	Автоматизація, динамічне ціноутворення	Збільшення доходів, зручність	IRCTC (Індія)
Прогнозне технічне обслуговування	Передбачення поломок, моніторинг стану	Зниження витрат, надійність	Siemens Mobility, SNCF
Планування та розклад	Оптимізація графіків, розподіл ресурсів	Економія енергії, пунктуальність	SBB (Швейцарія)
Мультиmodalний планувальник подорожей	Інтеграція з іншими видами транспорту	Спрощення планування, екологічність	Google Maps

Штучний інтелект сприяє реалізації принципів відкритості та прозорості публічного управління через використання великих даних, що дозволяє забезпечити доступ громадськості до актуальної інформації та підвищити рівень довіри до управлінських рішень. Його впровадження інтегрується у державні стратегії цифрової трансформації, зміцнює інноваційний потенціал та створює передумови для розвитку державно-приватного партнерства у транспортній сфері. Штучний інтелект у публічному управлінні залізничним транспортом варто

розглядати як інноваційний механізм, що забезпечує ефективність, результативність та конкурентоспроможність галузі на національному й міжнародному рівнях.

Таким чином, в Україні впровадження цих інноваційних технологій повинні значно покращити роботу Укрзалізниці, зробивши її більш ефективною, безпечною та зручною для пасажирів. Наприклад, аналітика клієнтів повине допомогти адаптувати послуги до потреб пасажирів, а прогнозне технічне обслуговування — зменшити простой. Однак є виклики, такі як інтеграція з існуючою інфраструктурою та забезпечення кібербезпеки, як показано в недавніх кібератаках на системи продажу квитків Укрзалізниці.

2.3. Організаційно-правова модель публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту

В умовах трансформації системи публічного управління особливого значення набуває раціональне формування організаційної структури, що забезпечує ефективну діяльність органів влади у ключових секторах економіки. Зокрема, у сфері залізничного транспорту організаційна структура є ключовим елементом публічного управління, оскільки визначає рамки інституційної взаємодії, механізми прийняття управлінських рішень та забезпечення ефективності надання публічних послуг. Від того, наскільки раціонально побудована така структура, залежить здатність органів влади реагувати на виклики, формувати політику та досягати стратегічних цілей держави в галузі залізничного транспорту. Успішне функціонування організаційної системи сприяє не лише координації діяльності суб'єктів управління, але й ефективному впровадженню інновацій, модернізації інфраструктури та підвищенню якості транспортних послуг для населення.

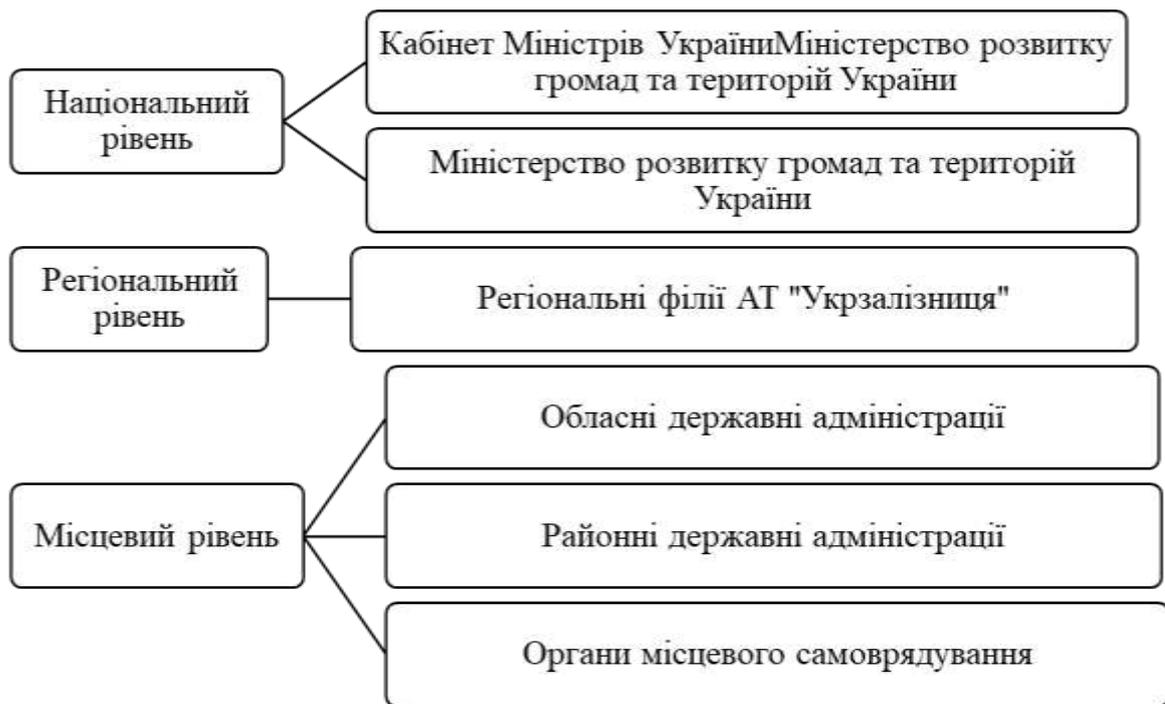


Рисунок 2.3. Організаційна структура публічного управління сферою залізничного транспорту (авторське узагальнення)

Органи публічної влади за допомогою різних інструментів посилюють свою роль регуляторів ринкових взаємовідносин та зберігають відповідальність за створення безпечних умов для здійснення транспортного процесу. Організаційна структура публічного управління має трирівневу ієрархічну структуру (рис. 2.3.). Публічне управління сферою залізничного транспорту здійснюється на трьох рівнях: місцевому, регіональному та національному рівні. Тобто, органами публічної влади є Кабінет Міністрів України, Міністерство інфраструктури України, органи виконавчої влади та місцевого самоврядування.

Кабінет Міністрів України як уряд очолює систему органів виконавчої влади, координує діяльність міністерств та інших органів виконавчої влади. Тому, у межах реалізації державної політики у сфері залізничного транспорту важливу роль відіграють повноваження Кабінету Міністрів України, які спрямовані на забезпечення ефективного державного регулювання. Зокрема, уряд здійснює спрямування та координацію діяльності міністерств і центральних органів виконавчої влади з метою реалізації державної транспортної політики. Одним із ключових інструментів регулювання є затвердження правил рівноправного

доступу до інфраструктури залізничного транспорту, що сприяє розвитку конкурентного середовища та ефективному використанню інфраструктурних ресурсів [91].

Державну політику у сфері залізничного транспорту здійснює Кабінет Міністрів України через:

- центральний орган виконавчої влади, на який покладено функції забезпечення формування та реалізації державної політики у сфері залізничного транспорту;

- центральний орган виконавчої влади, на який покладено функції здійснення державного регулювання та нагляду в галузі;

- державну спеціалізовану установу з питань технічного розслідування подій на транспорті;

- інші центральні та місцеві органи виконавчої влади в межах їхніх повноважень [71].

Розвиток залізничного транспорту України здійснюється на основі програм розвитку залізничного транспорту загального користування, що затверджуються Кабінетом Міністрів України за поданням центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері залізничного транспорту [71].

Крім того, до компетенції Кабінету Міністрів належить визнання суспільно важливих перевезень пасажирів залізничним транспортом, визначення порядку їх організації, умов оплати або компенсації, методики розрахунку, а також затвердження типового договору щодо їх здійснення. Це дозволяє забезпечити доступність транспортних послуг для населення, особливо у малозаселених або віддалених регіонах. Уряд також здійснює інші повноваження відповідно до чинного законодавства України, що охоплюють широкий спектр регуляторних механізмів, необхідних для сталого функціонування галузі.

Міністерство розвитку громад та територій України – центральний орган виконавчої влади, що відповідає за формування державної політики у сферах транспорту, розвитку інфраструктури та житлово-комунального господарства,

відновлення та регіонального розвитку, а також підтримка ВПО, захист прав примусово переміщених (депортованих) осіб, реінтеграції громадян з тимчасово окупованої території, підтримки внутрішньо переміщених осіб, відновлення та розбудова миру, розвиток тимчасово окупованої території після її реінтеграції.

Основними завданнями Міністерства сьогодні є стимулювання регіонального розвитку, забезпечення енергетичної ефективності, відновлення територій після збройної агресії росії, а також розвиток місцевого самоврядування та просторового планування. Міністерство координує роботу з безпеки на транспорті та регулювання будівельної галузі шляхом впровадження нових стандартів та будівельних норм [86].

«Укрзалізниця» здійснює централізоване управління процесом перевезень у внутрішньому й міждержавному сполученнях та регулює виробничо-господарську діяльність залізниць. Єдиним акціонером Акціонерного товариства «Укрзалізниця» є держава в особі Кабінету Міністрів України, 100% її акцій належать державі Україна і не можуть бути відчужені [2].

АТ «Укрзалізниця» підпорядковано Міністерству розвитку громад, територій та інфраструктури України. Головною метою діяльності є забезпечення потреб держави у якісних та безпечних перевезеннях вантажів і пасажирів залізничним транспортом, забезпечення ефективного функціонування та розвитку залізничного транспорту, створення умов для підвищення конкурентоспроможності галузі [2].

Органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування забезпечують реалізацію державної політики у сфері залізничного транспорту та розробляють місцеві та регіональні програми з його розвитку, встановлюючи тарифи за проїзд, інформуючи населення про прийняття рішень і здійснюючи контроль за процесом перевезення.

Отже, організаційно-правова модель публічного управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту є сукупністю теоретичних, методологічних і практичних положень та висновків, спрямованих на створення й

удосконалення системи управління, адаптованої до специфічних умов функціонування.

Основою для розробки моделі існують наступні пріоритети: забезпечення безпеки руху, сприяння економічному зростанню, підтримка збалансованого розвитку тощо. Запропонована система підходів ґрунтується на використанні ситуаційного, системного та інноваційного методів, а також на застосуванні ключових принципів стратегічного менеджменту.

Організаційно-правова модель публічного управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту в Україні формується на основі нормативно-правових актів, стратегій розвитку галузі та потреб модернізації транспортної системи в умовах ринкової економіки та європейської інтеграції. Вона спрямована на забезпечення ефективного впровадження інновацій, підвищення конкурентоспроможності, економічної безпеки та адаптації до сучасних викликів, таких як цифровізація та глобалізація.

Дана модель ґрунтується на таких ключових положеннях:

- визнання транспортного ринку інструментом формування ефективного та стабільного суспільства, орієнтованого на соціальні потреби;
- застосування управлінських зв'язків, які дозволяють оперативне адаптуватися до постійних змін;
- спрощення та оптимізація ієрархії рівнів в організаційній структурі управління;
- посилення мотиваційних аспектів в управлінні;
- забезпечення відповідності між функціями, структурою, формами та методами управління організацією і її стратегічними цілями;
- створення механізму гнучкого управління стратегією розвитку, який враховує цілеспрямоване формування організаційних процесів та впровадження інновацій в управління [12].

Організаційно-правова модель публічного управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту має розроблятися з урахуванням ключових елементів розвитку галузі. До таких елементів відносяться:

1. Адміністративний елемент. Адміністративний елемент у структурі публічного управління інноваційною діяльністю охоплює систему органів державної влади та місцевого самоврядування, що забезпечують реалізацію нормативно-правових, організаційних та контрольних функцій у сфері інновацій. Його сутність полягає у формуванні регуляторного середовища, розробці та впровадженні державних програм, механізмів координації, а також у здійсненні моніторингу й контролю за ефективністю використання ресурсів. Адміністративний елемент сприяє розширенню практики захисту прав інтелектуальної власності на об'єкти, створені в процесі виконання науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт для потреб залізничних підприємств. Він охоплює державну підтримку, спрощення бюрократичних процедур, стандартизацію та стимулювання співпраці між суб'єктами галузі. Ці елементи формують основу для активізації науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, сприяють захисту інтелектуальної власності та забезпечують інтеграцію новітніх технологій у залізничну інфраструктуру [12].

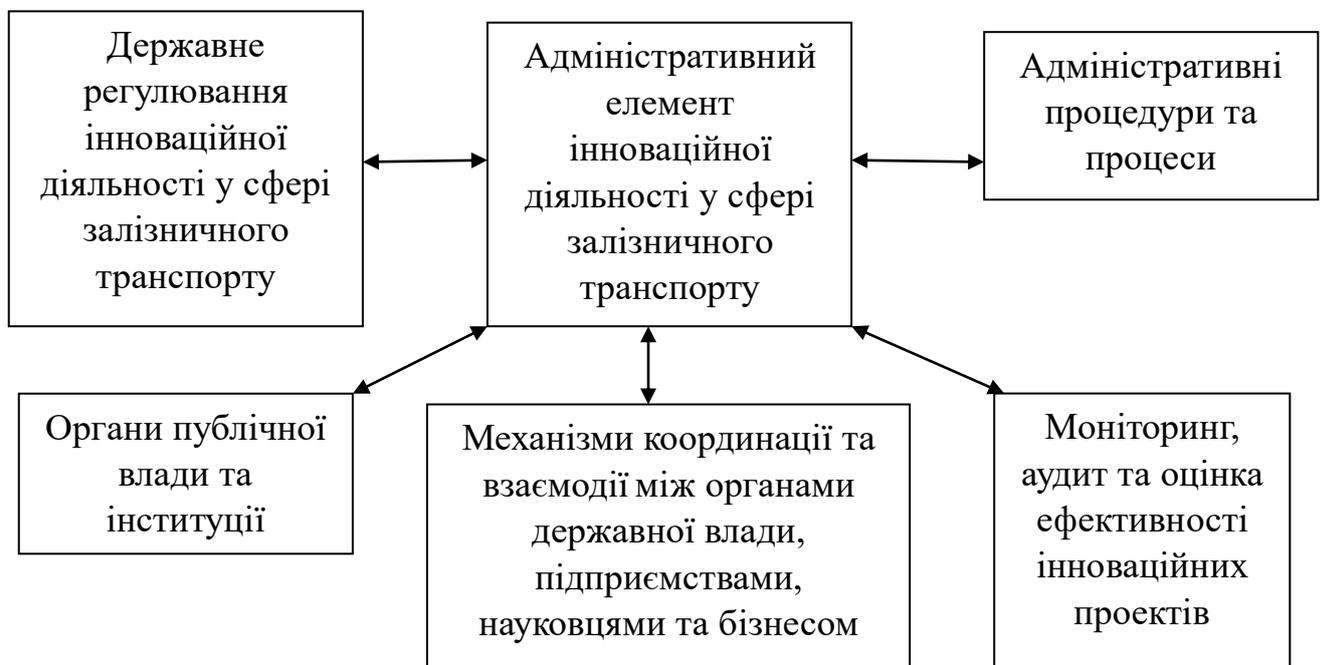


Рисунок 2.4. Структура адміністративного елемента інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторський)

2. Кадровий елемент. Ключовим аспектом для сприяння переходу залізничного транспорту України до інноваційного типу діяльності є вдосконалення кадрового елемента, що необхідно враховувати при розробці відповідної моделі. Кадровий елемент у системі публічного управління інноваційною діяльністю охоплює формування, розвиток та ефективне використання людського потенціалу, який є ключовим ресурсом для реалізації інноваційних процесів. Його зміст полягає у забезпеченні державних органів, підприємств та інституцій сфери інновацій кваліфікованими фахівцями, здатними ініціювати, впроваджувати та управляти змінами.



Рисунок 2.5. Структура кадрового елемента інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторський)

Важливим кроком у цьому напрямку є створення нового центру управління залізничними шляхами. До даного елемента можна віднести:

– підготовка та підвищення кваліфікації персоналу, тобто організація навчальних програм, тренінгів і курсів для працівників, спрямованих на освоєння нових технологій, інноваційних методів управління та сучасного обладнання, що використовується в залізничній галузі;

– залучення висококваліфікованих фахівців, тобто створення умов для приваблення експертів у галузі інноваційних технологій, інженерії та інформаційних систем, включаючи конкурентні зарплати, соціальні гарантії та кар'єрні перспективи;

– розвиток корпоративної культури інновацій, тобто формування середовища, що заохочує творчий підхід, ініціативність і готовність працівників до впровадження нових ідей та рішень;

– стимулювання науково-дослідної діяльності, тобто підтримка працівників, які беруть участь у науково-дослідних і дослідно-конструкторських роботах (НДДКР), шляхом надання грантів, премій або інших форм заохочення;

– модернізація системи управління кадрами, тобто впровадження сучасних HR-практик, таких як оцінка компетенцій, планування кар'єри та створення індивідуальних планів розвитку для працівників, орієнтованих на інноваційні проєкти;

– співпраця з освітніми закладами, тобто налагодження партнерства з університетами та коледжами для підготовки молодих фахівців, які відповідають потребам інноваційного розвитку залізничного транспорту;

– впровадження цифрових інструментів для управління персоналом, тобто використання інформаційних систем для моніторингу продуктивності, навчання та координації роботи команд, що працюють над інноваційними проєктами [19].

3. Науково-технологічний елемент відіграє ключову роль у розвитку інноваційної діяльності залізничного транспорту, забезпечуючи впровадження передових технологій і наукових досягнень для підвищення ефективності, безпеки та екологічності галузі. Його значення полягає у формуванні сучасної бази знань, що охоплює наукові дослідження, прикладні розробки, експериментальні

випробування та трансфер інноваційних технологій у практику залізничної галузі. Це дозволяє підвищити ефективність експлуатації рухомого складу, оптимізувати транспортні потоки, знизити витрати та забезпечити більш високий рівень безпеки. Водночас важливим завданням є забезпечення тісної взаємодії науково-дослідних установ, промислових підприємств і публічних органів управління для формування цілісної науково-технологічної екосистеми, яка створює умови для системного оновлення та модернізації залізничної інфраструктури.

Таблиця 2.4.

Науково-технологічний елемент інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторське узагальнення)

Складові	Змістовна характеристика	Форми реалізації	Очікуваний ефект
Дослідження та розробки (R&D)	Проведення наукових досліджень і впровадження нових технічних рішень	Проектування інноваційних локомотивів; удосконалення систем тяги	Зниження експлуатаційних витрат, підвищення надійності
Цифрові технології	Інформатизація процесів управління та обслуговування	Системи моніторингу руху, електронні сервіси	Підвищення ефективності управління та якості обслуговування
Інтелектуальні транспортні системи	Використання штучного інтелекту та автоматизованих рішень	Предиктивне технічне обслуговування, оптимізація графіків	Мінімізація простоїв, підвищення безпеки
Новітні матеріали	Застосування сучасних матеріалів з покращеними експлуатаційними властивостями	Композитні елементи, антикорозійні покриття	Зменшення зношування, подовження строку служби
Енергоощадні технології	Впровадження енергоефективних рішень у рухомий склад	Електровози з системою рекуперації енергії	Скорочення споживання енергоносіїв, зниження шкідливих викидів
Автоматизація	Автоматичне	Роботизовані	Підвищення

процесів	виконання технічних та експлуатаційних операцій	комплекси для огляду та обслуговування	точності та оперативності
Технології безпеки	Забезпечення безпечного функціонування інфраструктури та рухомого складу	Інтегровані системи контролю, автоматичне гальмування	Зниження рівня аварійності та людського чинника

Основні складові цього елемента включають:

- розробка та впровадження нових технологій. Створення сучасних систем управління рухом поїздів, автоматизованих комплексів, цифрових платформ і технологій штучного інтелекту для оптимізації логістики, моніторингу стану інфраструктури та рухомого складу;
- науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР). Проведення досліджень для розробки інноваційних матеріалів (наприклад, легких і міцних сплавів для вагонів), енергоефективних двигунів, а також систем альтернативного живлення (електричні або водневі технології);
- цифровізація та інформатизація. Впровадження технологій "Інтернету речей" (IoT), великих даних (Big Data) і цифрових двійників для прогнозування зносу обладнання, планування ремонтів і підвищення безпеки руху;
- екологічні інновації. Розробка та впровадження технологій, спрямованих на зниження викидів, використання відновлювальних джерел енергії та зменшення енерговитрат у процесі експлуатації залізничного транспорту;
- модернізація інфраструктури. Впровадження високошвидкісних залізничних систем, інтелектуальних транспортних мереж і сучасних систем сигналізації та зв'язку для підвищення пропускнуої здатності та безпеки;
- співпраця з науковими установами. Активна взаємодія з дослідницькими центрами, університетами та міжнародними організаціями для обміну досвідом і впровадження передових наукових розробок;

– стандартизація та сертифікація. Розробка й адаптація стандартів для нових технологій, що забезпечують їх сумісність, надійність і відповідність міжнародним вимогам [110].

4. Фінансово-економічний елемент є одним із ключових елементів, що визначають успішність інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту. Він охоплює аспекти фінансування, економічної ефективності та інвестиційної привабливості інноваційних проєктів, які сприяють модернізації галузі, підвищенню її конкурентоспроможності та сталому розвитку. Цей елемент включає в себе аналіз витрат та вигод від інновацій, розробку економічно обґрунтованих проєктів, здатних забезпечити не лише покращення технічного стану інфраструктури, а й підвищення економічної ефективності та конкурентоспроможності залізничного транспорту [87].

Таблиця 2.5.

Фінансово-економічний елемент інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторське узагальнення)

№	Складові	Характеристика
1	Інвестиційне забезпечення	Джерела фінансування: державний бюджет, власні кошти підприємств, приватні інвестиції, кредити (у т.ч. міжнародні), державно-приватне партнерство.
2	Економічна доцільність інновацій	Впровадження нових технологій дозволяє зменшити витрати на паливо та обслуговування, підвищити продуктивність праці, забезпечити вищий рівень безпеки.
3	Фінансова стабільність та ризики	Аналіз фінансових ризиків: тарифна політика, коливання валютного курсу, інфляція, нестабільність ринку транспортних послуг.
4	Економічні стимули та регулювання	Податкові пільги, гранти на НДДКР, компенсації витрат на сертифікацію нових технологій, програми державної підтримки.
5	Окупність інноваційних проєктів	Розрахунок економічної ефективності (NPV, IRR, ROI), прогноз строків окупності, аналіз мультиплікативного ефекту.
6	Вплив на загальний економічний розвиток	Сприяння розвитку суміжних галузей — машинобудування, ІТ-сектору, логістики, будівництва.

Сюди також входить розвиток механізмів фінансування через державні гранти та кредити, а також інші джерела зовнішнього фінансування, які можуть прискорити інноваційний процес. Для досягнення високого рівня інноваційної діяльності в галузі залізничного транспорту необхідно забезпечити стабільне та надійне фінансування інноваційних ініціатив, яке базується на чітко визначених економічних стратегіях і програмах. Нижче наведено детальний аналіз складових цього елементу.

Тому, можна визначити наступні складові цього елементу [91]:

- державні інвестиції. Надання субсидій, грантів або пільгових кредитів для підтримки науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) та впровадження інноваційних технологій;
- приватні інвестиції. Залучення приватного капіталу через партнерства з комерційними організаціями або венчурними фондами, які інвестують у перспективні технології, такі як цифрові платформи чи системи штучного інтелекту;
- міжнародне співробітництво. Отримання грантів від міжнародних організацій, таких як Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР) або UNECE, для впровадження інновацій, спрямованих на екологічну стійкість;
- економічна ефективність інновацій. Впровадження інноваційних технологій, таких як автоматизовані системи управління рухом або енергоефективні двигуни, знижує експлуатаційні витрати;
- інвестиційна привабливість. Інноваційні проекти, такі як високошвидкісні залізниці, підвищують привабливість галузі для інвесторів завдяки потенціалу зростання доходів і покращення логістичних можливостей. Впровадження цифрових платформ, таких як системи автоматичної компенсації за затримки, підвищує задоволеність пасажирів, що опосередковано збільшує дохід від пасажирських перевезень;
- фінансові стимули та пільги. Податкові пільги для підприємств, які інвестують у НДДКР або впроваджують екологічні технології, сприяють активізації інноваційної діяльності. Створення спеціальних економічних зон або

кластерів для залізничної галузі, де компанії отримують фінансові стимули для розробки та тестування нових технологій.

5. Правовий елемент відіграє ключову роль у забезпеченні інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, оскільки створює нормативну базу для впровадження нових технологій, модернізації інфраструктури та залучення інвестицій. Основні аспекти правового регулювання цього процесу в Україні включають [15]:

- Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» (2012–2021) визначає стратегічні напрями інноваційної діяльності, зокрема освоєння нових технологій для розвитку транспортної системи;

- Закон України «Про інноваційну діяльність» (№ 40-IV від 04.07.2002) встановлює правові засади, об'єкти, суб'єкти та механізми фінансової підтримки інноваційних проєктів, включаючи інноваційну інфраструктуру (фінансові, консалтингові, юридичні послуги тощо);

- Закон України «Про залізничний транспорт» (№ 273/96-ВР від 04.07.1996) регулює організацію перевезень, безпеку та функціонування залізничної інфраструктури;

- Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності до 2030 року (розпорядження КМУ № 526 від 10.07.2019) та План заходів на 2021–2023 роки (КМУ № 1687 від 09.12.2021) окреслюють пріоритети модернізації транспортної галузі.

Слід наголосити, що інноваційна діяльність є безперервний процес, спрямований на досягнення високої ефективності через покращення якості послуг, впровадження передових інновацій та забезпечення безпеки перевезень. Основна мета, це утримати високі темпи інноваційного прогресу та залишатися серед провідних гравців світової залізничної галузі. Водночас сучасні технології, застосовувані в залізничному транспорті, повинні сприяти якісному обслуговуванню клієнтів з одночасною оптимізацією та економією ресурсів [15].

Аналіз ключових елементів, що впливають на розвиток інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, є фундаментальним кроком для

створення організаційно-правової моделі, яка б ефективно регулювала та стимулювала інновації у цій галузі.

По-перше, такий аналіз дає змогу виявити основні внутрішні та зовнішні чинники, що формують середовище для інновацій: технічний потенціал підприємств, кваліфікацію персоналу, доступ до фінансових ресурсів, рівень науково-дослідних розробок, законодавчу базу, а також державну політику у сфері інновацій та транспорту. Розуміння цих факторів допомагає окреслити рамки, в яких має функціонувати модель.



Рисунок 2.6. Організаційно-правова модель публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту (авторський)

По-друге, на основі отриманих даних можна розробити організаційно-правову структуру публічного управління, яка враховує специфіку публічного управління залізничного транспорту та забезпечує комплексний підхід до управління інноваційною діяльністю. Це передбачає визначення ролі та повноважень різних учасників процесу: державних органів, підприємств, наукових установ, інвесторів, а також встановлення механізмів взаємодії між ними.

По-третє, організаційно-правова модель включає нормативно-правові акти, що регламентують порядок розробки, впровадження та фінансування інноваційних проектів, заходи стимулювання (податкові пільги, субсидії, гранти), а також процедури контролю і оцінки ефективності інноваційної діяльності.

Таким чином, аналіз ключових елементів забезпечує базу для формування моделі, яка здатна створити сприятливе правове поле, належну організаційну структуру і чіткі механізми управління інноваціями у сфері залізничного транспорту. Це сприяє не лише прискоренню впровадження інновацій, а й підвищенню конкурентоспроможності та сталому розвитку галузі в цілому.

Ця модель визначає основні напрями підтримки публічного управління інноваційної діяльності організацій залізничного комплексу, забезпечуючи стале функціонування залізничного транспорту в довгостроковій перспективі на основі безперервного інноваційного процесу та характеризує основні взаємозв'язки:

- адміністративний елемент координує всі інші, встановлюючи пріоритети та стратегії;
- нормативний елемент створює правові рамки, які обмежують або стимулюють діяльність;
- кадровий і науково-технологічний елементи взаємодіють через потребу в кваліфікованих фахівцях для розробки технологій;
- фінансово-економічний елемент є базовим, оскільки без фінансування неможлива реалізація інших компонентів [12].

Застосування цієї моделі для розвитку інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, що базується на ринкових принципах, гарантуватиме його стабільність і всебічний розвиток. Цьому сприятимуть наступні інтеграції:

1. Посилення інсорсингової інтеграції, яка забезпечить гармонійний розвиток ключових підсистем залізничного комплексу, що є частиною ринкової виробничої інфраструктури, зменшить витрати на планове технічне обслуговування та покращить якість транспортних послуг. Розбудова власної промислової бази знизить залежність від зовнішніх підрядників, стимулюватиме створення нових робочих місць, впровадження сучасних технологій, підвищення професійного рівня працівників, зростання продуктивності праці, створення додаткової економічної цінності, зниження ризиків у господарській діяльності та сприятиме впровадженню інновацій.

2. Впровадження аутсорсингової інтеграції сприятиме розширенню ринку перевезень, зменшенню транспортних витрат і зниженню вантажомісткості економіки, що в кінцевому підсумку забезпечить значний економічний ефект для країни.

3. Посилення стратегічної інтеграції прискорить перехід до інноваційного рівня конкурентоспроможності, відкриє нові джерела фінансування та зменшить ризики, пов'язані з інвестиціями.

4. Включення до глобальної транспортної системи в умовах глобалізації підвищить конкурентоспроможність залізничного транспорту, змінить його роль з об'єкта геополітики, що залежить від державної підтримки на міжнародних ринках, на суб'єкт геополітики, здатний реалізовувати проекти як на внутрішньому, так і на міжнародному рівні.

Організаційно-правова модель публічного управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту спирається на основні принципи:

- взаємопов'язаності, відповідності та чіткого визначення цілей;
- стимулювання прогресивного розвитку;
- орієнтації на перспективність і результативність, оцінювані через соціальну та економічну ефективність;

- відповідальності за ухвалені рішення та їх виконання.

Важливо враховувати специфічні принципи, що відповідають поточним умовам діяльності залізничного транспорту, зокрема:

- узгодженість змісту, форм і методів управління з характером економічних реформ;
- відповідність структури державного управління завданням адаптації залізничного транспорту до ринкового середовища.

Цей підхід ґрунтується на використанні внутрішніх ресурсів для зростання, державній підтримці, соціальній орієнтації управління та економічних змін. У ринкових умовах необхідні трансформації у всіх аспектах господарської діяльності, включаючи виробничо-господарські, науково-технічні та фінансово-економічні сфери.

Висновки до розділу 2

Проведений аналіз нормативно-правової бази України показав, що правове регулювання інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту базується на загальних законах про інновації, транспорт та спеціалізованих нормативних актах. Нормативно-правове забезпечення інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту в Україні має фрагментарний характер, що ускладнює системне впровадження інновацій. Наявні правові акти не завжди враховують специфіку галузі та швидкоплинність технологічного прогресу, що вимагає актуалізації та гармонізації законодавства з європейськими стандартами. Для ефективного розвитку галузі необхідна гармонізація національного законодавства з європейськими стандартами, а також розробка спеціалізованих правових механізмів, спрямованих на підтримку інноваційних проєктів у залізничному секторі.

Система організаційно-управлінського забезпечення публічного управління інновацій у залізничному транспорті характеризується багаторівневою структурою, проте відзначається недостатньою взаємодією між державними

органами, підприємствами галузі та науково-дослідними установами. Встановлено необхідність посилення координації управлінських дій, запровадження стратегічного планування інноваційної політики та створення спеціалізованих інституцій, відповідальних за трансфер технологій і підтримку інноваційних проєктів. Аналіз показав необхідність удосконалення системи управління інноваційними проєктами, зокрема шляхом створення спеціалізованих підрозділів з інноваційного розвитку, впровадження сучасних методів управління та підвищення кваліфікації управлінського персоналу. Важливим є також налагодження співпраці між державними органами, підприємствами залізничного транспорту та науковими установами.

На основі проведеного аналізу запропоновано організаційно-правову модель публічного управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, яка враховує адміністративні, кадрові, нормативні, науково-технологічні та фінансово-економічні елементи. Така модель дає змогу комплексно підійти до управління інноваційною діяльністю, забезпечити її правове регулювання та ефективну реалізацію. Реалізація моделі сприятиме підвищенню ефективності впровадження інновацій, зниженню ризиків та забезпеченню сталого розвитку залізничного транспорту.

Зазначено, що ефективне організаційно-правове забезпечення інноваційної діяльності передбачає не лише наявність належної нормативно-правової бази, а й створення сприятливого інституційного середовища, стимулювання наукових розробок, залучення приватного капіталу та міжнародного досвіду. Необхідною умовою є також підвищення професійної підготовки кадрів у сфері інноваційного менеджменту. Розроблена модель повинна слугувати основою для формування державної політики у сфері інноваційного розвитку залізничного транспорту, а також бути використаною у практичній діяльності транспортних підприємств, зокрема при розробці стратегічних планів, впровадженні цифрових рішень та модернізації інфраструктури.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

3.1. Перспективні завдання публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту

В Україні транспорт відіграє важливу роль у забезпеченні сталого економічного розвитку країни та її національної безпеки через територіальну масштабність, нерівномірний розподіл ресурсної та виробничої бази, кліматичні та географічні відмінності між регіонами країни. Основне завдання транспорту полягає в забезпеченні цілісності, єдності та зв'язності території України на основі надійного обігу вантажних і пасажирських потоків як умови ефективного функціонування економіки країни. Недостатня увага до проблем розвитку транспорту повинна призвести до загрози національній безпеці: від розриву виробничих і логістичних ланцюгів та припинення торговельно-економічних відносин з іншими країнами до порушення зв'язності та збоїв у системах життєзабезпечення окремих регіонів і територій.

Тому, залізничний транспорт є однією з ключових складових економічної та соціальної інфраструктури України, забезпечуючи перевезення пасажирів і вантажів, а також сприяючи інтеграції країни у міжнародні транспортні мережі. У сучасних умовах глобалізації, зростання конкуренції та екологічних викликів інноваційна діяльність у цій сфері набуває особливого значення.

Впровадження нових технологій, модернізація інфраструктури та підвищення ефективності управління є необхідними для забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту. Однак розвиток інноваційної діяльності в Україні стикається з низкою перепон, зокрема недостатнім фінансуванням, застарілою інфраструктурою, недосконалою нормативно-правовою базою та кадровим дефіцитом. Ці виклики гальмують прогрес галузі та

обмежують її потенціал у контексті європейської інтеграції та сталого розвитку [97].

Сфера залізничного транспорту майже повністю вичерпала свій економічний ресурс. Це насамперед стосується залізничного полотна та парку рухомого складу, включно з вантажними й пасажирськими вагонами та локомотивами. За даними АТ «Укрзалізниця», знос магістральних вантажних тепловозів сягає 100%. Ці тепловози експлуатуються понад 30 років, хоча нормативний термін служби становить не більше 20 років, причому 30–40% з них не підлягають відновленню. Схожа ситуація спостерігається з електропоїздами приміського сполучення в Україні, де рівень зносу становить 85–97%. За останні роки ні держава, ні місцеві органи влади, відповідальні за закупівлю та ремонт електропоїздів, не виділяли на це кошти.

Перепопи розвитку інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту та підвищення її конкурентоспроможності, є ключовим елементом загального плану розвитку України, а також відображена в Національній транспортній стратегії України до 2030 року, затвердженій Кабінетом Міністрів у 2018 році. У стратегії підкреслюється, що сфера залізничного транспорту становить основу економіки країни. Проте наразі вона забезпечує лише базові потреби населення та економіки в перевезеннях за обсягом, але не відповідає вимогам щодо якості. Нинішній стан сфери залізничного транспорту не повністю відповідає потребам ефективної реалізації європейського інтеграційного курсу України.

Тому до системних перепон розвитку інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту на сучасному етапі є [115]:

- наростаюче старіння основних фондів, яке приводить до невідповідності технічного та технологічного рівня вітчизняного транспорту європейським вимогам;
- недостатній рівень обслуговування населення залізничним транспортом;
- зменшення обсягів зовнішньоторговельних перевезень залізничним транспортом;

- відставання розвитку транспортних технологій – інтермодальних перевезень, рівня контейнеризації, логістичних принципів управління вантажопотоками;

- недостатнє використання експортного потенціалу транспортних послуг, перш за все – транзитного потенціалу України;

- незадовільний рівень безпеки перевезень, зростання викликів світового тероризму на транспорті;

- значне екологічне навантаження транспорту на оточуюче середовище, перш за все - автомобільного транспорту у великих містах [115].

Це спонукає до аналізу особливостей сучасного функціонування сфери залізничного транспорту України, визначення ключових причин їх незадовільного стану та розробки стратегії подальшого розвитку. Реалізація всіх аспектів стратегічного розвитку як Укрзалізниці загалом наштовхується на численні проблеми, які гальмують прогрес галузі та обмежують її потенціал.

Серед перепон, що потребують розв'язання:

- відсутність системного підходу до координації розвитку та довгострокового планування діяльності з урахуванням соціально-економічних потреб населення, бізнесу, оборони та геополітичних інтересів України;

- незавершеність адміністративної реформи, зокрема процесу розмежування функцій державного регулювання та контролю, включно з формуванням відповідних державних органів управління, операційної діяльності та функцій господарської діяльності транспортних підприємств;

- відставання тарифів на перевезення від темпів зростання вартості товарів, робіт і послуг, які споживає транспорт;

- відсутність дієвих систем контролю за ефективністю прийняття управлінських рішень;

- недостатня фінансова прозорість господарської діяльності і, як наслідок, незадовільна інвестиційна привабливість галузі обмежують можливості залучення іноземних та приватних інвестицій у необхідних розмірах [97].

Таблиця 3.1.

Перепони розвитку інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту в Україні (авторське узагальнення)

Категорія перепони	Конкретні прояви
Фінансові	Недостатнє державне фінансування інновацій Обмежений доступ до кредитних ресурсів Висока зношеність основних фондів
Інституційні	Відсутність чіткої стратегії інноваційного розвитку Слабка координація між зацікавленими сторонами (Укрзалізниця, держава, приватний сектор)
Технічні	Застаріле обладнання та рухомий склад Низький рівень цифровізації процесів Відставання від світових технологій
Правові та регуляторні	Недосконалість нормативно-правової бази Відсутність стимулів для впровадження інновацій (пільги, субсидії, гранти)
Кадрові	Брак кваліфікованих кадрів у сфері інновацій Відтік молодих фахівців за кордон Слабка система підготовки та перепідготовки персоналу
Організаційно-управлінські	Консервативна структура управління Недостатня гнучкість у прийнятті інноваційних рішень Відсутність ефективного менеджменту інновацій
Інфраструктурні	Зношена залізнична інфраструктура Нерівномірний розвиток регіональних мереж Проблеми логістичної інтеграції з іншими видами транспорту
Міжнародна інтеграція	Відставання у гармонізації технічних стандартів з ЄС Обмежений обмін досвідом і технологіями з розвиненими країнами

Спостерігається невідповідність якості послуг транспорту зростаючим споживчим вимогам та міжнародним стандартам. Не завершено формування логістичної інфраструктури європейського рівня; низька частка інвестицій в модернізацію транспортної інфраструктури. Потреби залізничного транспорту в інвестиціях задовольнялись лише на 25–30 %, в результаті чого залізниці України

мають високий ступінь зносу основних засобів, що викликає збільшення витрат на їх поточне утримання, ремонт та обумовлює загрозу втрати технологічної стійкості. Зношеність основних фондів залізничного транспорту оцінюється в 57%, а в частині рухомого складу до 67%. Такий стан не забезпечує безпеку перевезень і потребує вкладень для оновлення засобів виробництва [115].

В останні роки залученню інвестицій у розбудову залізничного транспорту приділялася значна увага, проте реалізація проєктів з модернізації цього сектору припинилася через розгортання повномасштабної агресії Російської Федерації проти України. Впровадження інновацій, таких як швидкісні поїзди, автоматизовані системи управління чи енергоефективні технології, вимагає значних капіталовкладень. Протягом останніх років виконання інвестиційних планів не перевищувало 70%, у середньому досягавши лише рівня 50–60%.

Інвестиційна політика сфери залізничного транспорту зосереджена на задоволенні найбільш гострих потреб, пов'язаних із модернізацією та оновленням критично зношених рухомого складу та об'єктів залізничної інфраструктури. Поряд з цим ігноруються інноваційні тренди розвитку світових залізничних компаній, які наразі провадять активну інноваційну діяльність і впроваджують цифрові рішення, застосування яких на залізничному транспорті сприяє зниженню операційних витрат, оптимізації бізнес-процесів, нівелюванню трансакційних ризиків, покращенню комунікації із стейкхолдерами, зокрема клієнтами та ін [92].

Проблема відсутності фінансових коштів на здійснення інноваційного процесу з кожним роком все більше ускладнює можливість інноваційного розвитку залізничного транспорту. Відомо, що інноваційні розробки пов'язані зі значними обсягами фінансування, значними термінами реалізації та ризиками. Зменшити фінансове навантаження та ризики можливо, але для цього потрібно внести зміни в інноваційний процес. В таких умовах важливо впроваджувати заходи, які націлені на зменшення ціни та збільшення якості продукції. Саме в цей час необхідно активно здійснювати інноваційну діяльність при одночасному зменшенні витрат на її проведення. Цьому сприятиме організація інноваційного

процесу, особливістю якого є взаємоузгодженість дій сторін інноваційного процесу на усіх стадіях (від маркетингових досліджень до впровадження та комерціалізації нововведень) [115].

Отже, система інноваційного забезпечення розвитку сфери залізничного транспорту в умовах їх адаптації до цифрових викликів має бути підкріплена рядом локальних інноваційних проєктів, що забезпечать своєчасне втілення глобальних технологічних рішень, спрямованих на формування «розумної залізниці» і на цій основі поступове оцифрування бізнес-сегментів діяльності підприємств галузі. Впровадження такого роду інноваційних заходів дозволить знизити енергоспоживання, скоротити експлуатаційні витрати, сформувати принципово нові умови праці для працівників галузі, підвищити продуктивність праці і покращити якісні показники використання рухомого складу, а тому вони мають обов'язково підлягати оцінюванню та дієвому управлінському впливу.

Інша перепона розвитку інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту — це низький рівень цифровізації та автоматизації, який значно уповільнює модернізацію галузі та знижує її ефективність. У багатьох країнах, зокрема й в Україні, залізнична галузь досі значною мірою покладається на застарілі технології, ручне управління процесами та фрагментарне використання інформаційно-комунікаційних систем. Такий стан справ значно уповільнює модернізацію інфраструктури, рухомого складу та сервісів, адже ефективне впровадження інновацій потребує цифрового середовища та автоматизованих рішень. Крім того, недостатній рівень цифровізації знижує загальну ефективність функціонування залізничного транспорту — зростають витрати часу і ресурсів, зменшується якість обслуговування пасажирів і партнерів, ускладнюється логістика та диспетчеризація перевезень [38].

Комплексний характер цієї перепони обумовлений низкою взаємопов'язаних факторів. Зокрема, спостерігається недостатній рівень професійної підготовки керівників і фахівців у сфері цифрової трансформації, що ускладнює впровадження новітніх технологій. Крім того, відзначається обмежений доступ до високошвидкісного (широкопasmового) Інтернету, що

істотно стримує розвиток інформаційної інфраструктури. Організаційні структури управління багатьох залізничних підприємств залишаються невідповідними сучасним вимогам цифровізації, що знижує ефективність управлінських рішень.

Важливим чинником є й брак власних фінансових ресурсів для реалізації цифрових проєктів, а також низький рівень компетентності у сфері залучення інвестиційних коштів. Неузгодженість інформаційних систем підприємств із цифровими платформами бізнес-партнерів обмежує можливості інтеграції в єдиний логістичний простір. Додатковими бар'єрами виступають відсутність готових інноваційних рішень, висока складність цифрових проєктів, а також недостатній рівень крос-галузевої взаємодії під час реалізації програм цифрової трансформації. Сукупність зазначених чинників зумовлює низькі темпи модернізації галузі та потребує формування комплексної стратегії цифрового розвитку залізничного транспорту [97].

Наступною перепорою є нестача кваліфікованих кадрів. Інноваційна діяльність вимагає висококваліфікованих фахівців у сфері ІТ, інженерії та менеджменту, але залізнична галузь стикається з відтоком кадрів через низькі зарплати та відсутність мотивації. Це уповільнює розробку та впровадження нових технологій, таких як автономні поїзди чи системи енергоефективного управління. Дослідження вказують на низьку продуктивність праці, що призводить до відтоку кваліфікованих працівників [4].

Значна частина об'єктів інфраструктури виходить з ладу, стала технічно непридатною, морально застаріває. Незважаючи на загальну адаптацію залізничного транспорту до ринкових умов і рівень її розвитку в даний час не можна вважати задовільним. Системною проблемою сфери залізничного транспорту є невідповідність між низьким рівнем її розвитку, ефективністю та якістю функціонування і зростаючим попитом економіки і суспільства на транспортні послуги. Це проявляється в наступному:

- 1) стан залізничної мережі не відповідає існуючому і перспективному вантажо- і пасажиропотоку.

2) транспортні технології не відповідають сучасним вимогам ефективного функціонування залізничного транспорту, перешкоджають задоволенню зростаючого попиту на якісні транспортні послуги, відбувається зниження собівартості перевезень, не має оптимального використання існуючої транспортної інфраструктури.

3) рівень доступності та якість транспортних послуг не відповідають потребам населення країни;

4) спостерігається істотне відставання темпів розвитку української залізничної мережі від європейської;

5) основні фонди залізничного транспорту оновлюються недостатніми темпами, в результаті їх знос досяг 55-70 % і продовжує зростати. Це тягне за собою зниження рівня безпеки транспортного процесу, зростання транспортних витрат і повинна стати причиною виникнення дефіциту провізних та пропускних можливостей в окремих елементах транспортної системи.

6) зберігається певна залежність зовнішньої торгівлі від іноземних комунікацій і перевізників, не до кінця використовується транзитний потенціал;

7) показники безпеки транспортного процесу, не відповідають світовому рівню. Загальний збиток від таких негативних наслідків транспортної діяльності, як аварійність, забруднення навколишнього середовища, втрати економіки та суспільства від перевантаження транспортних комунікацій, щорічно складає не менше 7-8 % ВВП.

8) значно загострилися проблеми забезпечення транспортної безпеки та антитерористичної стійкості транспортної системи. Проблема в цілому і окремі її аспекти створюють загрозу обмеження економічного зростання та реалізації соціальних програм розвитку регіону [115].

Таким чином, стан сфери залізничного транспорту та перепони його розвитку на сучасному етапі перетворюються у серйозну перешкоду на шляху реалізації національних інтересів держави як у цілому, так і за окремими її елементами. Розвиток сфери залізничного транспорту – важливий напрям соціально-економічного прогресу, підвищення ефективності виробництва. При

цьому успішне вирішення багатьох проблем визначається ефективністю механізму управління транспортним комплексом.

На виникнення перепон розвитку інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту впливають цілий ряд негативних факторів, які можуть стримувати прогрес і ускладнювати впровадження нових технологій.

До таких факторів можна віднести недостатнє фінансування інноваційної діяльності. Інновації у залізничному транспорті, такі як електрифікація ліній, будівництво високошвидкісних магістралей, впровадження автоматизованих систем управління (наприклад, ETCS – European Train Control System) або розробка водневих поїздів, вимагають значних капіталовкладень. Обмеженість бюджетів державних залізничних компаній або недостатній інтерес приватних інвесторів часто гальмують ці проекти [97].

Тому, залізнична галузь часто залежить від державних субсидій, які можуть бути обмеженими через економічні кризи, перерозподіл бюджетів на інші сектори (охорона здоров'я, освіта) або політичні пріоритети. Приватні інвестори можуть вважати залізничний транспорт менш прибутковим порівняно з авіацією чи технологічними стартапами, що знижує їхню зацікавленість. Обмеження у фінансуванні досліджень і розробок нових технологій, таких як магнітна левітація (маглев).

Наступний фактор це застаріла інфраструктура. Значна частина залізничних мереж у світі, особливо в країнах, що розвиваються, була побудована десятиліття тому і не відповідає сучасним вимогам до швидкості, безпеки чи сумісності з новими технологіями. До причин цього фактору відносять: історично сформована інфраструктура (наприклад, вузька чи широка колія) повинна бути несумісною з сучасними поїздами чи системами управління, недостатня модернізація через брак коштів або низький пріоритет залізничного транспорту в державній політиці, зношеність колій, мостів і тунелів, що ускладнює впровадження високошвидкісних поїздів чи автоматизованих систем [10].

Таблиця 3.2.

Негативні фактори, які впливають на розвиток інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторське узагальнення)

Категорія	Негативний фактор
Фінансові	Недостатнє фінансування інноваційних проєктів
	Високий рівень зношеності основних фондів
	Відсутність стимулів для інвестицій у НДДКР
Інституційні та правові	Недосконале законодавство щодо інноваційної діяльності
	Бюрократичні перепони та тривалі погодження
	Відсутність ефективної державної політики підтримки інновацій
Організаційні	Низький рівень корпоративного управління
	Відсутність стратегічного бачення розвитку галузі
	Слабка інтеграція науки й практики в залізничному секторі
Кадрові	Дефіцит кваліфікованих спеціалістів у сфері інновацій
	Відтік молодих кадрів за кордон
	Недостатня мотивація персоналу до впровадження інновацій
Технічні та технологічні	Застаріле обладнання та інфраструктура
	Низький рівень цифровізації процесів
	Відсутність адаптації до сучасних міжнародних стандартів
Соціально-економічні	Високий рівень корупції в галузі
	Економічна нестабільність у країні
	Обмежений попит на інноваційні послуги через низьку платоспроможність населення

Одним із негативних факторів це бюрократія та регуляторні обмеження. Впровадження інновацій у залізничному транспорті часто стикається з бюрократичними перешкодами, складними процедурами сертифікації та регуляторними обмеженнями, які гальмують прогрес. Також жорсткі вимоги до

безпеки та стандартів, які потребують тривалого тестування нових технологій (наприклад, автономних поїздів чи систем сигналізації) та різні технічні стандарти в різних країнах (наприклад, різні системи електрифікації чи ширини колії в Європі) ускладнюють уніфікацію інноваційних рішень.

Наступний негативний фактор - низький рівень цифровізації. Брак цифрової інфраструктури, такої як високошвидкісний Інтернет, IoT чи системи обробки великих даних, обмежує можливості для впровадження "розумних" залізниць. У багатьох регіонах, особливо в країнах, що розвиваються, відсутнє якісне покриття Інтернетом уздовж залізничних шляхів, що унеможливорює використання технологій реального часу. Недостатній розвиток цифрових платформ для управління логістикою чи пасажирськими перевезеннями. Висока вартість впровадження цифрових систем, таких як сенсори для моніторингу стану колій чи поїздів [115].

Нестача кваліфікованих кадрів. Впровадження інновацій вимагає фахівців із сучасними технічними знаннями, але залізнична галузь часто стикається з дефіцитом таких кадрів. Залізничний сектор традиційно асоціюється з механічними та інженерними спеціальностями, тоді як сучасні інновації потребують знань у галузі програмування, штучного інтелекту, кібербезпеки тощо. Низька привабливість залізничної галузі для молодих фахівців через менш конкурентні зарплати порівняно з IT-сектором. Недостатня кількість освітніх програм, які готують спеціалістів для роботи з новими технологіями в залізничному транспорті [11].

Висока конкуренція з іншими видами транспорту є негативним фактором для розвитку галузі. Залізничний транспорт конкурує з авіаційним, автомобільним і морським транспортом, що відтягує ресурси та увагу від інновацій у залізничній галузі. Авіація (особливо бюджетні авіалінії) пропонує швидші пасажирські перевезення, що знижує попит на залізничні послуги. Автомобільний транспорт є більш гнучким для коротких відстаней, що робить його привабливішим для вантажоперевезень. Інвестори часто віддають перевагу інноваціям в інших

секторах (наприклад, електромобілям чи автономним автомобілям) через їхню вищу прибутковість.

Економічні та геополітичні ризики є негативним фактором для стабільності та розвитку. Економічна нестабільність, санкції чи геополітичні конфлікти можуть обмежувати доступ до фінансування, технологій і міжнародної співпраці. Економічні кризи скорочують бюджети на інфраструктурні проєкти, а санкції чи торговельні обмеження можуть блокувати доступ до передових технологій чи обладнання. Геополітичні конфлікти порушують міжнародні логістичні ланцюги, що ускладнює розвиток трансконтинентальних залізничних проєктів [97].

Наступним негативним фактором є опір змінам. Консервативний підхід у залізничній галузі, особливо в державних компаніях, повинна створювати опір новим технологіям через страх змін чи втрати робочих місць. Традиційні методи управління та експлуатації, які домінують у державних залізничних компаніях. Страх працівників втратити роботу через автоматизацію чи цифровізацію. Низька готовність керівництва до ризикованих інноваційних проєктів через бюрократичну культуру.

Екологічні та соціальні обмеження, також можна віднести до негативних факторів розвитку інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту. Будівництво нових залізничних ліній чи модернізація існуючих повинна стикатися з протестами через вплив на довкілля чи соціальні проблеми. Високошвидкісні поїзди створюють шум і вібрацію, що викликає невдоволення жителів прилеглих територій. Екологічні норми можуть обмежувати використання певних матеріалів чи технологій [12].

Технологічні ризики є негативним фактором для впровадження та розвитку інновацій. Впровадження нових технологій, таких як автономні поїзди чи цифрові системи управління, пов'язане з ризиками безпеки, ненадійності чи кіберзагроз. Нові технології на етапі тестування можуть мати технічні недоліки, що призводять до аварій чи збоїв. Цифрові системи вразливі до кібератак, які можуть порушити рух поїздів чи компрометувати дані. Висока складність інтеграції нових технологій із застарілою інфраструктурою. Тобто, ці фактори взаємодіють і

можуть посилювати один одного, створюючи комплексні перешкоди для інноваційної діяльності [115].

Таким чином, до перепон, які суттєво впливають на ефективність інноваційної діяльності в сфері залізничного транспорту, є:

- загальнодержавний рівень – відсутність ефективного інноваційного законодавства, обґрунтованих інноваційних пріоритетів, адекватної інноваційної статистики, цілісності в ланцюзі заходів, що запроваджуються, об'єктивних критеріїв їх результативності;

- регіональний рівень – відсутність механізму послідовного формування стимулюючого середовища для інноваційного бізнесу; створення альянсів регіональної науки, освіти і виробництва; підтримки наукомісткого підприємництва, формування регіональної інноваційної інфраструктури;

- локальний рівень – низька інноваційна освіта і культура, відсутність в наукових і освітянських установах законодавчої можливості і дієвих механізмів та стимулів для створення підприємств наукомісткої спрямованості [49].

Підсумовуючи можна зробити наступні висновки:

- 1) сфера залізничного транспорту відхилилася від інноваційного шляху розвитку суттєво обмеживши можливості для інноваційного розвитку, економічні процеси галузі набули характеру «відновлення»;

- 2) втрачена частка зв'язку між основними елементами інноваційного розвитку сфери – освітою, наукою та інноваціями, внаслідок чого деформовано галузевий інноваційний процес в бік реалізації суб'єктивних інтересів керівної верхівки галузі, а не об'єктивно необхідних, науково обґрунтованих заходів;

- 3) відсутня обґрунтована та дієва інноваційна політика залізничного транспорту, що віддзеркалює загальнодержавні тенденції (відсутність системного підходу до інноваційного розвитку, що ускладняється неефективним механізмом ресурсного забезпечення); не встановлено обґрунтованих інноваційних пріоритетів, відсутня галузева методика їх відбору;

- 4) неефективно розвивається науково-дослідний сектор галузі, відсутні прогресивні форми інноваційної інфраструктури, механізм комерціалізації

інноваційних розробок та трансферу технологій, що відсторонює залізничний транспорт від участі в загальносуспільному інноваційному процесі;

5) суттєво зменшена роль освітнього сектору в процесах інноваційного розвитку сфери, недостатньо використовується науковий потенціал вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ; сформувався викривлений механізм залучення наукових кадрів до наукових досліджень з проблем галузі, що в більшості випадків має характер «прохання» або «нав'язування» з боку самих науковців;

б) постійне недофінансування підприємств промислового сектору залізничного транспорту суттєво призупинило процеси оновлення їх виробничих потужностей та акцентувало увагу на вирішення поточних проблем (зниження витрат, збільшення якості продукції, збереження кадрів тощо), які не пов'язані з інноваційним розвитком.

3.2 Напрями вдосконалення публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту

Процеси глобалізації, розвиток інформаційних та телекомунікаційних систем, технологій високошвидкісного залізничного транспорту, оптимізація логістичних ланцюгів з інтеграцією різних видів транспорту створюють передумови й можливості для фундаментальної трансформації сфери залізничного транспорту.

Із реформуванням залізничного транспорту, створенням експлуатаційних компаній та експедиторських організацій конкуренція стрімко зросла — як всередині самого залізничного транспорту, так і між різними видами транспорту. Тому необхідно зосередитися на пошуку нових рішень і конкретних шляхів формування ефективних взаємовідносин з користувачами послуг залізничного транспорту.

Інновації в залізничному транспорті пов'язані зі створенням і використанням нових засобів праці (нове обладнання, техніка, устаткування,

споруди та механізми), предметів праці (матеріали, паливо, енергія) та предметів споживання (продукція для задоволення потреб населення; технологічні процеси; способи й методи організації виробництва, праці та управління). Крім того, інновації в залізничному транспорті можуть бути пов'язані зі змінами кількості робочих місць, поліпшенням умов праці працівників, підвищенням рівня освіти та кваліфікації кадрів, раціональним використанням природних ресурсів, економією вільного часу населення, а також покращенням якісних показників роботи, безпеки дорожнього руху та надійності технічних засобів транспорту [51].

Основні завдання у інноваційної діяльності у вагонному господарстві: створення нового покоління рухомого складу, вдосконалення системи технічного обслуговування та ремонту вантажних вагонів за фактичним обсягом роботи (пробіг у км), впровадження ресурсозберігаючих технологій. Головний напрямок інновацій у колійному господарстві – підвищення надійності колії та споруд, забезпечення безперебійного та безпечного руху поїздів, а також зниження витрат на утримання та ремонт колії. Основне завдання інноваційної політики в управлінні зв'язком – оновлення та розвиток обладнання залізничної автоматики та телемеханіки.

Пріоритетні завдання інноваційної діяльності у сфері вантажних перевезень: створення ресурсозберігаючих технологій, удосконалення системи тарифів на вантажні перевезення, створення та впровадження комплексу автоматизованих систем управління, технічних засобів і технологій нового покоління. У сфері пасажирських перевезень основними є розробка та виробництво вагонів нового покоління, які гарантують високу безпеку руху, створення та впровадження нових продуктів для руху та обслуговування пасажирів [98].

Таким чином, реалізація зазначених напрямів створить умови для розширення ринку послуг, зміцнення конкурентних позицій та переваг підприємств у сфері транспортних послуг. Відкриття заводів, заснованих на сучасних технологіях, впровадження сучасних вагонів і локомотивів, будівництво нових залізничних ліній із використанням інноваційних методів експлуатації, організація руху та синхронізація вантажних перевезень, співпраця зі світовими

науковими установами. Усе це спрямовано на впровадження та використання інновацій у сферу залізничного транспорту.

Залізничний транспорт потребує впровадження цифрових технологій. Ці технології у сфері транспортних послуг забезпечують якість і контроль над усіма аспектами взаємодії з користувачем залізничних послуг:

- облік наявності договорів на перевезення вантажів;
- визначення платоспроможності клієнта [115].

Тому, для інноваційного розвитку в сфері залізничного транспорту запропоновано низку заходів:

Впровадження системи «Ощадливе виробництво» («Lean Production»), яка є інноваційною технологією управління, спрямованою на усунення втрат у всіх виробничих процесах. Вона орієнтована на підрозділи з ремонту та експлуатації рухомого складу, які забезпечують систему «Точно вчасно» («Just-in-time»), що є важливим для клієнта. Така система має забезпечити наступні заходи:

- ощадливе виробництво транспортних послуг;
- розробка та оновлення надійних технологічних процесів ремонту та експлуатації вагонів з урахуванням місцевих умов і ризиків, комплектів технологічної документації, наочних посібників, включно з електронними посібниками з ремонту;
- підтримання оптимального співвідношення планового профілактичного обслуговування та ремонтів залежно від фактичного стану вагонів;
- організація ефективної системи контролю процесів;
- своєчасне виявлення невідповідностей у процесі документації та їх усунення;
- використання передових технологій оперативного управління виробництвом [58].

На першому етапі впровадження технології ощадливого виробництва необхідно провести навчання працівників, а далі впровадити концепцію 5S. Водночас проводиться робота з делегування повноважень, доведення стратегічних цілей від менеджерів вищого рівня до нижчого, відповідно до рівня, здібностей і

кваліфікації. Розроблена послідовність дій призводить до того, що все на підприємстві починає працювати в системі повного зниження витрат і забезпечення якості. При цьому всі працівники спрямовують свої зусилля на усунення причин можливих невідповідностей і непотрібних витрат, періодично проводячи заходи, спрямовані на вдосконалення, щоб спільними зусиллями створити ощадливе виробництво. Таким чином, впровадження «Ощадливого виробництва» на підприємстві дозволить знизити витрати і водночас підвищити якість його продукції.

Необхідно створити організаційну модель Корпоративного центру для розвитку інноваційного трудового потенціалу підприємства. Елементами організаційної моделі освітньої галузі будуть Укрзалізниця та університетські комплекси, включаючи університети, інститути, коледжі, технікуми та професійні училища. Розвиток структури управління в АТ Укрзалізниця та професійної освіти в галузі дозволить спрямувати зусилля на управління людськими ресурсами. Збереження та зміцнення зв'язків між галуззю та освітою дозволяє досягти оптимальних результатів як у процесі підготовки фахівців, так і в подальшій діяльності на виробництві [25].

Розвиток інноваційного трудового потенціалу в таких напрямках:

- у проектуванні проектів розвитку транспортних систем та реалізації цих проектів;
- у сфері експлуатації транспортних засобів та інфраструктури, створеної в процесі реалізації інноваційної стратегії;
- у наданні транспортних, логістичних та інших видів транспортних послуг;
- в управлінні залізничним комплексом та його розвитку;
- розвитку трудових ресурсів (технічних, технологічних та інших видів знань) до рівня, що забезпечує реалізацію цілей інноваційної стратегії;
- оцінки комплексних потреб підприємства в робочій силі;
- участі в розробці навчальних програм для транспортних спеціальностей;
- на основі прогнозу (соціально-економічного та науково-технічного) розвитку галузі визначення майбутніх потреб у фахівцях [115].

Вищезазначені напрями мають дозволити компанії створити організаційну модель Корпоративного центру та ефективність напрямку підготовки інноваційних кадрів для залізничного транспорту буде забезпечена, якщо цей напрям буде закладено не лише в інноваційній стратегії, а й у концепції інноваційного розвитку сфери залізничного транспорту країни в середньо- та довгостроковій перспективі. Створення організаційної моделі Корпоративного центру дозволить зберегти та зміцнити зв'язок між сферою залізничного транспорту та освітою і дасть змогу досягти оптимальних результатів як у процесі підготовки високопрофесійних фахівців, які вміють працювати на новому обладнанні та володіють новими технологіями в галузі управління, маркетингу та виробничої діяльності, щоб забезпечити її ефективність.

Впровадження цифрових технологій в діяльності Укрзалізниці. Телекомунікації є однією з найбільш високотехнологічних галузей, яка базується на сучасних високошвидкісних оптичних і бездротових технологіях і орієнтована на надання мультимедійних послуг для людей і організацій. Клієнтами комунікаційної мережі є учасники транспортного процесу (чергові по станціях, диспетчери), підрозділи АТ «Укрзаліниця» (депо, станції, центри управління), а також інші підрозділи та особи, яким надаються комунікаційні послуги. Напрями розвитку технологічного сегмента комунікаційної мережі: заміна аналогових систем передачі інформації та комутаційних систем на цифрові, прямий вплив на ефективність залізничного транспорту та безпеку руху поїздів. Важливу роль в організації управління транспортним процесом і безпекою руху поїздів відіграє постійний технологічний радіозв'язок [113].

Також перспективним вектором розвитку залізничних технологій у рамках проекту «Цифрова заліниця» є впровадження концепцій «розумного локомотива» та «розумного поїзда», основним завданням яких є заміна машиніста автоматичною системою управління в поїздах. Система реалізує високоточну координатну мережу та цифрову модель колії, забезпечуючи високу точність позиціонування електропоїзда та інших об'єктів залізничної інфраструктури, режим керування поїздами, використання цифрових систем зв'язку, що дозволить

організувати рух електропоїздів у режимі «Авто» відповідно до встановлених вимог безпеки руху.

Впровадження інформаційних технологій, тобто комплексна інформаційна система «Розумна зупинка» з урахуванням потреб осіб з інвалідністю призначена для забезпечення:

- інформування пасажирів про час прибуття пасажирського транспорту на зупинку в режимі реального часу;
- інформування пасажирів про номери маршрутів і типи громадського транспорту, що курсують на цій лінії;
- інформування пасажирів про роботу громадського транспорту:
- зміни в розкладах, маршрутах;
- зміни в тарифах на проїзд;
- виникнення кримінальних та надзвичайних ситуацій;
- впровадження системи відеоспостереження на громадському транспорті та на зупинках з можливістю виклику диспетчера ситуаційного центру та екстрених служб за допомогою кнопки тривоги;
- запроваджено систему оплати проїзду, бронювання квитків за допомогою мобільних пристроїв (квитки будуть оснащені штрих-кодами, що дозволяє пред'являти квиток в електронному вигляді на мобільному телефоні, а контролери або провідники перевірятимуть квитки за допомогою спеціальних зчитувачів) [38].

На сьогодні відзначено важливу роль інформаційних послуг в інноваційному процесі як за технологічними показниками, так і за прибутковістю. Форми обслуговування, орієнтовані на клієнта. З урахуванням досвіду європейських країн (Італія, Німеччина) пропонується організувати інноваційні послуги кейтерингу на залізничному транспорті в Україні. Кейтеринг займається обслуговуванням клієнтів у дорозі. Сьогодні пасажирів в європейських країнах активно користуються послугами кейтерингу. Основна мета кейтерингу — зробити подорож пасажирів комфортнішою та безпечнішою за допомогою передових технологій і добре підготовленого персоналу.

Кейтеринг має свої особливості в умовах виїзного обслуговування. У більшості зарубіжних країн харчування під час подорожі класифікується залежно від класу комфорту пасажирського місця. Наприклад, у таких країнах, як Англія, Бельгія, Швейцарія та Франція, пасажирам пропонують не лише повноцінний сніданок, обід, вечерю та п'яти годинну чайну церемонію, але й різноманітні алкогольні напої, послуги кальянної та сигарної кімнати, а також продукти з комори. В офісі компанії, який має бути на вокзалі, пасажир повинен ознайомитися з меню, вибрати страви та замовити послугу, оплативши її кредитною карткою. Меню включає дієтичні та вегетаріанські страви, делікатеси [115].

Можна створити власну компанію з кейтерингу в поїздах або укласти угоду з іншими компаніями, що надають послуги кейтерингу в поїздах. Харчування в поїздах здійснюється двома способами:

- VIP-обслуговування, яке виконується з використанням заготовок, отриманих із кухонної фабрики в пункті завантаження вагону-ресторану за технологією «з-під ножа». VIP-обслуговування пасажирів часто передається професійним кейтеринговим компаніям, яким надається в оренду частина вагона-ресторану;

- комплексні раціони готуються на фабриці, яка є кухнею, і завантажуються в спеціальні холодильні відсіки провідників;

- обслуговування пасажирів здійснюється методом поділу відсіку для напоїв і закусок [115].

Застосування цих інноваційних технологій дозволяє залучати клієнтів до цього транспорту та підвищить конкурентоспроможність і ефективність залізничного транспорту з точки зору отримання частини прибутку від клірингових компаній. Це дозволить сформувати привабливіший імідж залізничного транспорту, надаючи пасажирам найвищий рівень сервісу. Також це підвищить ефективність роботи пасажирських служб.

Таким чином, інновації у сфері залізничного транспорту являють собою активний процес, спрямований на оновлення всіх аспектів роботи з клієнтами та

на спрямування працівників на пошук нових і оригінальних способів взаємодії з клієнтами. Слід розуміти, що на розробку цілей інноваційного розвитку, принципи та політику інновацій, а також механізм інноваційного розвитку підприємств залізничного транспорту впливає державне регулювання.

Тому, до напрямів розвитку інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, можна віднести:

- забезпечення інноваційного потенціалу людських ресурсів для розвитку залізничного транспорту. Інноваційний потенціал людських ресурсів є фундаментальним фактором серед конкурентних переваг підприємства та найважливішою умовою успішного лідерства;

- впровадження інноваційних форм управління на основі «Ощадливого виробництва» та впровадження оптимальних транспортних схем для доставки вантажів за принципами «Точно вчасно» та «від дверей до дверей»;

- впровадження інноваційних форм обслуговування, орієнтованих на клієнта («обслуговування в одному місці», організація кейтерингу для покращення якості пасажирського обслуговування, взаємодія з операторськими компаніями тощо);

- використання інноваційних технологій, які дозволяють скоротити інтервал руху поїздів, підвищити швидкість перевезень і забезпечити регулярний рух поїздів на критичних ділянках [108].

Основні пріоритетні завдання щодо забезпечення ефективної роботи залізничного транспорту у воєнний час пов'язані з подоланням викликів щодо зміни логістичних шляхів через перекриття агресором морських портів України, та необхідністю підвищення пропускної спроможності західних прикордонних переходів, в першу чергу пов'язаної з необхідністю зміни ширини колії.

Також слід відмітити, що ця робота повинна координуватись із західними партнерами, зокрема, з Польщею, Угорщиною, Румунією, Словаччиною щодо модернізації та підвищення пропускної спроможності залізничних шляхів відповідних країн для забезпечення можливості прийняти всі запропоновані Україною вантажі. З цією метою 12 травня 2022 р. Верховною Радою України

прийнято Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану», яким передбачається, зокрема, спрощення виділення земельних ділянок для будівництва мультимодальних терміналів та виробничо-перевантажувальних комплексів в умовах воєнного стану. Це дозволить створити сприятливі умови для розбудови транспортно-логістичної інфраструктури на західних кордонах України.

Відновлення зруйнованої інфраструктури залізничного транспорту повинно враховувати можливі зміни в розташуванні великих промислових підприємств, та, відповідно, місць зародження вантажопотоків. Можна припустити, що місце розташування підприємств добувної промисловості та сільського господарства не буде змінено, проте залишається відкритим питання щодо підприємств, що були зруйновані, а також підприємств, які використали механізм релокації, та відповідно перемістили свої виробничі потужності в західні регіони України [5].

Крім того, масштаби відновлення інфраструктури залежатимуть від кількості руйнувань, які з кожним днем збільшуються. Вже зараз можна з упевненістю говорити, наприклад, про термінову необхідність відбудови зруйнованих тягових підстанцій з метою відновлення електрифікації залізничних шляхів.

Таким чином, можна сформулювати наступні напрями, на які необхідно орієнтуватися:

- повне та якісне забезпечення потреб економіки країни, зниження частки транспортних витрат у ціні товару;
- розвиток транзитного потенціалу України, інтеграція вітчизняного транспорту у європейську транспортну систему;
- підвищення рівня безпеки та забезпечення стійкого розвитку залізничного транспорту.

З цього випливають головні завдання розвитку:

- технічна та технологічна модернізація і оновлення основних засобів;
- поліпшення інвестиційного клімату;

- розвиток інфраструктури міжнародних транспортних коридорів в умовах воєнних ризиків та блокування традиційних маршрутів;
- вдосконалення та покращання структури та системи публічного управління залізничним транспортом, посилення контролю за фінансово-економічним станом підприємств галузі, підвищення відповідальності за результатами виробничої та економічної діяльності;
- закріплення позитивних тенденцій в збереженні експортного потенціалу;
- забезпечення проведення гнучкої тарифної політики для створення привабливих умов для вантажовласників, в першу чергу, транзитних;
- розповсюдження прозорого державного регулювання тарифів, зборів та плат по переробці вантажів на підприємствах усіх форм власності та підпорядкування;
- забезпечення посилення безпеки, росту ефективності та конкурентноздатності сфери залізничного транспорту України;
- завершення інституціональних перетворень на транспорті та впровадження прогресивних технологій [4].

Отже, можна запропонувати наступні підходи розвитку інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, що враховуватиме всі вище зазначені аспекти:

1. Економічний підхід у концепції сталого розвитку залізничним транспортом передбачає оптимальне використання обмежених ресурсів і використання екологічних природо-, енерго- і матеріалозберігаючих технологій, включаючи створення екологічно прийнятної транспортної продукції та транспортних послуг, мінімізацію, переробку і знищення відходів транспортного виробництва тощо. Впровадження та використання нових технологій забезпечення процесів перевезень, що відповідають сучасним вимогам і високим міжнародним стандартам, зокрема за рахунок освоєння логістичного мислення та принципів ефективної логістики, що сприятиме зниженню непродуктивних витрат,

підвищенню ефективності перевезень і максимальному задоволенню більш вимогливих запитів споживачів [25].

Однак проведення активної інноваційної політики у сфері залізничного транспорту здійснюється в умовах бюджетного дефіциту, тобто технологічний прорив у транспортній сфері повинен бути виборчим. Для цього насамперед необхідно створити законодавчо закріплені умови, що стимулюють інвестування в об'єкти транспорту та транспортної інфраструктури, які відповідають вимогам сталого розвитку. Крім того, під час реалізації капіталомістких інфраструктурних проектів потрібно використовувати сучасні форми співробітництва держави та бізнесу в його різноманітних проявах. Це передбачає механізми залучення приватного сектору до проектування, фінансування, будівництва, відновлення об'єктів транспортної інфраструктури; визначення шляхів та напрямів удосконалення бюджетної підтримки як чинника стимулювання державно-приватного партнерства в транспортній галузі. Усі зазначені пропозиції повинні закріплюватися у вигляді формальних та неформальних інститутів, тобто необхідно створювати відповідне інституціональне середовище сталого розвитку сфери залізничного транспорту [27].

2. Соціальна складова концепції сталого розвитку сфери залізничного транспорту повинна бути орієнтована на людину і спрямована на збереження стабільності соціальних систем. Важливим аспектом цього підходу є справедливий розподіл благ. Крім цього, соціальна складова передбачає, що людина повинна брати участь у процесах, які формують сферу її життєдіяльності, сприяти прийняттю і реалізації рішень, а також контролювати їх виконання [115].

3. З екологічної точки зору, сталий розвиток сфери залізничного транспорту має забезпечувати максимальне зменшення навантаження на довкілля, цілісність біологічних і фізичних природних систем. Тобто функціонування та розвиток сфери залізничного транспорту, як і будь-якого елементу техносфери, має ґрунтуватися на таких принципах: проведення кількісної та якісної оцінки стану екологічних систем, природних комплексів та природних ресурсів; нормування рівня антропогенних впливів від різних видів діяльності, зокрема

об'єктів транспорту на природне середовище; обмеження впливу на природне середовище за допомогою різних методів і засобів очищення атмосферних викидів, стічних вод, відходів виробництва, фізичного впливу; створення екологічно чистих виробництв, технологій, рухомого складу, обладнання та транспортних систем; безперервний контроль за станом навколишнього середовища методами екологічної профілактики функціонування галузей та об'єктів транспорту; використання економічних методів в управлінні охороною навколишнього середовища та раціонального природокористування; невідворотність настання відповідальності за порушення правил, норм з охорони довкілля [37].

Тобто, у найближчі роки Україна потребує суттєвої розбудови транспортної мережі, перш за все, міжнародних транспортних коридорів, швидкісних залізниць. Складність проблеми полягає в тому, що об'єкти транспортної інфраструктури знаходяться в державній власності, потребують значних інвестицій та великою мірою залежать від фінансування з Державного та місцевого бюджетів. Враховуючи недостатність фінансових засобів бюджету, необхідна взаємодія державного та приватного секторів і нові методи фінансування.

Отже, прискорення вирішення цих проблем має виключно важливе значення не тільки для сфери залізничного транспорту, а і для держави в цілому, ефективного функціонування її виробничої та соціальної сфер, яке значною мірою забезпечується стабільною і надійною роботою залізничного транспорту.

3.3. Концепція цифрової екосистеми інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту

В умовах цифрової трансформації суспільства залізничний транспорт постає як ключова галузь, де поєднання інновацій та ефективного публічного управління здатне забезпечити якісні зміни. Одним із сучасних підходів до модернізації є формування цифрової екосистеми, що охоплює не лише технологічні рішення, але й управлінські, нормативні та організаційні компоненти.

Термін «екосистема» походить із біології й був уведений у 1930-х роках британським ботаніком Артуром Тенслі. Під екосистемою він розумів локальні групи організмів, які взаємодіють між собою та з довкіллям. Для процвітання ці організми конкурують, співпрацюють, спільно еволюціонують і пристосовуються до зовнішніх умов [1].

Концепцію екосистемного підходу в економіці започаткував Дж. Мур, який визначив екосистему як «економічне співтовариство, що ґрунтується на взаємодії організацій та окремих осіб» [117]. Подібну ідею розвиває Р. Еднер, описуючи екосистему як «узгоджену систему численних партнерів, які взаємодіють для реалізації ключової ціннісної пропозиції» [117]. Натомість дослідники Є. Попов, В. Симонова та І. Челак розглядають екосистему як «самоорганізований, високопродатний, територіально обмежений мережевий комплекс організацій, процесів, проєктів і сервісів, що вільно взаємодіють» [35].

Г.Б. Кляйнер пропонує розглядати екосистему як «просторово локалізований комплекс неієрархічно керованих організацій, управлінських процесів, інноваційних проєктів та інфраструктурних систем, що взаємодіють у процесі створення й обігу матеріальних і соціальних цінностей, забезпечуючи тривале самостійне функціонування завдяки їх кругообігу» [35].

На основі цього підходу він виділяє чотири компоненти екосистеми: об'єктну підсистему (кластери), середовище (платформа), процесну (мережа) та проєктну (бізнес-інкубатор). «Цифрова екосистема формується саме через поєднання цих чотирьох функціональних одиниць, що об'єднують компанії, продукти, технології тощо» [68].

З точки зору управління, екосистема — це об'єднання компаній та органів влади у єдиний організм, де кожна зберігає автономію в управлінні. Це означає, що субординація та ієрархія у прийнятті рішень відходять на другий план, що відрізняє екосистему від вертикально-інтегрованих структур. У останніх управління здійснюється строго за принципом «зверху-вниз», а діяльність зосереджена на ефективності та результативності прийняття управлінських рішень. Водночас вертикально-інтегровані структури можуть бути частиною

екосистеми. Узагальнюючи підходи до визначення екосистем, можна виділити дві основні характеристики їх формування. Перша пов'язана з інноваціями, інноваційними процесами [88].

Таблиця 3.3.

Структурні елементи цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторське узагальнення)

Елемент	Характеристика	Діяльність	Приклад
Нормативно-правова база	Законодавчі та регуляторні акти, що визначають принципи управління, цифровізації та безпеки	Забезпечує правову основу для впровадження цифрових технологій, захисту даних і кібербезпеки	Закон "Про транспорт", Статут залізниць, Технічний регламент безпеки інфраструктури
Організаційна структура	Система державних і недержавних інституцій (Міністерство інфраструктури, Укрзалізниця, регіональні залізниці)	Координація перевезень, впровадження цифрових рішень, моніторинг і контроль	Органи публічної влади, Укрзалізниця як центральний орган управління, підрозділи з цифрової трансформації
Цифрова інфраструктура	Технологічний комплекс: телекомунікаційні мережі, інформаційні системи, IoT, цифрові двійники	Автоматизація процесів, підвищення безпеки, ефективність перевезень	Мережа SDH/ATM Укрзалізниці, системи АСОУП і "Експрес"
Система управління безпекою та кібербезпекою	Заходи для безпеки перевезень і захисту цифрових систем від кіберзагроз	Гарантія надійності екосистеми, захист даних, безперебійна робота	Технічний регламент безпеки, сертифікати для програмного забезпечення
Кадровий та мотиваційний компонент	Підготовка фахівців, мотиваційні механізми, підвищення цифрової грамотності	Забезпечення кваліфікованих кадрів для цифрових рішень	Мотивація працівників пасажирського комплексу Укрзалізниці
Фінансово-інвестиційний	Фінансування через держбюджет, інвестиційні програми, гранти, ДПП	Ресурси для модернізації та впровадження технологій	Інвестиційна політика Укрзалізниці для високошвидкісних ліній

Антикризове та стратегічне управління	Реагування на кризи, стратегії розвитку (високошвидкісні перевезення, мультимодальні хаби)	Стійкість екосистеми в умовах нестабільності	Гнучкі знижки, нові напрямки пасажирських перевезень
---------------------------------------	--	--	--

Друга характеристика формування екосистем полягає у створенні горизонтальних зв'язків між суб'єктами, що беруть участь у процесі їх становлення та розвитку. Екосистема, яка формується на основі певної керуючої компанії, завжди залежить від інших учасників. При цьому виникають конкретні загрози й ризики, зокрема репутаційні, а також пов'язані з організацією комунікацій між партнерами, включаючи технічні та технологічні аспекти [117].

Таким чином, узагальнюючи характеристики та властивості екосистеми, можна визначити: екосистема — це складна структура з налагодженим механізмом взаємодії між елементами, спрямована на самовідтворення та розвиток. Розглянемо структурні елементи цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту. Ці елементи формують організаційну, правову, технологічну та соціально-економічну основу.

До першого елемента відноситься нормативно-правове забезпечення управління цифрової екосистеми сфери залізничного транспорту. Цифрова екосистема інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту включає автоматизовані системи управління, інформаційні мережі, телекомунікаційні технології, системи безпеки та інші цифрові інструменти, які потребують чіткого правового регулювання. Основними завданнями є вдосконалення законодавства, гармонізація з європейськими нормами, забезпечення кібербезпеки та залучення інвестицій для цифровізації. Тобто, до нормативно-правового забезпечення, що визначають принципи управління залізничним транспортом, цифровізації та безпеки відносяться:

1. Указ Президента України «Про заходи щодо створення сприятливих умов для розвитку ІТ-індустрії в Україні» від 03 вересня 2020 року № 371/2020, зміст якого спрямовано на розвиток освіти у галузі знань «Інформаційні технології», інтеграцію кращих світових практик у систему

підготовки IT-фахівців для підвищення їх конкурентоспроможності на ринку праці [72];

2. Указ Президента України «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року «Про Стратегію національної безпеки України» від 14 вересня 2020 року №392/2020 . Одним з основних напрямів зовнішньополітичної та внутрішньополітичної діяльності держави для забезпечення її національних інтересів і безпеки виділено цифрову трансформацію, забезпечення надання адміністративних послуг через безпечне «єдине вікно» з використанням сучасних інформаційних технологій, поширення цифрової грамотності, а також гарантування кіберстійкості та кібербезпеки національної інформаційної інфраструктури.

3. Закон України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» від 15 липня 2021 року № 1667-IX, який визначив організаційні, правові та фінансові засади функціонування правового режиму «Дія Сіті», що запроваджується з метою стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні шляхом створення сприятливих умов для ведення інноваційного бізнесу, розбудови цифрової інфраструктури, залучення інвестицій, а також талановитих спеціалістів [81];

4. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту», де було визначено мету, принципи та завдання розвитку технологій ШІ в Україні як одного з пріоритетних напрямів сфери науково-технологічних досліджень. Зазначена концепція передбачає, що одним із завдань у сфері публічного управління є забезпечення розвитку технологій ШІ для цифрової ідентифікації та верифікації осіб, зокрема для надання державних послуг [82];

5. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 серпня 2024 року № 735-р (Деякі питання цифрової трансформації, 2024), яким було визначено пріоритетні напрями та завдання (проекти) цифрової трансформації на 2024-2026 рр., відповідно до яких передбачено: запровадження цифрового інструментарію функціонування сервісної діяльності у безпековій сфері;

забезпечення функціонування Єдиної цифрової системи управління процесами відбудови об'єктів нерухомого майна, будівництва та інфраструктури (екосистеми DREAM); побудови цифрової платформи «Е-молодь» та забезпечення реалізації пілотного проєкту «Гроші ходять за послугою»; забезпечення функціонування цифрового реєстру спортивних рекордів; створення цифрової системи для публічного відображення інформації про національні і міжнародні спортивні заходи та результати спортсменів, проведення трансляцій із зберіганням відповідних медіа-матеріалів; модернізацію інформаційної системи надання адміністративних послуг Державної служби України з надзвичайних ситуацій; удосконалення ядра цифрової платформи «Безпечна країна» та комплексної системи захисту інформації Єдиної цифрової відомчої електронної комунікаційної мережі МВС з урахуванням загальних вимог до кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури; запровадження цифрових технологій для здійснення публічних закупівель; введення в експлуатацію інструменту цифрового управління відбудовою [10].

Але існуючі нормативно-правові акти, що регулюють інноваційну діяльність залізничного транспорту, часто застарілі та не відповідають сучасним вимогам цифровізації. Вони не враховують специфіку цифрових екосистем, таких як автоматизовані системи управління, кібербезпека, обмін даними чи інтеграція з європейськими цифровими стандартами. Наразі немає окремого законодавчого акту, який би регулював створення, функціонування та управління цифровими екосистемами в залізничному транспорті. Це включає питання захисту даних, стандартів інтероперабельності систем, а також відповідальності за кіберінциденти.

Цифрова екосистема інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, що включає автоматизовані системи керування, хмарні технології та IoT, є вразливою до кібератак. Відсутність чітких нормативних вимог до захисту критичної інфраструктури та даних створює ризики для безпеки руху, стабільності системи та немає затверджених стандартів для забезпечення

кібербезпеки в залізничних цифрових системах, що ускладнює впровадження сучасних технологій [93].



Напрями удосконалення нормативно-правового забезпечення цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфери залізничного транспорту:

1. Створити окремий нормативно-правовий акт, який регулюватиме цифрову екосистему залізничного транспорту, включаючи стандарти кібербезпеки, інтероперабельності та захисту даних.
2. Встановити обов'язкові стандарти кібербезпеки для всіх елементів цифрової екосистеми залізничного транспорту.
3. Прискорити імплементацію європейських директив, зокрема щодо ERTMS та кібербезпеки, для забезпечення інтеграції до європейської транспортної системи.
4. Розробити нормативно-правові механізми для залучення приватних інвестицій у цифрові проекти, включаючи державно-приватне партнерство.

Рисунок 3.1. Нормативно-правове забезпечення цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфери залізничного транспорту (авторський)

Тому необхідно створити окремий нормативно-правовий акт, який комплексно регулюватиме цифрову екосистему залізничного транспорту, включаючи встановлення єдиних стандартів кібербезпеки, інтеперабельності, захисту даних та інформаційної сумісності з міжнародними транспортними мережами. Такий документ має визначати порядок впровадження інноваційних технологій, використання цифрових платформ для управління перевезеннями, моніторингу технічного стану рухомого складу та інфраструктури, а також регламентувати вимоги до зберігання, обробки та передачі інформації. Важливо також відокремити функції державного регулювання від господарської діяльності АТ «Укрзалізниця», щоб уникнути конфлікту інтересів і забезпечити прозорість прийняття рішень у цифровій сфері.

До другого елементу можна віднести організаційну структуру, яка складається з системи органів публічної влади та системи недержавних інституцій. У розділі 2 дисертаційного дослідження розглядали систему органів публічної влади, яка сприяє розвитку інноваційної діяльності в сфері залізничного транспорту. Але в цій системі можна запропонувати створити при Міністерстві розвитку громад та територій України управління цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту.

Метою діяльності управління є сприяння цифровізації залізничного транспорту для підвищення ефективності, прозорості та конкурентоспроможності галузі. Основні завдання діяльності управління [2]:

- створення інтегрованих цифрових платформ для управління перевезеннями, інфраструктурою та логістикою;
- забезпечення взаємодії між державними реєстрами, системами АТ "Укрзалізниця" та іншими транспортними суб'єктами для автоматизації процесів;
- створення інструментів для аналізу даних про перевезення, стан інфраструктури та фінансові показники;
- залучення громад, бізнесу та міжнародних партнерів до використання цифрових рішень;

- проведення тренінгів для працівників залізничного транспорту щодо роботи з цифровими системами.

Дане управління повинна виконувати наступні функції:

- управління впровадженням технологій, таких як IoT, big data, AI, для оптимізації роботи залізничної інфраструктури;
- розробка нормативних актів для впровадження цифрових технологій у залізничному транспорті;
- відстеження ефективності цифрових рішень та їх впливу на операційну діяльність АТ "Укрзалізниця";
- забезпечення відповідності цифрових систем європейським нормам, що є важливим для транскордонних перевезень [2].

Організаційна структура цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфери залізничного транспорту складається:

1. Органи публічної влади: формування та затвердження державної стратегії цифрової трансформації залізничного транспорту, розробка та впровадження нормативно-правової бази (закони, підзаконні акти, стандарти), координація міжвідомчої взаємодії з іншими транспортними, інфраструктурними та IT-секторами, забезпечення контролю за дотриманням стандартів кібербезпеки та захисту даних, залучення інвестицій і міжнародної технічної допомоги для розвитку цифрових технологій.

2. АТ «Укрзалізниця» як центральний орган управління: організація впровадження цифрових сервісів та інфраструктурних рішень у перевізному процесі, інтеграція інформаційних систем і платформ між підрозділами компанії, забезпечення експлуатаційної підтримки та розвитку цифрової інфраструктури, моніторинг ефективності впроваджених цифрових рішень, взаємодія з органами державної влади щодо узгодження цифрових проєктів і програм [2].

3. Управління цифрової екосистеми та цифрової трансформації: планування, координація та супровід цифрових проєктів, розробка технічних завдань і вимог до інформаційних систем, управління життєвим циклом цифрових рішень (від ідеї до масштабування), забезпечення інтеграції цифрових сервісів з

міжнародними та національними платформами, аналітика даних та впровадження інструментів Big Data, IoT, AI у процеси залізничного транспорту, контроль якості та безперервного оновлення цифрових сервісів.



Рисунок 3.2. Організаційна структура цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторський)

Таким чином, до основних напрямів діяльності цього елемента можна віднести:

– організувати взаємодію всіх учасників управлінського процесу, зокрема регіонального та місцевого рівнів, встановивши цифровий стандарт управління проектами, що забезпечить підвищення ефективності діяльності органів управління загалом, а також створення інфраструктури моніторингу та аналітики етапів життєвого циклу реалізації проектів;

– підвищити ефективність управління завдяки застосуванню технології інформаційного моделювання на всіх етапах управлінських процесів;

– впровадити цифрові інструменти, що дадуть змогу суттєво підвищити якість управлінських рішень і усунути необхідність значних коригувань управлінської документації;

– скоротити рівень цифрової нерівності серед регіональних і місцевих органів влади у сфері залізничного транспорту;

– створити єдиний підхід до формування аналітичної інформації та прогнозних даних у діяльності органів влади у сфері залізничного транспорту.

До наступного елементу можна віднести цифрову інфраструктуру, до якої можна віднести [93]:

1. Великі дані (Big Data) – технологія збору, сортування та аналізу величезного масиву структурованих і неструктурованих даних у змінних умовах у режимі реального часу.

2. Інтернет речей (IoT) – мережа фізичних об'єктів, оснащених різними датчиками та засобами зв'язку для взаємодії один з одним і з навколишнім середовищем.

3. Роботи та дрони – пристрої, що функціонують за допомогою сенсорів і штучного інтелекту, здатні оцінювати навколишнє середовище та контролювати власні дії.

4. Штучний інтелект – система програмних засобів, здатна в автоматичному режимі сприймати інформацію ззовні, навчатися на її аналізі та імітувати поведінку людини.

5. Віртуальна та доповнена реальність (VR/AR) – технології моделювання простору або візуального накладання ефектів на реальний світ за допомогою технічних засобів.

6. Безпілотні технології – пристрої, здатні аналізувати навколишнє середовище за допомогою сенсорів і датчиків і автоматично керувати власним рухом за допомогою штучного інтелекту.

7. Квантові обчислення – обчислювальні системи, що обробляють великі масиви даних на основі квантових принципів.

8. Блокчейн – електронний реєстр децентралізованих даних, що містяться послідовно у блоках та інше.

Одним із основних напрямків цифровізації є перехід на електронний документообіг, зокрема у сфері оформлення транспортної документації, що дозволяє інтегрувати інформаційні потоки суб'єктів цифрових екосистем транспортного обслуговування та забезпечити безперешкодний обмін документами в глобальному масштабі.

За допомогою аналітики Big Data, аналізуючи різноманітну інформацію, що стосується доставки та клієнтів, постачальники транспортних послуг можуть покращити внутрішній процес доставки на останньому етапі та зробити його швидким і безпроблемним. Аналітика за допомогою Big Data надає можливість отримувати правильний набір даних про своїх клієнтів. Використовуючи ці дані, вони можуть застосовувати моделі історичної та прогнозованої аналітики, розуміючи, як підвищити лояльність клієнтів та покращити якість обслуговування. В результаті впровадження Big Data вдається не лише залучати нових клієнтів, а й утримувати існуючих, що свідчить про підвищення рівня інтеграції у цифрових екосистемах транспортного обслуговування [98].

У рамках планування в цифрових екосистемах можливості штучного інтелекту дозволяють організаціям та підприємствам галузі використовувати дані в реальному часі для прогнозування своїх процесів, а також попиту на послуги. Методи прогнозування попиту на основі штучного інтелекту суттєво знижують частоту помилок прогнозування, зокрема такі, як ARIMA (авторегресійна

інтегрована модель ковшного середнього). Оптимізація маршруту використовує алгоритми пошуку найкоротшого шляху в межах графової аналітики для визначення найбільш ефективного маршруту для залізничного транспорту [29].

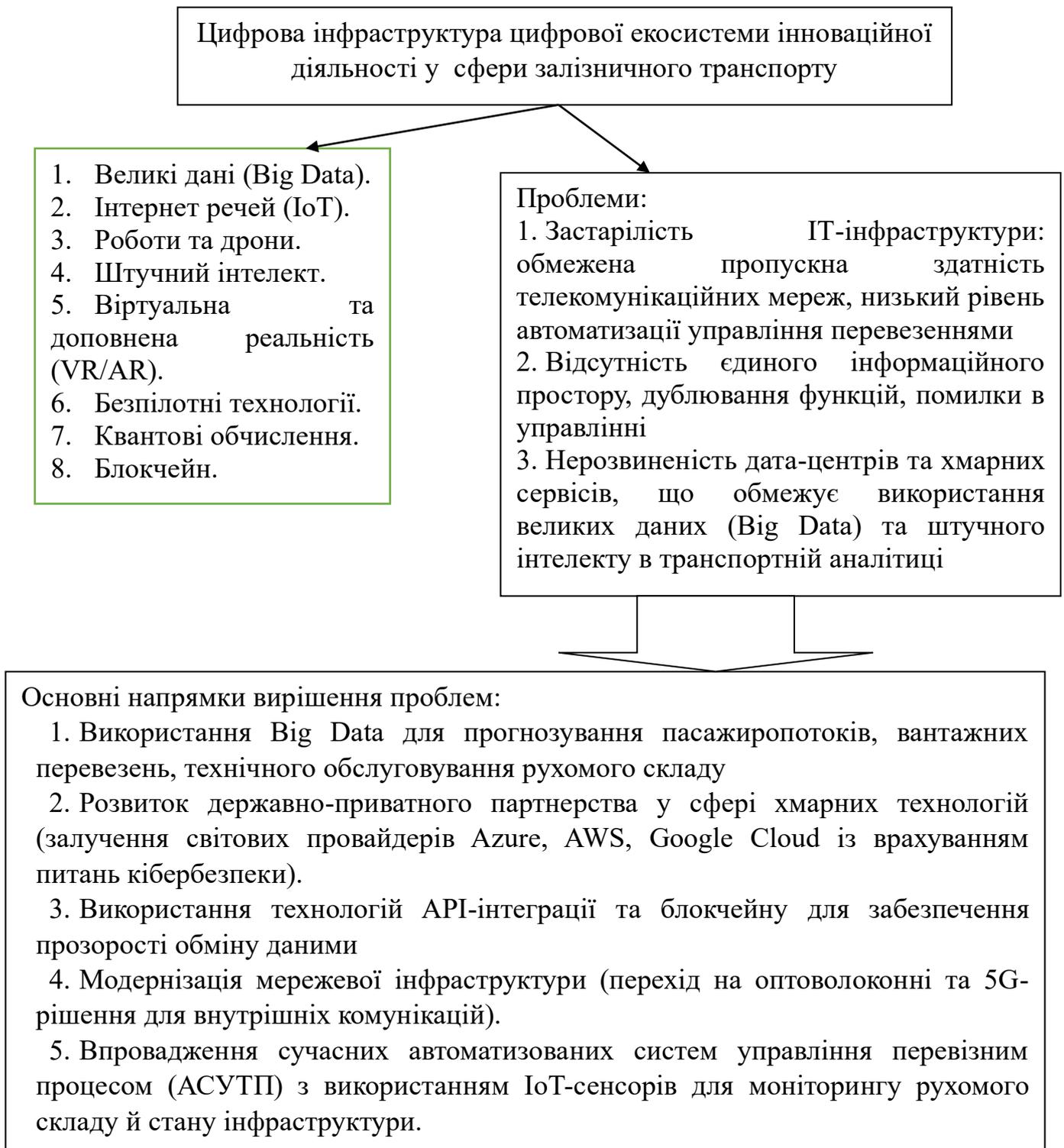


Рисунок 3.3. Цифрова інфраструктура цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторський)

Чат-боти є важливою технологією для аналізу клієнтського досвіду, оскільки їх аналітичні показники допомагають краще розуміти своїх клієнтів і вдосконалювати їх шлях. Оцінка потенційних клієнтів дає можливість зосередитися на найбільш перспективних діях, а підвищення рівня автоматизації таких процесів, як електронний маркетинг, сприяє більш точному прогнозуванню попиту на транспортні послуги.

Таким чином, розвиток цифрової інфраструктури залізничного транспорту є ключовим фактором підвищення ефективності, безпеки та конкурентоспроможності галузі. Впровадження сучасних цифрових технологій, таких як Інтернет речей (IoT), штучний інтелект, великі дані (Big Data) та автоматизація, дозволяє оптимізувати процеси управління рухом, технічного обслуговування, логістики та взаємодії з пасажирями.

Однак для успішної цифрової трансформації необхідно подолати низку викликів, серед яких — застаріла інфраструктура, недостатність інвестицій, нестача кваліфікованих кадрів, а також питання кібербезпеки та нормативно-правового забезпечення. Комплексний підхід, що включає державну підтримку, розвиток стандартів і підвищення цифрової грамотності персоналу, стане запорукою створення інтелектуальної, гнучкої та стійкої залізничної системи, здатної відповідати вимогам сучасної цифрової економіки і сприяти сталому розвитку транспорту в цілому [115].

Наступний елемент - система управління безпекою та кібербезпекою цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту. Комплексне управління безпекою, а саме – організаційних і технічних заходів, спрямованих на забезпечення безаварійної роботи та утримання в постійній справності залізничних споруд, колій, рухомого складу, обладнання, механізмів та пристроїв, здійснює Державна адміністрація залізничного транспорту України (Укрзалізниця). На кожному рівні управління організаційної структури Укрзалізниці реалізують завдання управління безпекою із використанням типових елементів управлінського циклу (планування, організація, оперативне керівництво й координація, контроль, облік, аналіз та оцінка). До функцій управління

безпекою та кібербезпекою належать: організація та координація робіт; інформаційно-аналітичне забезпечення; оперативне реагування та розслідування транспортних подій; планування та виконання робіт із безпеки руху; спеціальні функції; пропаганда безпеки руху; контрольні функції та управлінські рішення [63].

До технічних заходів відносяться набір інструментів і технологій, які безпосередньо забезпечують захист цифрової екосистеми, це:

- мережева безпека — міжмережеві екрани, сегментація мереж, IDS/IPS-системи;
- захист даних — шифрування, багатофакторна аутентифікація, резервне копіювання;
- захист IoT та SCADA-систем — контроль доступу до сенсорів та систем управління рухом;
- моніторинг та реагування — SOC (Security Operation Center), SIEM-системи для відстеження атак;
- захист програмного забезпечення — регулярне оновлення, контроль вразливостей;
- інноваційні рішення — штучний інтелект і Big Data для виявлення аномалій, блокчейн для захисту транзакцій.

Тому, система управління безпекою та кібербезпекою – структурована та документована система, що надає можливість персоналу Укрзалізниці, залізниць, підприємств та структурних підрозділів ефективно проводити політику у сфері забезпечення безпеки та кібербезпекою, та є цільовою підсистемою загальної системи управління в Укрзалізниці. Під час організації і функціонування процесу перевезень забезпечує підготовку, прийняття та реалізацію організаційних, управлінських та технічних рішень, спрямованих на убезпечення руху поїздів, збереження життя і здоров'я людей, майна, довкілля та виявлення й оцінку чинників, що впливають на рівень безпеки.

Тобто, система управління безпекою та кібербезпекою у сфері залізничного транспорту - це комплекс організаційних, технічних, правових та інформаційних

заходів, спрямованих на забезпечення безперервної, безпечної та захищеної роботи залізничної інфраструктури, рухомого складу та сервісів перевезень від техногенних, людських, природних та кіберзагроз. Її значення можна розкрити у наступних аспектах:

1. Контроль технічного стану інфраструктури (колії, мости, тунелі, сигнальні системи) та рухомого складу.
2. Запобігання аваріям і катастрофам через системи моніторингу, автоматичного контролю руху поїздів, діагностику обладнання.
3. Захист інформаційно-керуючих систем (АСУ, систем управління рухом, квиткових платформ) від несанкціонованого доступу та кібератак.
4. Запобігання втручанню у роботу сигналізації, стрілочних переводів, систем централізованого управління.
5. Шифрування та безпечна передача даних між різними сегментами транспортної мережі.
6. Використання засобів кіберзахисту відповідно до міжнародних стандартів (ISO/IEC 27001, NIST, ENISA рекомендації).
7. Виконання вимог національного законодавства щодо безпеки руху та кіберзахисту критичної інфраструктури.
8. Створення регуляторної бази для взаємодії державних органів, Укрзалізниці, приватних операторів та ІТ-постачальників [93].

У сфері кіберзахисту важливу роль відіграють Security Operations Centers (SOC) – автоматизовані центри моніторингу безпеки, які аналізують загрози, обробляють інциденти та запобігають атакам. Використання таких систем дозволяє швидко реагувати на загрози, мінімізувати фінансові ризики та забезпечувати стабільність цифрових операцій. Інвестування в автоматизовані системи кібербезпеки стає критично важливим для організацій та екосистем, що прагнуть захистити свої дані, зберегти довіру клієнтів. У сучасному цифровому середовищі кібербезпека – це не просто захист, а стратегічна необхідність для сталого розвитку бізнесу [113].

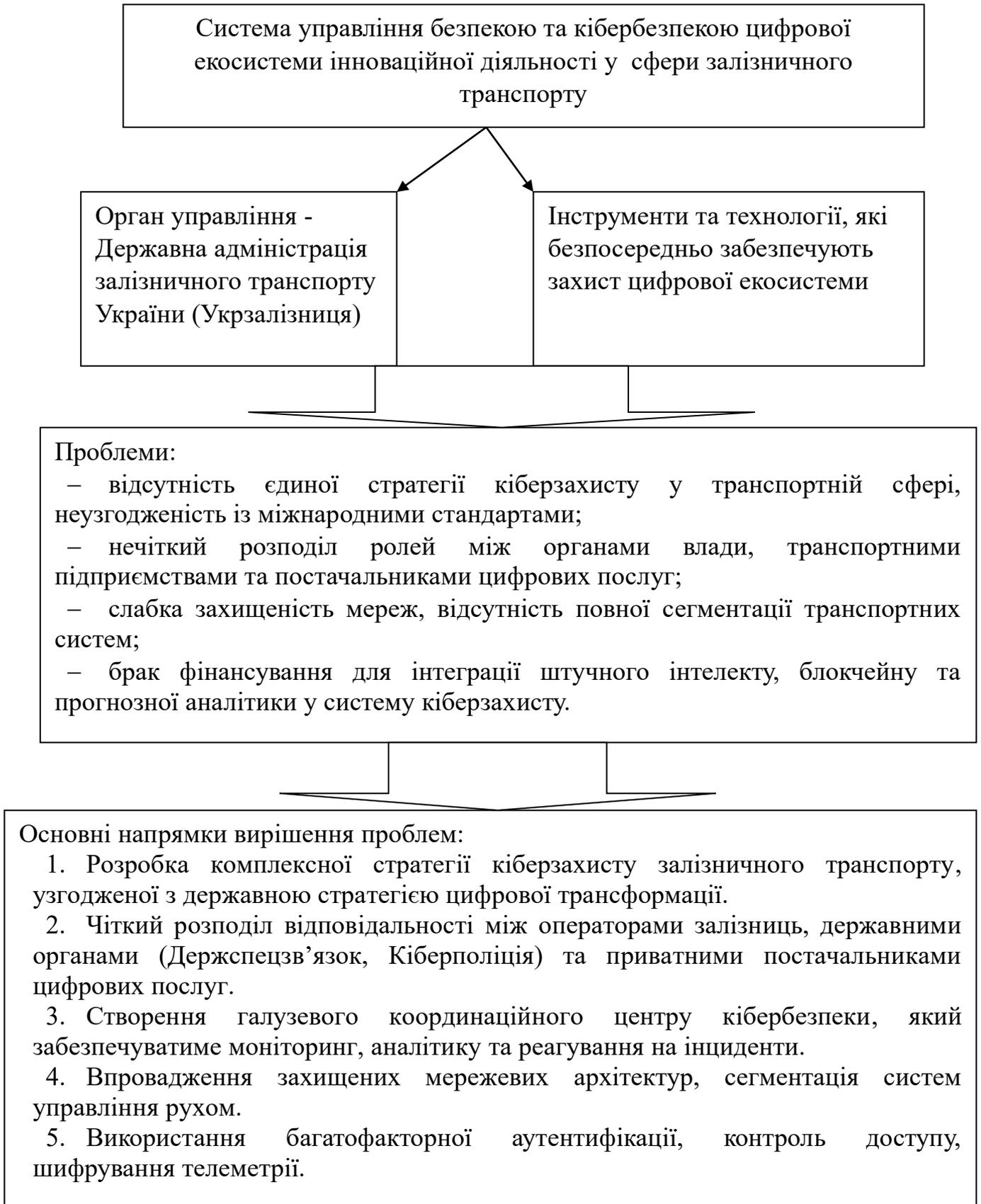


Рисунок 3.4. Система управління безпекою та кібербезпекою цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторський)

Таким чином, система управління безпекою та кібербезпекою у залізничному транспорті — це не лише технічний інструмент, а й стратегічний елемент державної політики у сфері транспорту. Вона забезпечує надійність руху, економічну стабільність перевезень, захист критичної інфраструктури та збереження довіри пасажирів і партнерів. У сучасних умовах цифровізації її ефективність прямо впливає на конкурентоспроможність національної транспортної системи та рівень інтеграції у міжнародні логістичні мережі.

До наступного елементу можна віднести кадровий та мотиваційний компонент. Цей елемент охоплює усі аспекти роботи з персоналом — від підбору до професійного зростання. Під кадровим забезпеченням слід розуміти сукупність дій, які спрямовані на формування чисельності та якісного складу працівників, їх адаптацію, мотивування, навчання, оцінювання і розвиток, що забезпечить ефективне виконання цілей та завдань [7]. Кадрова складова даної системи представляє собою інтегральну сукупність можливостей персоналу до трудової активності, під якою розуміється його спроможність до творчої, продуктивної праці, до опанування нових знарядь праці, технології та способів трудової діяльності, до вдосконалення своєї професійної майстерності, інноваційної діяльності тощо.

Створення цифрових платформ для дистанційної роботи є важливим кроком для забезпечення безперервності управління, особливо в умовах кризових ситуацій, таких як пандемії, природні катастрофи або економічні кризи. Ці платформи дозволяють екосистемам зберігати продуктивність та забезпечувати ефективну взаємодію між працівниками, партнерами та клієнтами навіть тоді, коли фізичне перебування в офісі або на виробництві стає неможливим. Основним аспектом таких платформ є інтеграція інструментів для спільної роботи, що дозволяють команді обмінюватися інформацією, спільно працювати над проєктами, проводити відеоконференції та здійснювати обмін документами. Це дає змогу працівникам мати доступ до важливої інформації в будь-який час і з будь-якого місця [86].

Керівники можуть проводити моніторинг виконання завдань, розподіляти ресурси, управляти командами та забезпечувати оперативне реагування на будь-які зміни ситуації. Такі платформи також забезпечують безпеку, зокрема, через застосування шифрування даних та багатофакторної автентифікації, що дозволяє захищати конфіденційну інформацію від несанкціонованого доступу. Створення таких платформ дозволяє екосистемам забезпечувати більшу гнучкість та адаптивність до будь-яких змін у системі процесів, відкриває можливості для залучення талановитих працівників з різних географічних регіонів і створення більш інклюзивних робочих середовищ [7].

Таким чином, носієм кадрового забезпечення, враховуючи стадії його формування, розвитку, використання, є персонал без обмеження його вікових рамок, освітнього рівня розвитку, професіоналізму та кваліфікації. Кадрова складова забезпечення ресурсозбереження уособлює побудову та устрій суб'єкта управління, спосіб його внутрішнього підпорядкування, зв'язки структурних елементів управління між собою (порядок розміщення, специфічність окремих ланок управлінського апарату), які дозволяють виконувати необхідні управлінські функції. Кадрова складова визначає ефективність функціонування трудового колективу як системи в цілому і кожного працівника окремо, і з цих позицій безпосередньо пов'язана з ефективним використанням кадрового потенціалу [9].

Для створення стійкої мотивації важливим є поєднання матеріальних і нематеріальних стимулів. При цьому грошова винагорода стимулює працівників до досягнення високих індивідуальних результатів і тим самим — до збільшення їх внеску в колективні досягнення, що можуть бути представлені ключовими факторами ефективності ресурсозбереження. Мотиваційний елемент ефективно працює в тих випадках, коли система стимулювання зрозуміла кожному конкретному працівнику, адекватна його трудовим зусиллям, враховує реалізацію особистого творчого потенціалу. При розробці не менш важливих нематеріальних стимулів необхідно керуватися їх значимістю для конкретних співробітників з урахуванням їх індивідуальних потреб, професійних, вікових і культурних особливостей [7].

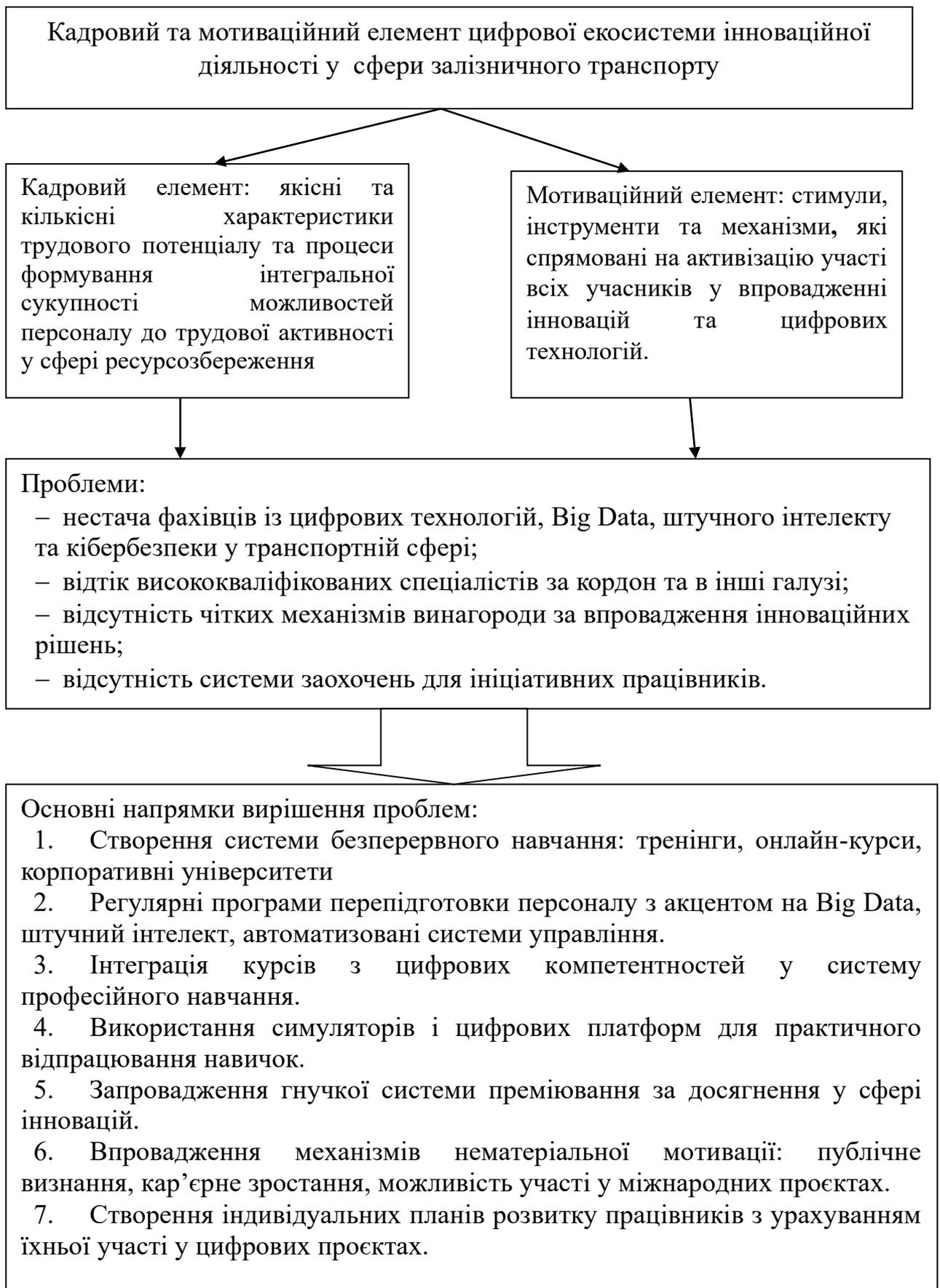


Рисунок 3.5. Кадровий та мотиваційний елемент цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторський)

Для встановлення досягнень працівників і реальних можливостей повинна бути використаний широкий набір стимулів [7]: оголошення подяк при підведенні підсумків та пам'ятних подарунків, розміщення інформації про співробітника на сайті підприємства або в засобах масової інформації, участі у професійних конкурсах, допомога у вирішенні побутових проблем, направлення на навчання для набуття додаткових професійних компетенцій, на оздоровчі заходи, висунення на вищі посади, тощо.

При побудові мотиваційних систем надзвичайно важливо, щоб критерії були заздалегідь відомі, прозорі, зрозумілі для співробітників, а самі результати наочні для всього колективу, а винагорода — адекватно заслугам працівника, що повинна бути досягнуто за рахунок проведення моніторингу запланованих заходів, перевірки термінів, виявлення відхилень, проведення коригувальних заходів, оцінки ефективності процесу і ступеня досягнення цільових показників, впливу змін на співробітників, що беруть участь в ресурсозберігаючих проєктах. Принципово, що кошти для стимулюючих виплат залежать від кінцевих результатів застосування принципів ресурсозбереження, що повинно чітко усвідомлюватися кожним працівником.

Фінансово-інвестиційний елемент цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфери залізничного транспорту розглядати як комплекс механізмів, інструментів та ресурсів, що забезпечують стабільне фінансування цифрової трансформації галузі, підтримку інноваційних проєктів та розвиток інфраструктури. Фінансово-інвестиційний елемент виконує ключову роль у створенні та функціонуванні цифрової екосистеми, адже саме він:

- гарантує наявність капіталу для реалізації інноваційних рішень (IoT, AI, блокчейн, системи прогнозного техобслуговування тощо);
- формує стійку модель фінансування як на етапі впровадження, так і під час експлуатації цифрових рішень;
- забезпечує залучення зовнішніх інвесторів, партнерів і донорських організацій для розширення джерел фінансування.



Рисунок 3.6. Фінансово-інвестиційний елемент цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторський)

Основні складові фінансово-інвестиційний елементу цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту є:

1. Державні кошти (бюджетне фінансування інноваційних та цифрових програм).

2. Кошти АТ «Укрзалізниця» (прибутки, амортизаційні відрахування, внутрішні інвестиційні фонди).

3. Міжнародні фінансові інституції (ЄБРР, Світовий банк, ЄІБ).

4. Державно-приватне партнерство (ДПП) та концесійні угоди.

5. Гранти та програми ЄС (CEF, Horizon Europe тощо).

6. Цільові інвестиційні програми розвитку цифрової інфраструктури.

Сучасні цифрові фінансові інструменти, такі як криптовалюти, децентралізовані фінанси (DeFi) та смартконтракти, стають важливими елементами глобальної фінансової системи, особливо в умовах нестабільності та криз. Вони забезпечують високу швидкість транзакцій, знижують витрати на фінансові операції та підвищують прозорість розрахунків, що робить їх ефективними альтернативами традиційним банківським системам. Криптовалюти, такі як Bitcoin та Ethereum, використовуються як засіб збереження вартості та швидких міжнародних переказів, оскільки не залежать від банківських установ та урядів. Це особливо важливо під час фінансових криз, коли традиційні валюти можуть втрачати стабільність або з'являються обмеження на банківські операції [108].

Децентралізовані фінансові сервіси (DeFi) дозволяють користувачам отримувати кредити, обмінювати активи та здійснювати інші фінансові операції без посередників, що підвищує доступність фінансових послуг у нестабільних регіонах. Смарт-контракти автоматизують виконання фінансових угод, виключаючи потребу у довірених третіх сторонах. Вони забезпечують миттєве виконання транзакцій після виконання запрограмованих умов, що робить фінансові операції не лише швидкими, а й безпечними.

Використання цифрових фінансових інструментів у кризових ситуаціях дозволяє користувачам зберігати ліквідність, обходити обмеження традиційних фінансових систем і зменшувати ризики шахрайства. Вони стають ключовими елементами нової фінансової екосистеми, що працює безперервно та забезпечує

швидке реагування на виклики сучасного світу Фінансово-інвестиційний елемент у цифровій екосистемі сфери залізничного транспорту виступає ключовим чинником забезпечення стійкого розвитку галузі, оскільки створює умови для залучення капіталу, оптимального розподілу фінансових ресурсів та підтримки інноваційних проєктів. Його ефективне функціонування сприяє модернізації інфраструктури, впровадженню передових цифрових технологій, підвищенню конкурентоспроможності національного перевізника та інтеграції в європейський транспортний простір [114].

Антикризове та стратегічне управління є ключовим елементом цифрової екосистеми, спрямованим на забезпечення стабільності, безпеки та довгострокового розвитку галузі в умовах швидких технологічних змін, нестабільності ринку та зростання кіберзагроз. Його функціонування базується на поєднанні превентивних механізмів реагування на кризові ситуації та системного планування майбутнього розвитку.

Цифрові екосистеми стикаються з нестабільністю, кризовими ситуаціями та швидкими змінами ринкових умов. Запровадження гнучких підходів, зокрема Agile, Lean та Resilience Management, дає змогу ефективно реагувати на виклики, удосконалювати процеси та підвищувати здатність системи протистояти кризам [117].

Agile – гнучке управління процесами, підхід до управління, що передбачає гнучкість, адаптивність і поступову реалізацію рішень. Його основна ідея полягає в тому, щоб працювати короткими циклами, отримувати регулярний зворотний зв'язок і поступово вдосконалювати продукт або процес. Такий підхід особливо доцільний для впровадження командами, групами, які швидко тестують нові ідеї, аналізують результати та впроваджують зміни.

Lean – оптимізація процесів та усунення втрат, підхід, спрямований на мінімізацію втрат і максимальну ефективність процесів. Його суть полягає в тому, щоб скоротити зайві втрати, зосередитися лише на тих елементах, які створюють реальну цінність для кінцевого споживача, і постійно вдосконалювати бізнес-процеси.

Resilience Management – управління стійкістю до криз, стратегія, яка допомагає компаніям виживати та розвиватися навіть у складних умовах. Вона базується на здатності компанії передбачати ризики, швидко адаптуватися до нових умов та ефективно управляти ресурсами у складних обставинах. Це підхід, який допомагає організаціям не лише виживати під час криз, а й отримувати конкурентні переваги.

Запровадження гнучких стратегій забезпечує низку переваг: оперативне реагування, що дає змогу організаціям адаптуватися до змін майже в реальному часі; гнучкість завдяки можливості коригувати стратегії без значних втрат; підвищення ефективності шляхом оптимізації ресурсів і скорочення збитків; збереження та посилення конкурентоспроможності через швидку реакцію на дії конкурентів. Використання підходів Agile, Lean та Resilience Management дає змогу цифровим екосистемам не лише долати кризові ситуації, а й здобувати стратегічні переваги. Такий формат управління сприяє адаптації до динаміки ринку, мінімізації ризиків та максимально раціональному використанню наявних ресурсів [117].

Розвиток цифрових екосистем перетворився на один із провідних трендів сучасної економіки, об'єднуючи у єдиний простір організації, підприємства, стартапи, наукові установи та державні структури для спільного створення інновацій і доданої цінності. Їх ядром виступають технологічні платформи, що інтегрують різних учасників, забезпечують обмін даними та сприяють колаборації задля досягнення стратегічних цілей. Ефективні цифрові екосистеми будуються на принципі синергії, коли кожен учасник робить свій унікальний внесок: бізнес оптимізує процеси та взаємодію з клієнтами за допомогою цифрових сервісів, стартапи впроваджують інноваційні рішення, наукові установи здійснюють дослідження та розробки, а держава створює сприятливі регуляторні умови та підтримує розвиток технологічної інфраструктури. Так, фінтех-екосистема повинна включати банки, платіжні сервіси, блокчейн-стартапи та регуляторні органи, які разом формують інноваційні фінансові продукти та сервіси.



Рисунок 3.7. Структурно-логічна схема цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту (авторська розробка)

Серед ключових чинників успішності цифрових екосистем — відкритість до партнерств, ефективний обмін інформацією та інтеграція передових технологій. Це забезпечує сприятливе середовище для інновацій, пришвидшує розробку нових продуктів і послуг та підсилює конкурентні позиції компаній. У такій

моделі співпраця між різними учасниками стає рушійною силою зростання й інновацій, сприяє динамічному розвитку економіки, формує нові ринкові можливості та підвищує рівень технологічної інтеграції в усіх сферах суспільного життя.

Таким чином, структурно-логічна схема цифрової екосистеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту являє собою багаторівневу систему, що поєднує нормативно-правові, організаційні, технологічні, кадрові, фінансово-інвестиційні та управлінські компоненти, які взаємодіють між собою в єдиному інформаційно-комунікаційному середовищі. Така схема дозволяє відобразити системні зв'язки між елементами та показати механізми забезпечення інноваційного розвитку галузі.

Нормативно-правовий блок є фундаментом екосистеми, оскільки створює регуляторні умови для цифровізації залізничного транспорту. Він включає закони, підзаконні акти, технічні регламенти та стандарти, що регулюють питання кібербезпеки, інтероперабельності цифрових систем, захисту даних та гармонізації з європейськими нормами. Його місце у схемі визначає основу для функціонування всіх інших блоків, забезпечуючи правову визначеність і прозорість управління.

Організаційна структура представлена системою органів публічної влади, центральною роллю АТ «Укрзалізниця» та спеціалізованими управліннями цифрової трансформації. Вона забезпечує координацію між державою, бізнесом та суспільством, виступаючи інституційним ядром екосистеми. Взаємозв'язок цього блоку з нормативно-правовим виявляється у практичному впровадженні норм та стандартів у діяльність транспортної галузі.

Цифрова інфраструктура складається з технологічних рішень: телекомунікаційних мереж, дата-центрів, систем штучного інтелекту, IoT, блокчейну, віртуальної та доповненої реальності, а також автоматизованих систем управління перевізним процесом. Цей блок відповідає за інформаційну взаємодію між учасниками, автоматизацію перевезень, підвищення ефективності й безпеки

транспортних операцій. У схемі він займає центральне місце, оскільки об'єднує інші елементи через цифрові платформи.

Система управління безпекою та кібербезпекою є захисним контуром екосистеми. Вона охоплює організаційні, правові та технічні інструменти захисту цифрових систем від техногенних та кіберзагроз. Цей блок логічно пов'язаний з цифровою інфраструктурою (як об'єктом захисту) і нормативно-правовою базою (як джерелом регулювання вимог безпеки). Його наявність забезпечує стабільність функціонування всієї системи.

Кадровий та мотиваційний блок включає підготовку та розвиток персоналу, впровадження систем стимулювання і створення умов для підвищення цифрової компетентності працівників. Цей елемент забезпечує ресурсну спроможність екосистеми, оскільки жодна цифрова трансформація неможлива без кваліфікованих кадрів та їх мотивації. Його взаємозв'язки зі всіма іншими блоками проявляються у практичній реалізації цифрових технологій.

Фінансово-інвестиційний блок виконує роль ресурсоутворюючого елемента схеми. Він включає державне фінансування, власні кошти АТ «Укрзалізниця», гранти ЄС, інвестиції міжнародних фінансових організацій та механізми державно-приватного партнерства. У логічній схемі цей блок є джерелом ресурсів для модернізації інфраструктури, впровадження новітніх технологій та підтримки інноваційних проєктів.

Антикризове та стратегічне управління забезпечує довгострокову стійкість екосистеми та її здатність адаптуватися до зовнішніх і внутрішніх викликів. Використання методологій Agile, Lean та Resilience Management дозволяє створювати адаптивні механізми реагування на кризові ситуації та стратегічно планувати розвиток галузі. Цей блок займає координуючу позицію в схемі, спрямовуючи розвиток усіх інших елементів.

Таким чином, структурно-логічна схема цифрової екосистеми у сфері залізничного транспорту демонструє цілісну систему взаємопов'язаних елементів, де кожен блок має власні функції, але одночасно інтегрований в єдиний механізм.

Висновки до розділу 3

Визначено ключові бар'єри інноваційного розвитку, зокрема: недостатню інтеграцію цифрових технологій у виробничі та управлінські процеси; обмеженість фінансово-інвестиційних ресурсів; недосконалість нормативно-правової бази; низький рівень координації між державними органами, бізнесом і науковими установами; а також недостатню підготовку кадрового потенціалу для роботи в умовах цифрової економіки.

Окреслено стратегічні напрями розвитку інноваційної діяльності, що передбачають: створення сприятливого регуляторного середовища; розширення джерел фінансування інноваційних проєктів, зокрема через державно-приватне партнерство та міжнародні грантові програми; розвиток цифрової інфраструктури, включаючи впровадження технологій штучного інтелекту, Інтернету речей, блокчейну; удосконалення системи управління безпекою та кіберзахистом; а також підвищення рівня професійної підготовки персоналу.

Зосереджений на розробці практичних рекомендацій щодо впровадження цифрової екосистеми в інноваційну діяльність залізничного транспорту. Запропонована модель передбачає інтеграцію технічних, організаційних, фінансових та правових інструментів, що забезпечують синергію між усіма учасниками галузі. Особливий акцент зроблено на необхідності гармонізації національного законодавства з міжнародними стандартами, стандартизації цифрових платформ, розвитку відкритих даних та формуванні єдиного інформаційного простору для взаємодії учасників перевізного процесу.

Таким чином, результати, отримані у третьому розділі, мають комплексний характер і поєднують теоретичний аналіз із практичними рішеннями, спрямованими на подолання існуючих проблем та формування стійкої моделі інноваційного розвитку залізничного транспорту в умовах цифрової економіки. Це створює передумови для підвищення конкурентоспроможності галузі, її інтеграції у європейський транспортний простір та забезпечення сталого економічного зростання України.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено комплексне теоретико-методологічне обґрунтування організаційно-правової моделі і практичних рекомендацій щодо впровадження цифрової екосистеми в інноваційну діяльність залізничного транспорту України. Одержані результати надають змогу сформулювати такі висновки:

1. Узагальнено теоретичні підходи до визначення понять «інновація», «інноваційний процес», «інноваційна діяльність» у контексті публічного управління. На основі аналізу понять «інновація», «інноваційний процес» та «інноваційна діяльність» сформували наступні визначення:

– інновація у сфері залізничного транспорту – це результат цілеспрямованої науково-дослідної, технічної або управлінської діяльності, що втілюється у вигляді нового чи істотно вдосконаленого рухомого складу, інфраструктурного об'єкта, технології перевезень, системи управління або сервісу для пасажирів і вантажовласників, здатного підвищити безпеку, ефективність, екологічність та конкурентоспроможність транспортної системи;

– інноваційний процес у сфері залізничного транспорту – це сукупність взаємопов'язаних етапів створення, впровадження та поширення нововведень, що охоплює розробку інженерних рішень, їх дослідно-промислово апробацію, сертифікацію, інтеграцію в експлуатаційну діяльність та подальше масштабування в транспортній мережі;

– інноваційна діяльність у сфері залізничного транспорту – це систематична організаційно-правова, техніко-економічна та виробнича діяльність, спрямована на ініціювання, розробку, впровадження інноваційних рішень у галузі, що передбачає ефективну взаємодію органів публічної влади, АТ «Укрзалізниця», науково-дослідних установ, промислових підприємств та інвесторів у межах єдиної цифрової та інноваційної екосистеми.

Авторське розуміння цих категорій виходить із необхідності розглядати інновації не лише як технологічне оновлення, а як комплексний інструмент

публічного управління залізничної галузі, який охоплює управлінські, правові, економічні та соціальні аспекти. Ефективність реалізації публічного управління інноваційної діяльності безпосередньо залежить від належного функціонування організаційно-правових аспектів, що включають: формування сучасної нормативно-правової бази з урахуванням європейських стандартів; розмежування функцій державного регулювання та господарської діяльності; створення незалежного регулятора для цифрових і технологічних систем; стимулювання інвестицій та комерціалізації науково-технічних розробок. Таким чином, публічне управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту повинне розглядатися як багаторівневий, інтегрований і нормативно врегульований управлінський процес, спрямований на системне підвищення ефективності публічного управління, її адаптивності до глобальних технологічних викликів та інтеграції у європейський транспортний простір.

2. Визначено особливості публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту. Публічне управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту має стратегічне значення для забезпечення конкурентоспроможності, національної безпеки, інтеграції у міжнародні транспортні мережі та сталого розвитку. До її ключових особливостей належать: безперервність процесу модернізації інфраструктури та рухомого складу; орієнтація на енергоефективність, екологізацію та цифровізацію; необхідність поєднання організаційно-управлінських, фінансово-економічних, кадрових, матеріально-технічних, інформаційних та маркетингово-логістичних складових; тісна взаємодія державного і приватного секторів у розробці та впровадженні нововведень. В умовах цифрової трансформації ключовим стає впровадження інтелектуально-інформаційних платформ, систем підтримки прийняття рішень (DSS), технологій Big Data, IoT, AI та блокчейн для оптимізації управлінських і виробничих процесів, підвищення прозорості та гнучкості системи. Таке поєднання інноваційних технологій із сучасними організаційно-правовими аспектами публічного управління створює передумови для сталого інноваційного розвитку галузі, підвищення безпеки, енергоефективності та якості

транспортних послуг. Реалізація цих завдань потребує чіткого державного регулювання, стратегічного планування, залучення інвестицій, розвитку людського капіталу та зміцнення партнерства між державним і приватним секторами. Тому, системний підхід до розвитку інновацій у залізничному транспорті забезпечує не лише підвищення продуктивності та безпеки перевезень, а й створює передумови для інтеграції України у глобальний транспортний простір.

3. Досліджено зарубіжний досвід публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту. Аналіз зарубіжного досвіду публічного управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту засвідчив, що провідні країни світу — Німеччина, Франція, Японія, Китай, Велика Британія та США — досягли значних результатів завдяки системному реформуванню, довгостроковому стратегічному плануванню та активному впровадженню інновацій. Ключовими чинниками успіху є: розвиток високошвидкісних перевезень, цифровізація управління, автоматизація процесів, використання альтернативних джерел енергії, впровадження інтелектуальних транспортних систем та енергоефективних технологій. Світова практика свідчить, що ефективне реформування залізничної галузі передбачає поєднання державного регулювання з державно-приватним партнерством, залучення масштабних інвестицій, розвиток людського капіталу та орієнтацію на потреби користувачів. Водночас адаптація кращих міжнародних практик в Україні має враховувати національні особливості, стан інфраструктури та стратегічні пріоритети, зокрема інтеграцію до європейського транспортного простору, підвищення конкурентоспроможності та досягнення цілей сталого розвитку.

4. Проаналізовано організаційно-правову модель публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту. Організаційно-правова модель публічного управління інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, є комплексом теоретичних, методологічних та практичних положень, спрямованих на створення та удосконалення системи управління, адаптованої до специфічних умов функціонування галузі. Модель включає адміністративний,

правовий, кадровий, науково-технологічний та фінансово-економічний елементи, які формують взаємопов'язану систему, здатну забезпечити безперервний інноваційний процес, тобто:

- адміністративний елемент координує всі інші, встановлюючи пріоритети та стратегії;
- нормативний елемент створює правові рамки, які обмежують або стимулюють діяльність;
- кадровий і науково-технологічний елементи взаємодіють через потребу в кваліфікованих фахівцях для розробки технологій;
- фінансово-економічний елемент є базовим, оскільки без фінансування неможлива реалізація інших компонентів.

Обґрунтовано, що реалізація даної моделі сприятиме підвищенню конкурентоспроможності, економічної та транспортної безпеки, модернізації інфраструктури та інтеграції України у європейський транспортний простір, забезпечуючи сталий розвиток залізничного транспорту в умовах глобалізаційних викликів та цифрової трансформації.

5. Здійснено аналіз перспективних завдань публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту. До ключових перепон публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту, що стримують інноваційний прогрес, належать: критичний рівень зношеності рухомого складу та інфраструктури, дефіцит інвестиційних ресурсів і недостатнє державне фінансування, низький рівень цифровізації та автоматизації виробничих і управлінських процесів, відсутність ефективної галузевої інноваційної політики, недосконалість нормативно-правової бази та відсутність стимулів для залучення приватних інвестицій у науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи. Встановлено, що додатковими деструктивними чинниками є кадровий дефіцит висококваліфікованих фахівців, недостатня інтеграція науки, освіти та виробництва, а також консервативність управлінських структур, що перешкоджає оперативному впровадженню нових технологій. Підкреслено, що розв'язання цих перепон потребує запровадження

комплексної стратегії інноваційного розвитку, яка має базуватися на гармонізації технічних стандартів із європейськими вимогами, реформуванні механізмів державного регулювання та контролю, розбудові сучасної інноваційної інфраструктури та цільовому розвитку кадрового потенціалу. Реалізація цих заходів створить умови для формування високотехнологічної, конкурентоспроможної та інтегрованої у міжнародний транспортний простір залізничної галузі України.

6. Визначено напрями вдосконалення публічного управління розвитком інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту. Вони охоплюють технічну та технологічну модернізацію інфраструктури і рухомого складу, впровадження цифрових та ресурсозберігаючих технологій, створення сучасної логістичної та сервісної інфраструктури, інтеграцію у європейський транспортний простір і розвиток транзитного потенціалу України. Акцентовано на необхідності реалізації концепцій «Ощадливого виробництва», «Розумного локомотива» та «Розумного поїзда», впровадження автоматизованих систем управління перевезеннями та сервісів, орієнтованих на клієнта. Встановлено, що ключовими умовами ефективного інноваційного розвитку є формування корпоративної моделі підготовки та перепідготовки кадрів, гармонізація технічних стандартів з вимогами ЄС, активізація державно-приватного партнерства, удосконалення нормативно-правової бази, впровадження екологічно чистих технологій та створення інституційного середовища сталого розвитку. Запропоновані напрями спрямовані на підвищення конкурентоспроможності, безпеки, ефективності та екологічності залізничного транспорту, що забезпечить його стійкий розвиток і вагомий внесок у соціально-економічний прогрес країни.

7. Розроблено концепція цифрової екосистеми інноваційній діяльності у сфері залізничного транспорту у вигляді структурно-логічної схеми цифрової екосистеми, яка комплексно відображає системні взаємозв'язки між її складовими елементами (технологічними, організаційними, правовими, інституційними та економічними). Одним із ключових напрямів розвитку публічного управління інноваційною діяльністю у сфері залізничного транспорту є створення концепту

цифрової екосистеми, яка відображається у вигляді структурно-логічної схеми. Така схема комплексно демонструє системні взаємозв'язки між основними складовими елементами екосистеми – управлінськими, технологічними, організаційними, правовими, інституційними та економічними. Кожен з елементів структурно-логічної схеми має власну внутрішню структуру, функціональні особливості та специфічні проблеми застосування у практичній діяльності органів публічної влади. Водночас для кожного елемента можуть бути визначені напрями вдосконалення, що сприятимуть формуванню позитивного досвіду розвитку інноваційної діяльності. Таким чином, впровадження цифрової екосистеми у залізничному транспорті має стати не лише технологічною модернізацією, а й системною реформою публічного управління, що забезпечить підвищення ефективності, конкурентоспроможності та інтеграції України у глобальний транспортно-логістичний простір, сприятиме сталому розвитку та інноваційній динаміці галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адміністративне право України. Повний курс : підручник. [В. Галуцько, П. Діхтієвський, О. Кузьменко, Т. Коломоець, В. Курило, С. Стеценко та ін.]. 4-те вид. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 592 с.
2. Акціонерне товариство «Українська залізниця».
URL:https://www.uz.gov.ua/about/general_information/
3. Аляб'єва О. М. Методичний підхід до оцінки інноваційного розвитку. Бізнес Інформ. Харків, 2019. С. 163–168.
4. Амоша О. І. Удосконалення системи управління інноваціями як умова прискорення структурних реформ в Україні. О. І. Амоша, А. І. Землянкін, І. Ю. Підоричева. Економіка України. 2015. № 9. С. 49-65.
5. Антощишина Н. І. Інтеграційні процеси транспортної системи України в ЄС. Ефективна економіка. 2023.
URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2423>
6. Бакуменко В. Д. Теоретичні засади державного управління : навч. посіб. В. Д. Бакуменко, Л. М. Усаченко, О. В. Червякова ; за заг. ред. Л. М. Усаченко. Київ : Інтерсервіс, 2013. 174 с.
7. Баранов О. Г. Інноваційний процес як об'єкт державного регулювання. О. Г. Баранов. Актуальні проблеми економіки. 2004. № 6. С. 172 – 178.
8. Безверхнюк Т.М. Ресурсне забезпечення регіонального управління: теоретико-методологічні засади : монографія. Одеса: ОРІДУ НАДУ, 2009. 318 с.
9. Безсмертна В.В. Стратегія управління кадровим потенціалом підприємства. Економіка і управління. 2007. №3. С. 48-53.
10. Біліченко Н.О., Цимбал С.В., Крупський Я.Ю. Світовий досвід розвитку інтелектуальних транспортних систем. URL: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/21469/5175.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
11. Бучинський О. А. Умови забезпечення управління інвестиційним розвитком регіонів. Модернізація професійної підготовки державних службовців в

умовах глобальних викликів та сучасних змін в суспільстві : зб. тез міжнар. кругл. столу, 08 лип. 2021 р. Київ, 2021. С. 112–113.

12. Вектори економічного розвитку 2030. URL: <https://nes2030.org.ua/docs/doc-vector.pdf>.

13. Відновлення транспортного сектору України – як зробити його “зеленим”? URL: <https://brdo.com.ua/analytics/vidnovlennya-transportnogo-sektoru-ukrayiny-yak-zrobyty-jogo-zelenym/>

14. Вольська О. М. Основні напрямки державного регулювання транспортної галузі. Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування. 2019. № 1. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ttpdu_2019_1_17

15. Геєць В. М. Інституційна обумовленість інноваційних процесів у промисловому розвитку України. В. М. Геєць. Економіка України. 2014. № 12. С. 4-19.

16. Гнатенко І. Вплив національного інноваційного підприємництва на сталий розвиток ринку праці. Вісник Херсонського державного університету. 2018. № 32. С. 69–72.

17. Гнатенко Л. А. Нормативно-законодавче регулювання діяльності залізничного транспорту органами державної влади. Науковий вісник Академії муніципального управління. Серія : Управління. 2010. Вип. 2. С. 248–255.

18. Господарський кодекс України: Закон від 16.01.2003 № 436-IV. Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text>.

19. Грицай О. І. Економічна сутність терміну "інноваційний процес" . О. І. Грицай. Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі. 2010. № 3. С. 126–136.

20. Гулька О. В., Грабик Н. М. Шляхи використання імерсивних технологій майбутнім вчителем фізичної культури. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : Матеріали XI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 2023 р. С. 62–64.

21. Дараган О. Механізм управління інвестиційною діяльністю на підприємствах залізничного транспорту. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2015. № 49. С. 174–177.

22. Державне управління: проблеми адміністративно-правової теорії та практики. НАН України, Інститут держави і права ім. В.М.Корецького ; заг. ред. В. Б. Авер'янов. К. : Факт, 2003. 384 с

23. Деякі питання акціонерного товариства «Українська залізниця»: постанова Кабінету Міністрів України від 31 жовт. 2018 р. № 938. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/938-2018-п#n647>

24. Деякі питання цифрової трансформації. Розпорядження Кабінету Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/735-2024-%D1%80#Text>

25. Дикань В.Л., Обруч Г.В. Управління реалізацією спільних інвестиційних проєктів за участю підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2020. № 69. С. 9-21.

26. Діденко С. Транспортна галузь в умовах коронакризи: оцінка негативного впливу та прогноз. URL.: <https://ua.news/ua/transportnaya-otrasl-vuslovyyah-koronakryzysa-otsenka-negatyvnogo-vozdjstvyaya-y-prognoz/>.

27. Дідківський В.М. Механізми публічного управління у системі організації автомобільних пасажирських перевезень. Державне управління та місцеве самоврядування: зб. наук. пр. редкол. : С.М. Серьогін (голов. ред.) [та ін.]. Д.: ДРІДУ НАДУ, 2021. Вип. 1 (48). С. 60-66.

28. Дмитрієва О.І. Стан державного регулювання транспортної інфраструктури та особливості забезпечення її ефективності. Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія Економічні науки. 2019. № 6 (141). С. 18-27.

29. Домбровська С. М. Державне регулювання розвитку транспортної сфери. Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування. 2020. № 1. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ttpdu_2020_1_12.

30. Друкер П. Як забезпечити успіх у бізнесі: новаторство і підприємництво. Питер Ф. Друкер; [пер. з англ.]. К.: Україна, 1994. 319 с.
31. Задоя В. О. Удосконалення управління залізничним транспортом, як стратегічною галуззю економіки в контексті забезпечення національної безпеки України. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2022. № 78/79. С. 141–151.
32. Задоя В.О., Купцов Ю.В. Вплив цифровізації на конкурентоспроможність пасажирських залізничних перевезень. Review of transport economics and management. 2023. № 10 (26). С.142-149.
33. Зайкіна Г. М. Адміністративні процедури забезпечення управління залізничним транспортом загального користування в Україні. Право і суспільство. 2023. № 3. С. 179–183.
34. Зайкіна Г. М. Актуальні питання до визначення правового статусу міністерства інфраструктури України у сфері управління залізничним транспортом загального користування. Актуальні проблеми взаємодії правової науки та практики її застосування: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 16–17 берез. 2022 р.). Київ, 2022. С. 33–37.
35. Захарова О. В Особливості процесу інтеграції національних транспортних систем до світового господарства. URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/prvs/2022_3/1294.pdf
36. Каличева Н. Є. Державне регулювання як фактор забезпечення ефективного функціонування національної транспортної системи. Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. : Економічні науки. 2018. Вип. 31. С. 27-31.
37. Карась О. С. Стратегічні напрями формування, розвитку та розширення транспортної інфраструктури України Наука та інновації. 2019. Т. 15. № 6. С. 23–33. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/174110>
38. Клейнер Г.Б. Економіка екосистем: крок у майбутнє. Лондон : Penguin, 2019. № 1. С. 40–45.

39. Клімова Г. П. Концепт інноваційного суспільства: соціально-філософський дискурс. Право та інновації. 2018. № 3. С. 86–91
40. Козак Л. С., Федорук О. В. Особливості формування ефективної моделі інноваційного розвитку транспортно-дорожнього комплексу України. Економіка та держава. 2020. № 3. С. 53–60.
41. Козлова В. М. Розвиток інноваційного підприємництва в інноваційних екосистемах. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні науки. 2024. № 76. С. 66–74.
42. Колесникова К. О. Публічне адміністрування в Україні: огляд літературних джерел. Теорія та практика державного управління. 2013. Вип. 3. С. 112–119.
43. Коновал Ю. В. Економічна сутність поняття «інновація». Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. 2014. Вип. 1(1). С. 336–341
44. Константириди Х.А. Компанія як екосистема: актуальні інструменти управління: кол. монографія. Суми : Сумський ЦНТІ, 2020. 146 с.
45. Конституція України: Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>.
46. Корінь М. В. Розвиток інфраструктури залізничного транспорту в умовах транскордонного співробітництва: монографія. Харків: УкрДУЗТ, 2019. 401 с.
47. Корінь М.В., Валюх А.В., Валюх О.Ю. Теоретичні основи ресурсозбереження на підприємствах залізничного транспорту України. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2018. № 63. С. 165–173.
48. Костенюк Н. Концептуальні підходи до інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту України. SWJ 2024; 1 (27-01): 122-130.
49. Костенюк Н., Костенюк К. Інноваційна діяльність як об'єкт управління транспортної системою України. Теоретичні та прикладні питання

державотворення : електрон. наук. фах. вид. / ГО "Асоц. дослідн. держ. упр.", ГО "Одес. ін-т соц. технол." Одеса, 2024. Вип. 32. С. 210-218.

50. Костенюк Н.І., Пігарев Ю.Б. Діджиталізація публічного управління як складник цифрової трансформації України. Актуальні проблеми державного управління : зб. наук. пр. Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2021. С. 92-97.

51. Костенюк Н.І., Пігарев Ю.Б., Макарова І.О., Сметаніна Л.С. Цифровізація публічного управління: вітчизняний досвід. Теоретичні та прикладні питання державотворення : електрон. наук. фах. вид. – Одеса: ОРІДУ НАДУ, 2021. С. 41-51.

52. Костенюк Н.І., Саркісов І. Особливості публічного управління інноваційною діяльністю у сфері транспорту в Україні. Успіхи і досягнення у науці (Серія «Гуманітарні науки», Серія «Право», Серія «Освіта», Серія «Управління та адміністрування», Серія «Соціальні та поведінкові науки»): журнал. 2024. №1(1) С. 146-158.

53. Крихтіна Ю. О. Державна політика розвитку транспортної галузі України: теорія, методологія, практика : монографія. Харків: «Діса плюс», 2022. 336 с.

54. Крихтіна Ю. О. Шляхи трансформації державної політики розвитку транспортної галузі в умовах європейської інтеграції України. Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія : Державне управління. 2021. Вип. 2. С. 428–435.

55. Лучникова Т. П., Тарновська І. В., Воробйов Є. В. Адаптація транспортних підприємств України до умов воєнного стану. Бізнес Інформ. 2023. № 1. С. 116–122.

56. Мазур Н.А. Управління змінами: навч. посібник для здобувачів вищої освіти вищих навчальних закладів. Н.А.Мазур, І.В.Семенець. Кам'янецьПодільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2017. 166 с.

57. Майстро С.В., Крихтіна Ю.О. Сучасний стан розвитку транспортної галузі України та результативність механізмів формування й реалізації державної

політики. Теорія та практика державного управління: зб.наук. праць. Х.: Вид-во ХарPI НАДУ “Магістр”, 2021. Вип. 2 (73). С. 8 – 15.

58. Матусевич О.О. Інноваційні зміни в роботі пасажирських залізничних перевезень та організаційній структурі управління ними. Управління розвитком економічного середовища в умовах глобальних трансформацій : кол. моногр. Харків : Видавництво Іванченка І.С., 2023. Розд. 2. 4. С. 127-151.

59. Микитюк П. П. Інноваційний менеджмент. навч. посіб. П. П. Микитюк. К.: Центр навчальної літератури, 2007. 400 с

60. Михайличенко К. М. Відновлення транзитного потенціалу як чинник підвищення конкурентоспроможності України. Стратегічні пріоритети. 2022. № 4.

61. Міністерство цифрової трансформації України. Стратегія розвитку екосистеми інновацій в Україні (драфт, квітень 2023 р.). URL: <https://bit.ly/3G8nVYY>

62. Мірошник Р., Федак К. Стратегічні напрями розвитку залізничного транспорту в Україні. Економіка та суспільство. 2021. №32

63. Мочерний С. В., Ларіна Я. С., Устенко О. А., Ілліч Ю. С. Економічний енциклопедичний словник. Т 1. Л .: Світ, 2005. 616 с

64. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року : схв. розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 трав. 2018 р. № 430-р. Верховна Рада України: [сайт]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-p#n13>

65. Нижник Н. Р. Публічна влада та управління: принципи і механізми реалізації : монографія. Чернівці: Технодрук, 2008.432 с.

66. Носач Л. Л., Коломієць В. В. Сучасний стан і розвиток світової транспортної системи та ринку телекомунікацій. Молодий вчений. 2020. № 11(2). С. 178–182

67. Овчиннікова В. О. Стратегічне управління розвитком залізничного транспорту України: монографія. Х.: УкрДУЗТ, 2017. 427 с.

68. Овчиннікова В.О., Торопова В.І. Розвиток підприємств залізничного транспорту України в умовах цифровізації. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2019. № 68. С. 175-181.

69. Оболенський О. Ю. Розвиток суспільства та публічне управління. Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. 2013. № 3. С. 27–33.

70. Панченко Н. Г. Антикризовий підхід до розвитку соціальної відповідальності на залізничному транспорті України. Ефективна економіка. 2018. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6668>

71. Панченко Н.Г. Концептуальні положення управління ресурсозбереженням на підприємствах залізничного транспорту. Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. : Економічні науки. 2018. Вип. 31. С. 123-127.

72. Пастушенко С. Г. Організація та управління нововведеннями. К.: АПСВ, 2006. 575 с.

73. Полішко Т.В., Костюк А.В. Методичні підходи до економічної оцінки інноваційної діяльності залізничного транспорту. Review of transport economics and management, 2024, Iss. 11(27). С.65-68.

74. Попов Є.В., Симонова В.Л., Челак І.П. Типологія моделей регіональних інноваційних екосистем. Регіональна економіка: теорія і практика. 2020. Т. 18. № 7 (478). С. 1336–1356.

75. Попов С.А. Інноваційний розвиток системи органів публічної влади: стратегічний підхід : монографія. С. А. Попов. Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2017. 368 с.

76. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій: Закон України від 14.09.2006 № 143-V. Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16#Text>.

77. Про державні цільові програми: Закон України від 18.03. 2004 №1621-IV. Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1621-15#Text>.

78. Про залізничний транспорт : Закон України від 04 лип. 1996 р. № 273/96 ВР. Відомості Верховної Ради України . 1996. № 40. Ст. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/273/96-%D0%B2%D1%80#Text>

79. Про заходи щодо створення сприятливих умов для розвитку ІТ-індустрії в Україні. Указ Президента України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/371/2020#Text>

80. Про інвестиційну діяльність: Закон України від 18.09.1999 № 1560-XII. Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12#Text>.

81. Про інноваційну діяльність: Закон України від 05.12.2012 № 5460-VI. Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/40-15>.

82. Про міський електричний транспорт. Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1914-15#Text>

83. Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України від 26.11.2015 № 848-VIII. Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>.

84. Про наукову і науково-технічну експертизу: Закон України від 10.02.1995 № 51/95-ВР. Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/51/95-%D0%B2%D1%80#Text>.

85. Про охорону прав на винаходи і корисні моделі. Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12#Text>

86. Про пріоритетні напрямки інноваційної діяльності в Україні: Закон України 08.09.2011 № 3715-VI. Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17#Text>.

87. Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків: Закон України від 16.07.1999 р. № 991-XIV /Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/991-14#Text>.

88. Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні. Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text>

89. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. Розпорядження Кабінету Міністрів України. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>

90. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України; Стратегія від 10.07.2019 № 526-р Верховна рада України. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text>.

91. Про транспорт : Закон України від 10 листоп. 1994 р. № 232/94 ВР. Відомості Верховної Ради України. 1994. № 51. Ст. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-%D0%B2%D1%80#Text>

92. Пересада А.А. Управління інвестиційним процесом. К.: Лібра, 2002. 472 с.

93. Процик І.С., Передало Х.С., Шалак О.Я. Механізм кадрового забезпечення організаційних змін підприємства. Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.3. С. 293-299.

94. Публічна служба : навч. посіб. / С. М. Серьогін, Н. А. Липовська, Є. І. Бородін [та ін.] ; за заг. ред С. М. Серьогіна. Дніпро : ГРАНІ, 2019. 384 с.

95. Публічне управління: термінол. слов. / уклад.: В. С. Куйбіда, М. М. Білинська, О. М. Петроє та ін.; за заг. ред. В. С. Куйбіди, М. М. Білинської, О. М. Петроє. Київ: НАДУ, 2018. 224 с.

96. Радченко О. В., Климович С. О. Оцінка стану розвитку транспорту та транспортної інфраструктури України упродовж останніх років. Державно-управлінські студії 2019. № 5(20). URL : http://studio.ipk.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/Stattia_Radchenko-Klymovych.pdf

97. Рибачук М. А. Оцінка ефективності реалізації екосистемної стратегії операторами зв'язку. Економіка і управління: проблеми, рішення. 2020. № 6. Т. 2. С. 63–72.

98. Рибіна О. Методичні підходи до оцінки екологічних наслідків діяльності залізничного транспорту. Економічний простір. 2011. № 56/2. С. 269-281.

99. Роджерс Е.М. Дифузія інновацій. пер. з англ. В. Старка. Київ. Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2009. 591 с.
100. Рудченко О.Ю., Поліщук О.М. Механізм державного регулювання транспортної інфраструктури мегаполісів. Університетські наукові записки. 2017. № 6. С. 93-100.
101. Садловська І.П. Напрями реалізації державної політики в сфері транспортної інфраструктури. Ефективна економіка. URL.: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1495>.
102. Садовник О. В., Репін М. С. Екосистема цифрових інновацій та інноваційне підприємництво. Формування ринкової економіки в Україні. 2022. № 48. С. 42–52.
103. Свистун Л. Я. Співвідношення цивільно-правових та адміністративно-правових норм в контексті публічності договорів перевезення пасажирів автомобільним транспортом. Право і суспільство. 2019. № 4. С. 90–96.
104. Сікірда Ю.В., Залевський А.В., Черногор Н.О. Інформаційні системи і технології в управлінні зовнішньоекономічною діяльністю: навч. посіб. Кропивницький: ЛА НАУ, 2021. 282 с.
105. Система публічного управління в умовах децентралізації влади: механізми горизонтальної взаємодії : монографія. Л. Л. Приходченко, С. Є. Саханенко, П. І. Надолішній та ін. ; за заг. ред. Л. Л. Приходченко. Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2017. 332 с.
106. Словник економіста та підприємця. А.М. Туренко, І.А. Дмитрієв, О.С. Іванілов, І.Ю. Шевченко. – Х.: ХНАДУ, 2018. 340 с.
107. Смерічевський, С., Райчева, Л., Проблеми і перспективи модернізації транспортного комплексу національної економіки. Економіка та суспільство, 2022. (38). URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1504>
108. Сойма С., Білоусько Т., Вдовічена О. Цифровізація антикризового менеджменту підприємства в умовах війни. Економіка та суспільство. 2022. № 44.

109. Станкевич І.В., Гавриленко Т.В. Конспект лекцій з дисципліни «Управління інноваціями»: [для здобувачів вищої освіти зі спеціальності 073 Менеджмент]. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2020. 69 с.
110. Стойко І.І. Управління інноваціями (Програма, курс лекцій, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, тести). Навч.-метод. посібник. Тернопіль: ТНТУ імені І. Пулюя, 2016. 200 с.
111. Сурілова О.О. Спільна транспортна політика Європейського Союзу та розвиток транспортної системи України. Наукові праці Національного університету «Одеська юридична академія». Одеса. 2020. С. 122–133.
112. Тебенко В.М., Грицаєнко Г.І., Лисак О.І. Економіка та організація інноваційної діяльності: курс лекцій. Мелітополь: ЛЮКС, 2020. 159 с.
113. Токмакова І. В. Адаптивна система управління інноваційним розвитком залізничного транспорту України. І.В. Токмакова. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2017. № 57. С. 137–143.
114. Токмакова І.В., Овчиннікова В.О., Корінь М.В., Обруч Г.В. Управління інноваційною діяльністю підприємств залізничного транспорту як інструмент забезпечення їх збалансованого розвитку. Інвестиційна та інноваційна діяльність. 2022. № 78-79. С. 131-140.
115. Управління інноваціями: навч. посібник. Вид. 2-ге, доп. Харків. Діса плюс, 2016. 266 с.
116. Федулова І. В. Теоретичні положення з визначення категорій інноваційний процес та інноваційна діяльність. І. В. Федулова. Проблеми науки. 2007. № 8. С. 2 – 7.
117. Федулова Л.І. Інноваційна економіка: Підручник. Л.І. Федулова– К.: Либідь, 2006. 480 с.
118. Фіщук В., Матюшко В., Чернев Є., Юрчак О., Лаврик Я., Амелін А. Україна 2030 Е-країна з розвинутою цифровою економікою. Український інститут майбутнього. URL:<https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html>.

119. Фримен К. Як час спливає. Від епохи промислових революцій до інформаційної революції. Крис Фримен, Франсиско Лука; пер. з англ. К.: ВД «Києво-Могилянська академія», 2008. 500 с.

120. Хацер М. В., Полусмяк Л. Л. Цифровізація як складова антикризового управління на макро-, мезо-, мікрорівнях функціонування економічних систем. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*, 2024. № 2 (28). Р. 76–85.

121. Хачатурян Х.В. Інновації в державному управлінні: Монографія. К.: Вид-во НАДУ, 2005. 252 с.

122. Цивільний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>

123. Цифрова трансформація залізничного транспорту як фактор його інноваційного розвитку. І.В. Токмакова та ін. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2019. № 68. С. 125–134.

124. Чаркіна Т.Ю. Задоя В.О. Цифровізація маркетингового управління на підприємствах залізничного транспорту. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика : матеріали дев'ятнадцятої наук.-практ. міжнар. конф. (1-2 червня 2023 р. м. Харків)*. Харків : УкрДУЗТ, 2023. С. 450-452.

125. Черніхова О. С. Проблеми та перспективи розвитку транспортної галузі України. URL: <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/50-dvadtsyata-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/461-problemi-ta-perspektivi-rozvitku-transportnoji-galuzi-ukrajini>.

126. Чернюк Л.Г., Чеховська М.М. Взаємодія об'єктів залізничного транспорту з навколишнім середовищем. *Зб. наук. пр. Київ. ін-ту залізнич. трансп.* Сер. «Економіка й управління». 2000. Т. 4. Вип. 1. С. 36-39.

127. Чигиринський А. Роль цифрових екосистем в інноваційно-технологічній розбудові економіки України. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. № 3 (12). С. 115–120.

128. Чуйко О. Науково-теоретичні основи інновацій та інноваційного процесу: сутність, види, еволюція. О. Чуйко. *Економіка*. 2008. № 2. С. 7 – 13

129. Шумпетер Й. Теорія економічного розвитку. Дослідження прибутків, капіталу, кредиту, відсотка та економічного циклу. К.: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2011. 242 с.
130. Янковий В.О. Порівняльний аналіз важливіших економічних критеріїв інвестиційних проєктів компанії. Вісник соціально-економічних досліджень. 2021. № 2 (77). С. 125-141.
131. Янковська О. І. Еволюція моделей інноваційного процесу. О. І. Янковська. Економіка. Управління. Інновації. Електронне наукове фахове видання URL: http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/eui/2009_2/09yoimip.pdf.
132. Яновська В. П., Гарматюк Н. В. Сучасні стратегії розвитку залізничного транспорту України. Збірник наукових праць ДУІТ. Сер.: Економіка і управління. 2018. Вип. 42 (2). С. 55–65.
133. Яновська В.П. Медина А.П. Особливості економічного розвитку транспортних компаній в умовах цифровізації. Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Економіка і управління». 2023. Вип. 53. С. 40-48.
134. Alstynе M., Parker G., Choudary S. Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy. Harvard Business Review. April, 2016. P. 54–60.
135. Arsawan I. W. E., Koval V., Rajiani I., Rustiarini N. W., Supartha W. G., Suryantini N. P. S. (2022) Leveraging Knowledge Sharing and Innovation Culture Into SMEs Sustainable Competitive Advantage. International Journal of Productivity and Performance Management. Vol. 71, No. 2. P. 405-428.
136. Azeem M., Ahmed M., Haider S., Sajjad M. (2021) Expanding Competitive Advantage Through Organizational Culture, Knowledge Sharing and Organizational Innovation. Technology in Society. Vol. 66. Article 101635.
137. Bashynska I. Smart-innovations in the urban passenger transport in the context of smart-city concept. Економіка. Фінанси. Право. 2017. № 11/2. С. 4–6.
138. Ceccagnoli M., Forman C., Huang P., Wu D. J. Co-creation of Value in a Platform Ecosystem: The case of enterprise software. MIS Quarterly. 2012. Vol. 36. No. 1. P. 263–290.

139. Chaithanapat P., Punnakitikashem P., Oo N. C. K. K., Rakthin S. (2022) Relationships Among Knowledge-Oriented Leadership, Customer Knowledge Management, Innovation Quality and Firm Performance in SMEs. *Journal of Innovation & Knowledge*. Vol. 7, No. 1. Article 100162.
140. China launches new bullet train route after surpassing its previous target for the construction of high-speed rail. URL: <https://www.brasildefato.com.br/2024/07/18/china-launches-new-bullet-train-route-after-surpassing-its-previous-target-for-the-construction-of-high-speed-rail>.
141. China's railway investment up 11.1% in first 11 months. URL: <https://www.chinadaily.com.cn/a/202412/10/WS675838dea310f1265a1d2253.html>
142. Choe J.Y., Kim J.J., Hwang J. (2021) Innovative Marketing Strategies for the Successful Construction of Drone Food Delivery Services: Merging TAM with TPB. *Journal of Travel & Tourism Marketing*. Vol. 38, No. 1. P. 16–30.
143. Community innovation survey 2018 (CIS2018) (inn_cis11). Reference Metadata in Euro SDMX Metadata Structure (ESMS). Compiling agency: Eurostat, the statistical office of the European Union. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis11_esms.htm
144. Deutsche Bahn outlines €16.4bn infrastructure plan, first under DB InfraGo. URL: <https://www.railway-technology.com/news/deutsche-bahn-infrastructure-plan-db-infrago/?cf-view>
145. Drones in the Transport System: Acceptability and Integration. *International Transport Forum*. URL: https://www.itf_oecd.org/drones_transport_system_accep_
146. Drucker P.F. The Discipline of Innovation. *Harvard Business Review*. 2002. Vol. 80. Issue 8. P. 95-100.
147. Emission records reveal high-speed rail can improve regional environmental inequality in China. URL: <https://phys.org/news/2024-12-emission-reveal-high-rail-regional.html>.

148. European Commission (2020). Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future. European Commission, COM/2020/789 final, Brussels.

149. Global Talent Competitiveness Index 2020. Global Talent in the Age of Artificial Intelligence. INSEAD. 2020.
URL: <https://www.insead.edu/sites/insead/files/assets/dept/fr/gtci/GTCI-2020-report.pdf>

150. Global Talent Competitiveness Index 2021. Talent Competitiveness in Times of COVID. INSEAD. 2021.
URL: <https://www.insead.edu/sites/insead/files/assets/dept/fr/gtci/GTCI-2021-Report.pdf>

151. Global Talent Competitiveness Index 2023. What a Difference Ten Years Make What to Expect for the Next Decade. INSEAD. 2023.
URL: <https://www.insead.edu/system/files/2023-11/gtci-2023-report.pdf>

152. Government Identifies 1,337 Railway Stations for Modernization. URL: <https://apacnewsnetwork.com/2024/12/government-identifies-1337-railway-stations-for-modernization/>.

153. Haddad M.I., Williams I.A., Hammoud M.S., Dwyer R.J. (2020) Strategies for Implementing Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises. World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development. Vol. 16, No. 1. P. 12–29.

154. Iansiti M., Levien R. The Keystone Advantage: What the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability. Boston, MA : Harvard Business School Press. 2004. 255 p.

155. Indian Railways eyes modernization with focus on rolling stock. URL: <https://www.maritimegateway.com/indian-railways-eyes-modernization-with-focus-on-rolling-stock/>.

156. Inigo E. A., Ritala P., Albareda L. (2020) Networking for Sustainability: Alliance Capabilities and Sustainability-Oriented Innovation. Industrial Marketing Management. Vol. 89. P. 550–565.

157. Innovation active enterprises without implemented innovation by NACE Rev. 2 activity and size class (CIS2022). An official website of the European Union. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/inn_cis13_inact/default/table?lang=en&category=scitech.inn.inn_cis13.inn_cis13_inno
158. Input to IT Development. *FTE* : official website. 2023. URL: <https://www.forumtraineurope.eu/services/input-to-it-development>
159. IRG-RAIL Strategy Document 2021–2024, November 2021. Railway in 2030 (2021). UIC, Paris.
160. IRIS – International Railway Industry Standard : official website. 2023. URL: https://www.iris-rail.org/index.php?content=global_information&desc=about
161. Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*. 2018. Vol. 39. No. 8. P. 2255–2276.
162. Jakarta-Bandung High-Speed Railway Sees Win-Win Cooperation. URL: https://www.stdaily.com/web/English/2024-11/05/content_251384.html
163. Lobejko, Stanislaw. Digital transformation and innovativeness of enterprises. *Optimum. Economic Studies*. 2020. № 2 (100).
164. Mechanism. Oxford Learner's Dictionaries. 2020. URL: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/mechanism?q=mechanism>
165. Membership package. Union internationale des chemins de fer : official website. 2023. URL: https://uic.org/IMG/pdf/membership_package_web.pdf
166. Mensch G. Das technologische Patt. Innovationen überwinden die Depression. Cambridge : Ballinger, 1979.
167. Mission OTIF. *OTIF* : official website. 2023. URL: http://otif.org/en/?page_id=3
168. Nadeak T., Rahayu A., Hendrayati H. (2024) Innovative Marketing Strategies in the Digital Era: Systematic Literature Review Analysis. *West Science Social and Humanities Studies*. Vol. 2, No. 1. P. 1–8.
169. OECD. Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific,

- Technological and Innovation Activities. October 22, 2018.
URL: https://www.oecd.org/en/publications/oslo-manual-2018_9789264304604-en.html
170. Open Sales and Distribution Model (OSDM). CER : official website. 2023.
URL: <https://www.cer.be/cer-eu-projects-initiatives/open-sales-and-distribution-model-osdm>
171. Porter, Maikl E. (1997). Stratehiiia konkurentzii / Per. z anhl. A. Oliinyk, R. Skilskyi. Kyiv: Osnovy, 390 p
172. R&D expenditure/Science, technology, and innovation. An official website of the European Union. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_expenditure#Gross_domestic_expenditure_on_R.26D.
173. Railway Equipment Market Size. URL: <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/railway-equipment-market-109300>
174. Santo B. Innovation as a means of economic development. 1990.296p.
175. South Korea Leads World in Innovation as U.S. Exits Top Ten. Bloomberg L.P. 02.03.2021. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-03/south-korea-leads-world-in-innovation-u-s-drops-out-of-top-10>
176. Startup Ecosystem Overview. StartupBlink.
URL: <https://www.startupblink.com/startup-ecosystem/ukraine?page=1>
177. Strategic Agenda 2024-2029. European Commission. An official website of the European Union. URL: <https://era.gv.at/policies/political-guidelines-2024-2029/>.
178. Strategic Growth & Innovation. McKinsey & Company.
URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/how-we-help-clients/Strategic-Growth-and-Innovation>.
179. Teece D.J. Explicating Dynamic Capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. Strategic Management Journal. 2007. Vol. 28. №13. P. 1319–1350.
180. The Global Talent Competitiveness Index 2022. The Tectonics of Talent: Is the World Drifting Towards Increased Talent Inequalities? INSEAD. 2022.

URL: <https://www.insead.edu/sites/insead/files/assets/dept/fr/gtci/GTCI-2022-report.pdf>

181. Ukraine ranking in the Global Innovation Index 2024. World Intellectual Property Organization. URL: <https://www.wipo.int/gii-ranking/en/ukraine>

182. Union Pacific розкриває деталі плану капіталовкладень на суму \$3,4 млрд. URL: <https://www.railway.supply/uk/union-pacific-rozkriva%94-detali-planu-kapitalovkladen-na-sumu-34-mlrd/>.

183. Vărzaru, A.A., & Bocean, C.G. Digital Transformation and Innovation: The Influence of Digital Technologies on Turnover from Innovation Activities and Types of Innovation. *Systems*, 2024. № 12(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/systems12090359>

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, які відображають основні результати дисертації:

1. Саркісов І. Р. Роль публічного управління у забезпеченні інноваційної діяльності залізничного транспорту. *Теоретичні та прикладні питання державотворення: електрон. наук. фах. вид.* ГО «Асоц. дослідн. держ. упр.», ГО «Одес. ін-т соц. технол.» Одеса, 2022. Вип. 28. С. 146-154.

2. Костенюк Н.І., Саркісов І. Особливості публічного управління інноваційною діяльністю у сфері транспорту в Україні. *Успіхи і досягнення у науці (Серія «Гуманітарні науки», Серія «Право», Серія «Освіта», Серія «Управління та адміністрування», Серія «Соціальні та поведінкові науки»): журнал.* 2024. №1(1) С. 146-157. URL: [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-1\(1\)-146-157](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-1(1)-146-157)

3. Саркісов І. Р. Особливості поняття інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту в Україні. *ScientificWorldJournal.* 2024. № 27-01 с. 131-137. URL: <https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj27-00-026>. DOI: 10.30888/2663-5712.2024-27-00-026

4. Саркісов І. Р. Міжнародний досвід становлення та розвиток системи залізничного транспорту. *Теоретичні та прикладні питання державотворення: електрон. наук. фах. вид.* ГО «Асоц. дослідн. держ. упр.», ГО «Одес. ін-т соц. технол.» Одеса, 2025. Вип. 33. С. 88-97.

5. Саркісов І. Р. Проблеми розвитку інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту України. *Перспективи та інновації науки.* 2025 № 8(54). С. 882-891.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Саркісов І.Р. Основні проблеми інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту України. VII Міжнародна науково-практична

конференція «CURRENT CHALLENGES OF SCIENCE AND EDUCATION» 11-13.03.2024 року Берлін, Німеччина. С. 228-233 URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/03/CURRENT-CHALLENGES-OF-SCIENCE-AND-EDUCATION-11-13.03.24.pdf>

2. Саркісов І.Р. Державного регулювання транспортної інфраструктури України в умовах воєнного стану та пост воєнного періоду. Міжнародної науково-практичної конференції «Забезпечення стійкості системи публічної влади та управління в умовах спеціальних адміністративно-правових режимів та відновлення України». м. Одеса, 17 травня 2024 року. С.137-40. URL: https://op.edu.ua/sites/default/files/publicFiles/studolympconf/mizh_nauk_prak_konf_17.05.2024.pdf

3. Саркісов І.Р. Особливості інноваційного розвитку у сфері залізничного транспорту в умовах цифровізації економіки. Наука в соціокультурному розвитку людства: історичне становлення і сучасний стан: Матеріали Всеукраїнської науково–практичної конференції молодих вчених. Х.: Національний університет цивільного захисту України, 2024. С.236-238 URL: https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/konferentsii/2024/zbirnyk_materialiv_konferentsii14_11_2024.pdf

4. Саркісов І.Р. Цифровізація в інноваційній діяльності залізничного транспорту України. Публічне управління в Україні: історичний досвід та перспективи розвитку : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 18 лют. 2025 р.). Київ: ННПУДС КНУ імені Тараса Шевченка, 2025. С.471-473. URL: <https://ipacs.knu.ua/pages/osn/2/news/2166/files/5416ed7e-336d-415b-92eb-60fa32af8003.pdf>

5. Саркісов І. Р. Стимулювання інноваційного розвитку у сфері залізничного транспорту на рівні держави. Global trends in science and education. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2025. С.847-852. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2025/06/GLOBAL-TRENDS-IN-SCIENCE-AND-EDUCATION-2-4.06.2025.pdf>



АСОЦІАЦІЯ ДОСЛІДНИКІВ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ
 неприбуткова громадська організація
 офіс 135К, 5, вул. Дюківська, м. Одеса, 65029, Україна
 ЄДРОПУ 25997827, зареєстрована 02.05.2001

ASSOCIATION OF PUBLIC ADMINISTRATION RESEARCHERS
 5, Diukivska Street, Office 135K, Odesa, 65029, Ukraine,
 DUNS 364552248, CCR (NCAGE) – A0JHJ, SAM registration

тел./tel. +380487059764; +380634808158

E-mail: aparukr2001@gmail.com

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
 Саркісова Ігоря Радиковича на тему: «Інноваційна діяльність у сфері залізничного
 транспорту: організаційно-правові аспекти»

05 травня 2025 р.

№ 39

Асоціація дослідників державного управління засвідчує факт впровадження результатів дисертаційного дослідження на тему: «Інноваційна діяльність у сфері залізничного транспорту: організаційно-правові аспекти», підготовленого Саркісовим Ігорем Радиковичом на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування», у практичну діяльність Асоціації в межах реалізації дослідницьких проєктів, які спрямовані на підвищення ефективності управління інноваційними процесами, удосконалення нормативно-правових засад функціонування залізничного транспорту, а також вироблення рекомендацій для органів публічної влади та зацікавлених сторін у сфері транспортної політики.

Результати дослідження використано:

- у процесі розробки пропозицій та аналітичних матеріалів для органів державної влади та місцевого самоврядування щодо підвищення ефективності організаційно-правових механізмів інноваційної діяльності у сфері залізничного транспорту;
- в організації науково-практичних заходів (конференцій, круглих столів, семінарів) з питань інноваційної діяльності в галузі транспорту, де результати дослідження стали базовим підґрунтям для дискусій і розробки спільних рішень;
- в презентаційних навчально-методичних матеріалах та інформаційних довідниках для підвищення кваліфікації управлінських кадрів у сфері публічного управління та адміністрування.

Особливого значення набувають результати дисертаційного дослідження в умовах трансформаційних процесів у транспортній галузі України, які супроводжуються потребою у впровадженні інноваційних технологій, цифровізації управлінських процесів та модернізації нормативно-правового забезпечення.

Заступник голови



О.О.Долженков