

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF IMPLEMENTING DIGITAL INNOVATIONS IN RAILWAY TRANSPORT ENTERPRISES

У статті проаналізовано інвестиційну політику підприємств залізничного транспорту і встановлено обмеженість інвестиційних ресурсів для впровадження новітніх цифрових рішень у галузі. Доведено доцільність розроблення методичних аспектів оцінювання ефективності реалізації інноваційних цифрових проєктів на підприємствах залізничного транспорту. Досліджено існуючі наукові підходи до оцінювання результативності реалізації інноваційних рішень, у т.ч. у сфері залізничного транспорту. Запропоновано методичний підхід до оцінювання результативності впровадження цифрових рішень на підприємствах залізничного транспорту, що передбачає розрахунок економічного ефекту, досягнутого за рахунок оптимізації витрат, підвищення дохідності бізнес-сегментів діяльності підприємств залізничної галузі і нарощення вартості їх бізнесу в результаті реалізації цифрових змін, і синергетичного ефекту, який враховує нівелювання цифрової асиметрії учасників інноваційного процесу і покращення їх цифрової комунікації. Відзначено, що застосування даної методики в діяльності підприємств залізничного транспорту сприятиме прийняттю обґрунтованих управлінських рішень у напрямі якісної цифрової модернізації діяльності підприємств галузі.

Ключові слова: підприємства залізничного транспорту, інвестиційна політика, методичний підхід, цифровізація, цифрові інновації, ефективність.

The article analyzes the investment policy of railway transport enterprises and establishes the limited investment resources for implementing the latest digital solutions in the industry. It is indicated that the system of innovation and technological support for the development of railway transport enterprises in the conditions of their adaptation to digital challenges should be supported by a number of local innovation projects that will ensure the timely implementation of global technological solutions aimed at the formation of a "smart railway" and on this basis the gradual digitization of business segments of the industry's enterprises. It is noted that the introduction of such innovative measures will reduce energy consumption, reduce operating costs, create fundamentally new working conditions for industry workers, increase labor productivity and improve the quality indicators of rolling stock use, and therefore they must necessarily be subject to assessment and effective management impact. The expediency of developing methodological aspects for evaluating the effectiveness of implementing innovative digital projects at railway transport enterprises is proved. The article examines the existing scientific approaches to assessing the effectiveness of implementing innovative solutions, including in the field of railway transport. A methodological approach to assessing the effectiveness of implementing digital solutions at railway transport enterprises is proposed, which provides for calculating the economic effect achieved by optimizing costs, increasing the profitability of business segments of railway industry enterprises and increasing the cost of their business as a result of implementing digital changes, and a synergistic effect that takes into account the leveling of digital asymmetry of participants in the innovation process and improving their digital communication. It is noted that the application of this methodology in the activities of railway transport enterprises will contribute to the adoption of informed management decisions in the direction of high-quality digital modernization of the activities of industry enterprises.

Key words: railway transport enterprises, investment policy, methodological approach, digitalization, digital innovation, efficiency.

УДК 330.341.1:656.2

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.77-8>

Обруч Г.В.

к.е.н., доцент,
доцент кафедри економіки та управління
виробничим і комерційним бізнесом,
Український державний університет
залізничного транспорту

Ульянченко А.В.

магістр,
Український державний університет
залізничного транспорту

Obruch Hanna

Ukrainian State University
of Railway Transport

Ulianchenko Alona

Ukrainian State University
of Railway Transport

Постановка проблеми. На сьогоднішній день прагнення підприємств залізничного транспорту стати активними гравцями на вітчизняному та міжнародному ринках транспортно-логістичних послуг вимагає істотних капіталовкладень у їхнє інтелектуальне оновлення та техніко-технологічну перебудову відповідно до імператив інноваційного розвитку світової економіки і глобальних трендів цифрової трансформації залізничної галузі.

Поряд з цим надзвичайно складне фінансово-економічне становище підприємств залізничного транспорту, обмеженість державного фінансування галузі і низька інвестиційна привабливість останньої для інвесторів змушує вітчизняні підприємства залізничного транспорту реалізовувати лише ті проєкти, впровадження яких дозволить вирішити найбільш гострі проблеми у галузі, що обмежує їх можливості щодо застосування інноваційних рішень.

З огляду на зазначене виникає потреба у формуванні дієвого методичного базису для оцінювання ефективності реалізації цифрових інновацій на підприємствах залізничного транспорту з метою сприяння їх результативній цифровій модернізації та сталому інноваційному зростанню.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідженню інвестиційної діяльності підприємств залізничного транспорту і розробленню дієвих методичних інструментів оцінювання ефективності реалізації інноваційних проєктів присвятили дослідження такі вітчизняні вчені, як В. Дикань, Н. Каличева, О. Кірдіна, М. Корінь, В. Овчиннікова, Г. Озерська, І. Соломніков І. Токмакова та ін. [1–9]. Віддаючи належне науковій і практичній значущості праць зазначених вчених, слід відзначити, що на сьогодні потребують суттєвого перегляду методичні аспекти оцінювання ефективності впровадження цифрових інновацій на підприємствах

залізничного транспорту з точки зору врахування не лише економічних ефектів, але й оцінки покращення цифрової комунікації між стейкхолдерами.

Постановка завдання. Метою дослідження є формування методичного підходу до оцінювання ефективності впровадження цифрових інновацій на підприємствах залізничного транспорту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналізуючи інвестиційні тенденції розвитку підприємств залізничного транспорту, можна дійти висновку про поступове скорочення обсягів капітальних інвестицій та усталену тенденцію невиконання інвестиційних планів підприємствами галузі (рис. 1). Протягом останніх років виконання інвестиційних планів не перевищувало 70%, у середньому досягавши лише рівня 50–60% (у 2020 р. виконання плану склало 66,8%). Зокрема у 2020 р. акціонерним товариством освоєно 8442,3 млн грн капітальних інвестицій, що на 21,0% менше порівняно з 2019 р. (10697,1 млн грн) [10]. У даному аспекті важливо відзначити і 2018 р., коли було зафіксовано найвищий рівень інвестиційних вкладень, здійснених акціонерним товариством (16912,8 млн грн). При цьому протягом багатьох років основним джерелом формування капітальних інвестицій залишаються власні кошти (близько 90% від загального обсягу).

Зокрема протягом 2020 р. акціонерне товариство інвестувало 794,1 млн грн у закупівлю, 2,9 млн грн у виготовлення, 2266,8 млн грн у модернізацію та 1718,9 млн грн у капітальні ремонти рухомого складу. Завдяки такому обсягу інвестицій у рухомий склад вдалося придбати 28 пасажирських вагонів і 4 од. колійного та іншого рухомого складу, модернізувати 2755 вантажних та 13 пасажирських вагонів, 94 од. тягового рухомого складу та ін., провести капітальний ремонт 3746 вантажних та 439 пасажирських вагонів,

22 од. тягового рухомого складу тощо. Поряд з цим з метою забезпечення безперервної експлуатації залізничних колій у 2020 р. було відремонтовано 1345,4 км, зокрема шляхом реконструкції – 112,6 км; капітального ремонту – 48,1 км; середнього ремонту – 1184,7 км; замінено нових та старопридатних стрілочних переводів – 309 та 165 комплектів відповідно; середній ремонт стрілочних переводів – 880 комплектів [10]. У свою чергу, у 2021 р. вдалося капітально відновити 78,5 км головних і 48,8 км станційних та спеціальних колій, рівень реконструкції полотна склав 194,3 км [12]. Щодо оновлення та модернізації рухомого складу, то у 2021 р. вдалося виготовити на вітчизняних виробничих потужностях 8 вантажних та 10 пасажирських вагонів, оздоровити різними видами ремонту 20,4 тис. вагонів, капітально було відремонтовано 134 локомотиви [13–14].

Як свідчать вище наведені дані інвестиційна політика підприємств 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.

Такого роду тенденції зумовлені тим, що наразі вантажовласники та пасажирів бажають отримувати необхідну, своєчасну і достовірну інформацію на кожному етапі транспортно-логістичного обслуговування. Задовольнити їх потреби можна

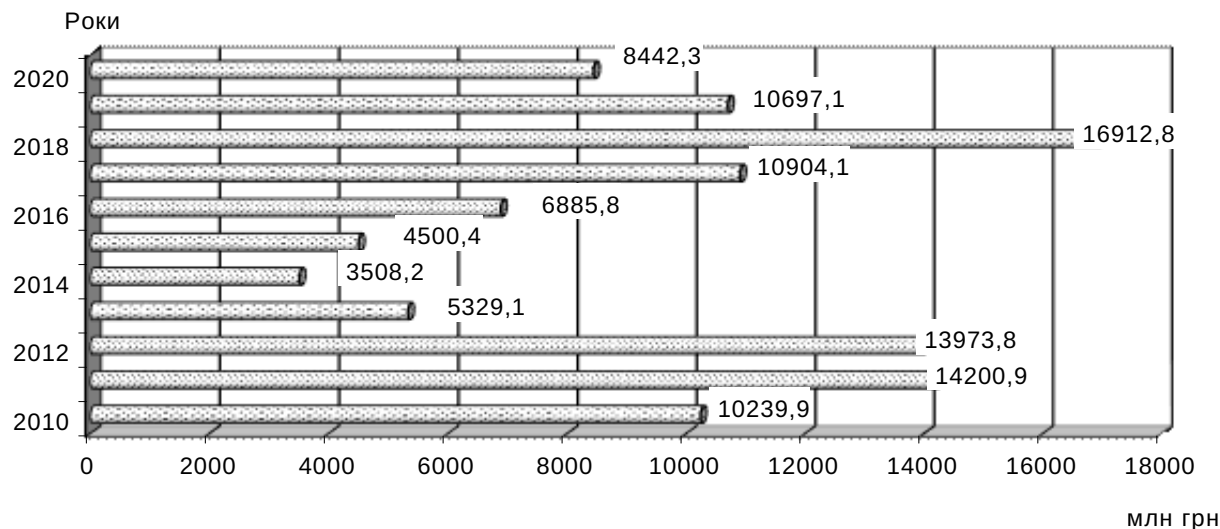


Рис. 1. Динаміка капітального інвестування підприємств залізничного транспорту за 2010–2020 рр.

Джерело: [10–11]

перш за все за рахунок інноваційно-технологічного оновлення рухомого складу та вокзальних сервісів. Наприклад, масово встановлювати на вантажні вагони спеціальні датчики (формувати так звані «розумні» вантажні вагони), що дозволять залізничній компанії та її клієнтам відстежувати місцезнаходження рухомого складу і вантажу, стан, температуру та інші характеристики у режимі реального часу. Крім того, цифрові технології сприяють підвищенню ефективності управління рухомим складом і підтримки його в технічно придатному стані.

Поряд з цим у світі формується тенденція до появи послуг зі швидкісної і високошвидкісної доставки вантажів. У цих поїздах відсоток автоматизованого ведення контейнерного поїзда може досягти 80%, забезпечуючи безпечне виконання швидкісного режиму з урахуванням діючих обмежень швидкості. Вбудовані можливості реєстратора в системі автоведення, що реєструє параметри роботи тепловоза з прив'язкою до плану-профілю шляху і часу проходження, дозволяють проводити об'єктивні аналітичні дослідження для формування техніко-економічних обґрунтувань і об'єктивно встановлених тарифів щодо переміщення високорентабельних за швидкістю доставки вантажів, таких як електроніка, медикаменти та ін.

Отже, система інноваційно-технологічного забезпечення розвитку підприємств 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, сформувані 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. З огляду на зазначене слід зупинитися на вивченні підходів до оцінювання ефективності впровадження цифрових рішень у залізничній галузі.

Розглянемо основні підходи до оцінювання ефективності впровадження інновацій, у т.ч. розроблені для використання на підприємствах залізничного транспорту. Так, слід відзначити підхід до оцінювання економічної ефективності модернізації рухомого складу з точки зору отримання інтегрального ефекту, який включає критерії оцінки у розрізі ефектів двох рівнів: ефект першого рівня визначається прямою економічною вигодою від реалізації проєкту і включає фінансово-економіч-

ний ефект і ефект від прискорення модернізації рухомого складу; ефекти другого рівня (технічний, технологічний, інноваційний, соціальний, екологічний, навчальний, управлінський, науковий, узагальнений транспортний ефект і попереджений економічний збиток) передбачають отримання непрямого економічного ефекту. Наприклад, управлінський ефект запропоновано оцінювати за показником скорочення часу на прийняття організаційного рішення.

Викликає зацікавлення і методологія оцінки ефективності цифровізації управління транспортно-логістичними системами, яка ґрунтується на оцінюванні оперативної, технічної та економічної ефективності. Зокрема під оперативною ефективністю запропоновано розуміти сукупність показників, що характеризують в кількісному відношенні здатність системи цифрового управління транспортно-логістичною системою своєчасно і високоякісно вирішувати планові та форс-мажорні завдання в умовах зміни факторів впливу. Загальним показником її оцінювання визначено здатність такої системи забезпечити мінімальні витрати при зміні умов, в рамках яких було прийнято управлінське рішення. Кількісно даний критерій запропоновано визначити як функцію від часу, що витрачається на організацію логістичного процесу, і часу, що диктується характером умов його здійснення. Як локальні критерії для характеристики окремих аспектів оперативної ефективності можуть бути критерії безперервності, стійкості, пропускнуої спроможності, мобільності, точності і гнучкості функціонування цифрових систем.

Досить поширеним є методичний підхід до оцінювання ефективності реалізації інноваційних змін на підприємствах залізничного транспорту, що передбачає розрахунок відповідного інтегрального показника. Так, у роботі [6] загальний показник інноваційної активності на підприємствах залізничного транспорту розраховується як інтегральний і включає такі складові: інноваційну активність залізничного транспорту як сукупність управлінських дій стосовно його інноваційної діяльності, що оцінюється за допомогою розрахунку витрат на стимулювання інноваційної діяльності персоналу, її організаційно-управлінське забезпечення, удосконалення техніко-технологічної бази виробництва, підвищення кваліфікації персоналу, придбання та розроблення об'єктів інтелектуальної власності, інноваційну активність залізничного транспорту як результат реалізації сукупності управлінських дій стосовно його інноваційної діяльності (кількість видів інноваційної продукції/послуг, які випущено/надано у звітному періоді; кількість створених нематеріальних активів у звітному періоді; кількість зареєстрованих договорів на реалізацію та впровадження, передачу

інноваційних і технологічних досягнень у звітному періоді; кількість спільних проєктів, які реалізуються учасниками інтелектуально-виробничої системи у звітному періоді) і загальногалузеву фінансово-економічну результативність функціонування інтелектуально-виробничої системи залізничного транспорту (коефіцієнт зміни чистого прибутку за звітний період; коефіцієнт зміни доходу від основної діяльності за звітний період; коефіцієнт зміни вартості активів за звітний період; коефіцієнт зміни загального рівня рентабельності за звітний період).

На думку автора праці [7] для впровадження ініціатив, пов'язаних із цифровізацією, необхідно оцінити цифрову зрілість підприємства. Зокрема одним із етапів методики є визначення рівня цифровізації підприємства, що може бути оцінений рядом показників: показники цифрової інфраструктури (кількість комп'ютерів, які використовуються на підприємстві в розрахунок на 100 працівників; кількість спеціалізованих програм на підприємстві); показники матеріально-технічного забезпечення (частка обладнання з доступом до Інтернету та зі штучним інтелектом в загальному об'ємі обладнання); показники трудових ресурсів (частка працівників із IT-освітою; частка працівників, які використовують цифрові технології в роботі і пройшли навчання цифрової грамотності); фінансові показники (частка витрат на цифрові технології у загальній структурі витрат; частка витрат на підвищення кваліфікації, навчання працівників цифровій грамотності в загальній структурі витрат на навчання персоналу); організаційно-управлінські показники (частка менеджерів з IT-освітою у структурі управління підприємством; частка цифрового документообороту).

Цікавим є і поліструктурний науково-методичний підхід до визначення Індексу цифрової трансформації бізнес-структур, якому притаманні ознаки складної системи «НІТ» – це передбачає виокремлення чотирьох груп індикаторів: інформативних (для подальшого поглибленого аналізу даних); цифрової грамотності людського капіталу (навички та компетентності працівників – «Н»); цифрового інструментарію (групи інструментів у розрізі бізнес-процесів підприємства – «І»); цифрової інфраструктури (апаратне, технологічне забезпечення – «Т»), кожен з яких містить свою систему субіндикаторів з відповідними ваговими коефіцієнтами. Такий підхід дає змогу визначити потенціал цифрової зрілості підприємства та його готовності до імплементації цифрових технологій у практику ведення бізнесу з метою забезпечення його розвитку. При цьому вченим розроблено і цифрову платформу визначення та моніторингу Індексу цифрової трансформації бізнес-структур, яка полягає в автоматизації збору, обробки та візу-

алізації даних про стан цифрового розвитку бізнес-структур [8].

Отже, узагальнюючи слід зазначити, що в цілому в науковій літературі та безпосередньо в практичній діяльності підприємств залізничного транспорту сформувалася значна кількість методик оцінювання реалізації інноваційних рішень, що враховують специфіку діяльності підприємств галузі і перспективні напрями забезпечення їх сталого зростання. Однак, з огляду на масштабність процесів цифровізації виникає потреба у формуванні методичного підходу, який забезпечить дієве оцінювання ефективності застосування цифрових інновацій на підприємствах залізничного транспорту. На нашу думку вказане завдання можна реалізувати шляхом розрахунку економічного ефекту, досягнутого за рахунок оптимізації витрат, підвищення дохідності бізнес-сегментів діяльності підприємств залізничної галузі і нарощення вартості їх бізнесу в результаті реалізації цифрових змін, і синергетичного ефекту, який враховує нівелювання цифрової асиметрії учасників інноваційного процесу і покращення їх цифрової комунікації (рис. 2). Використання даного підходу сприятиме розробленню і реалізації ефективних управлінських рішень, спрямованих на забезпечення цифрової модернізації підприємств залізничного транспорту.

При цьому розрахунок ефекту від впровадження цифрових рішень на підприємствах залізничного транспорту ($E^{цифр}$) можна представити в такому вигляді:

$$E^{цифр} = E^{екон} + E^{синерг}, \quad (1)$$

де $E^{цифр}$ – ефект від впровадження цифрових інновацій на підприємствах залізничного транспорту, тис. грн;

$E^{екон}$ – економічний ефект, отриманий від реалізації цифрового інноваційного проєкту на підприємствах залізничного транспорту, тис. грн;

$E^{синерг}$ – синергетичний ефект від впровадження цифрових інновацій на підприємствах залізничного транспорту, що враховує нівелювання цифрової асиметрії учасників інноваційного процесу і покращення їх цифрової комунікації, тис. грн.

Висновки з проведеного дослідження. Таким чином, досліджено інвестиційну політику підприємств залізничного транспорту і встановлено обмеженість інвестиційних ресурсів для впровадження новітніх цифрових рішень у галузі. Доведено доцільність розроблення методичних аспектів оцінювання ефективності реалізації інноваційних цифрових проєктів на підприємствах залізничного транспорту. Запропоновано методичний підхід до оцінювання результативності впровадження цифрових рішень на підприємствах залізничного транспорту, що передбачає розрахунок економічного ефекту, досягнутого за рахунок оптимізації витрат,

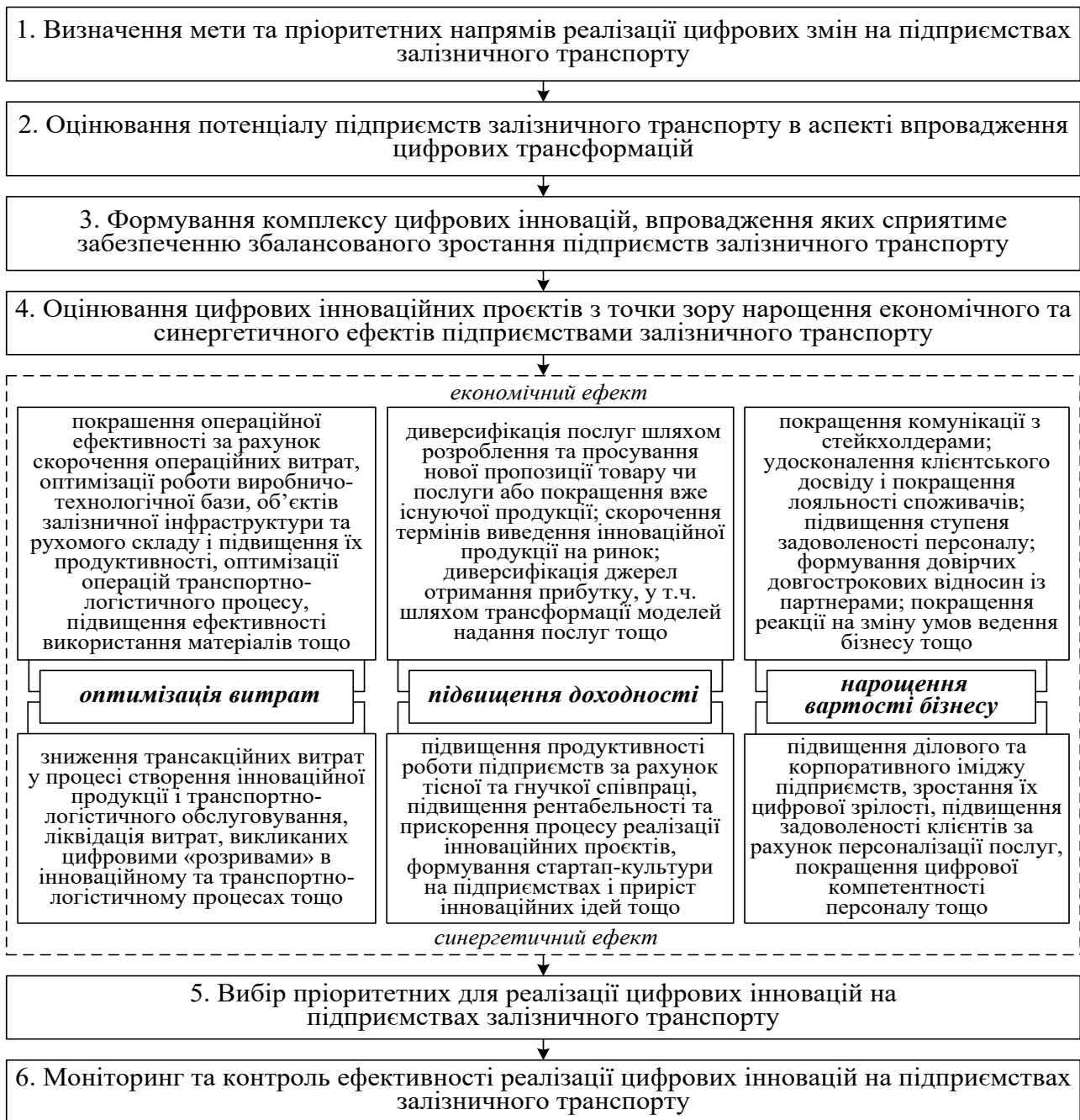


Рис. 2. Методичний підхід до оцінювання результативності впровадження цифрових рішень на підприємствах залізничного транспорту

Джерело: розробка автора

підвищення доходності бізнес-сегментів діяльності підприємств залізничної галузі і нарощення вартості їх бізнесу в результаті реалізації цифрових змін, і синергетичного ефекту, який враховує нівелювання цифрової асиметрії учасників інноваційного процесу і покращення їх цифрової комунікації. Застосування даної методики в діяльності підприємств залізничного транспорту сприятиме прийняттю обґрунтованих управлінських рішень у напрямі якісної цифрової модернізації діяльності підприємств галузі.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Дикань В. Л., Соломніков І. В. Інжиніринго-маркетинговий центр інноваційних технологій як основа активізації інноваційно-інвестиційного потенціалу підприємств залізничного транспорту. *Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2017. Вип. 57. С. 9–20.
2. Каличева Н. Є. Теоретико-методологічні засади забезпечення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту в умовах трансформації бізнес-середовища : дис. ... д-р екон. наук: 08.00.04. Харків, 2019. 525 с.

3. Кірдіна О. Г. Методологічні аспекти інвестиційно-інноваційного розвитку залізничного комплексу України як складової національного господарства : автореф. дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.03; Українська державна академія залізничного транспорту. Харків, 2011. 39 с.

4. Корінь М. В. Розвиток інфраструктури залізничного транспорту в умовах транскордонного співробітництва : монографія. Харків : УкрДУЗТ, 2019. 401 с.

5. Овчиннікова В. О. Стратегічне управління розвитком залізничного транспорту України : монографія. Харків : УкрДУЗТ, 2017. 427 с.

6. Озерська Г. В. Забезпечення розвитку інноваційного потенціалу підприємств залізничного транспорту України : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04; Українська державна академія залізничного транспорту. Харків, 2014. 25 с.

7. Савчук С. В. Удосконалення системи управління на енергетичних підприємствах в умовах цифрової економіки : дис. ... д-р філософії: 073 – менеджмент / Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. Івано-Франківськ, 2021. 242 с.

8. Струтинська І. В. Цифрова трансформація як імператив інноваційного розвитку бізнес-структур : дис. ... д-р екон. наук : 08.00.04 / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2020. 487 с.

9. Токмакова І. В. Забезпечення гармонійного розвитку залізничного транспорту України : монографія. Харків : УкрДУЗТ, 2015. 403 с.

10. Інтегрований звіт АТ «Укрзалізниця» 2020. АТ «Укрзалізниця» : веб-сайт. URL: <https://uz.gov.ua/about/investors/> (дата звернення: 21.09.2022).

11. Інтегрований звіт АТ «Укрзалізниця». 2018. АТ «Укрзалізниця» : веб-сайт. URL: <https://www.uz.gov.ua/about/investors/> (дата звернення: 23.09.2022).

12. Дані щодо колійного господарства (протяжність, відремонтовано, потребують ремонту). Портал відкритих даних : веб-сайт. URL: <https://data.gov.ua/dataset/a4305cef-c8e0-4232-bb48-637ae4301261> (дата звернення: 22.09.2022).

13. Вагонобудівні заводи УЗ не готові до програми оновлення рухомого складу – звіт ТСК. *Ukraine Rail Monitoring* : веб-сайт. URL: <https://urm.media/vagonobudivni-pidpriyemstva-uz-ne-gotovi-do-masshtabnogo-onovlennya-ruhomogo-skladu-zvit-tsk/> (дата звернення: 28.09.2022).

14. У 2021 році Укрзалізниця відремонтувала майже 20,5 тис. вагонів. *railinsider.com.ua* : веб-сайт. URL: <https://www.railinsider.com.ua/u-2021-roczni-ukr-zaliznyczya-onovyla-majzhe-205-tys-vagoniv/> (дата звернення: 29.09.2022).

REFERENCES:

1. Dykan V. L., Solomnikov I. V. (2017) Inzhynirno-marketynhovyy tsestr innovatsiynikh tekhnolohiy yak osnova aktyvizatsiyi innovatsiyno-investytsiynoho potentsialu pidpryemstv zaliznychnoho transportu [Engineering and marketing center of innovative technologies as a basis for activation of innovation and investment potential of railway enterprises]. *Bulletin of Economics of Transport and Industry*, vol. 57, pp. 9–20.

2. Kalycheva N. Ye. (2019) Teoretyko-metodologichni zasady zabezpechennja konkurentosposobnosti pidpryemstv zaliznychnoho transportu v umovakh transformaciji biznes-seredovyshha [Theoretical and methodological bases of ensuring the competitiveness of railway transport enterprises in the conditions of transformation the business environment] (Doctor's Thesis), Kharkiv.

3. Kirdina O. H. (2011) Metodolohichni aspekty investytsiino-innovatsiynoho rozvytku zaliznychnoho kompleksu Ukrainy yak skladovoi natsionalnogo hospodarstva [Methodological aspects of investment and innovation development of the railway complex of Ukraine as a component of the national economy] (Doctor's Thesis), Kharkiv: Ukrainian State Academy of Railway Transport.

4. Korin M. V. (2019) Rozvytok infrastruktury zaliznychnoho transportu v umovakh transkordonnogo spivrobitnytstva [Development of railway transport infrastructure in the context of cross-border cooperation]. Kharkiv: USURT.

5. Ovchynnikova V. O. (2017) Stratehichne upravlinnia rozvytkom zaliznychnoho transportu Ukrainy [Strategic management of railway transport development in Ukraine]. Kharkiv: USURT.

6. Ozerska H. V. (2019) Zabezpechennia rozvytku innovatsiynoho potentsialu pidpryemstv zaliznychnoho transportu Ukrainy [Ensuring the development of innovative potential of railway transport enterprises in Ukraine] (Doctor's Thesis), Kharkiv.

7. Savchuk S. V. (2021) Udoskonalennia systemy upravlinnia na enerhetychnykh pidpryemstvakh v umovakh tsyfrovoi ekonomiky [Improving the management system at energy enterprises in the digital economy] (PhD Thesis), Ivano-Frankivsk: Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas.

8. Strutynska I. V. (2021) Tsyfrova transformatsiia yak imperatyv innovatsiynoho rozvytku biznes-struktur [Digital transformation as an imperative for innovative development of business structures] (PhD Thesis), Zaporizhzhia: Zaporizhzhia National University.

9. Tokmakova, I.V. (2015) Zabezpechennia harmonijnoho rozvytku zaliznychnoho transportu Ukrainy [Ensuring the harmonious development of railway transport in Ukraine], Kharkiv: USURT. (in Ukrainian)

10. JSC “Ukrzaliznytsia” : website (2021) Integrated report of JSC “Ukrzaliznytsia” 2020. Available at: <https://uz.gov.ua/about/investors> (accessed 21.09.2022).

11. JSC “Ukrzaliznytsia” : website (2019) Integrated report of JSC “Ukrzaliznytsia” 2018. Available at: <https://uz.gov.ua/about/investors> (accessed 23.09.2022).

12. Open Data Portal : website (2022) Track management data (length, repaired, in need of repair). Available at: <https://data.gov.ua/dataset/a4305cef-c8e0-4232-bb48-637ae4301261> (accessed 22.09.2022).

13. Ukraine Rail Monitoring : website (2022) UZ car building plants are not ready for the rolling stock renewal program – VSK report. Available at: <https://urm.media/vagonobudivni-pidpriyemstva-uz-ne-gotovi-do-masshtabnogo-onovlennya-ruhomogo-skladu-zvit-tsk> (accessed 28.09.2022).

14. railinsider.com.ua: website (2022) In 2021, Ukrzaliznytsia repaired almost 20.5 thousand railcars. Available at: <https://www.railinsider.com.ua/u-2021-roczni-ukr-zaliznyczya-onovyla-majzhe-205-tys-vagoniv/> (accessed 29.09.2022).