

СТРАТЕГІЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

STRATEGY FOR THE DIGITAL TRANSFORMATION OF PUBLIC GOVERNANCE IN THE SYSTEM OF TECHNICAL REGULATION OF RAILWAY TRANSPORT IN UKRAINE

Актуальність дослідження зумовлена потребою адаптувати систему технічного регулювання залізничного транспорту України до умов воєнного часу, євроінтеграційних вимог і безпекових викликів. Запропоновано прагматичну стратегію цифрової трансформації публічного управління цією системою, що враховує резильєнтну інтероперабельність залізничної інфраструктури. У вступі обґрунтовано значення цифровізації для відновлення та стійкості галузі в умовах війни та інтеграції в єдиний європейський залізничний простір. Проведено огляд літератури, який висвітлює підходи до цифрової трансформації та доводить переваги прагматичного (поступового) підходу. Сформульовано мету дослідження – розробити практичні пропозиції щодо поетапного впровадження цифрових рішень у публічне управління технічним регулюванням залізничного транспорту. В основному розділі здійснено аналітичне порівняння традиційного і прагматичного підходів, описано концепцію стратегії та етапи її реалізації, наведено приклади цифрових рішень (єдина електронна платформа стандартів, єдиний реєстр сертифікатів, система моніторингу тощо). Показано, що прагматичний підхід забезпечує більшу гнучкість, зниження ризиків та підвищення ефективності. У висновках узагальнено результати та зазначено, що запропоновані рішення є авторськими розробками, спрямованими на підвищення стійкості та інтероперабельності української залізничної системи в сучасних умовах. Запропонована модель має потенціал до масштабування та впровадження в інших інфраструктурних галузях. Вона може стати основою для формування інтегрованої цифрової екосистеми технічного регулювання, сумісної з європейськими інформаційними платформами та базами даних. Такий підхід сприятиме прозорості процедур, оптимізації витрат та наближенню до кращих практик держав-членів ЄС.

Ключові слова: публічне управління; технічне регулювання; європейська інтеграція; адаптація законодавства; залізничний транспорт; оцінки відповідності; стандарти-

зація, гармонізація законодавства; безпека залізничного транспорту.

The relevance of the study is driven by the urgent need to adapt Ukraine's railway transport technical regulation system to wartime conditions, European integration requirements, and security challenges. A pragmatic strategy for the digital transformation of public administration in this system is proposed, taking into account the concept of resilient interoperability of railway infrastructure. The introduction substantiates the importance of digitalization for the recovery and resilience of the sector in the context of war and integration into the unified European railway area. A literature review highlights various approaches to digital transformation and confirms the advantages of a pragmatic (gradual) approach. The aim of the study is to develop practical recommendations for the phased implementation of digital solutions in the public governance of railway technical regulation. The main section provides an analytical comparison of traditional and pragmatic approaches, describes the strategy's concept and stages of implementation, and presents examples of digital tools (a unified electronic platform of standards, a single certification register, a monitoring system, etc.). It is demonstrated that the pragmatic approach ensures greater flexibility, risk reduction, and improved efficiency. The conclusions summarize the findings and emphasize that the proposed solutions are original developments aimed at enhancing the resilience and interoperability of Ukraine's railway system under current conditions. The proposed model has the potential for scaling and implementation in other infrastructure sectors. It may serve as a foundation for building an integrated digital ecosystem for technical regulation that is compatible with European information platforms and databases. Such an approach will promote procedural transparency, cost optimization, and alignment with best practices of EU member states.

Key words: public administration; technical regulation; European integration; legislative harmonization; railway transport; conformity assessment; standardization; railway safety.

УДК 351
DOI <https://doi.org/10.32782/pma2663-5240-2025.45.32>

Соколова В.В.

аспірантка кафедри права,
національної безпеки та європейської
інтеграції

Навчально-науковий інститут
«Інститут державного управління»
Харківського національного
університету імені В.Н. Каразіна

Постановка проблеми у загальному вигляді. У контексті повномасштабного вторгнення та активізації євроінтеграційних процесів в Україні цифрова трансформація набуває вирішального значення для системи публічного управління інфраструктурними галузями. Залізнична інфраструктура, як стратегічна складова транспортної системи, що забезпечує перевезення пасажирів, вантажів та військових ресурсів, з лютого 2022 року перебуває під постійною загрозою фізичних

руйнувань і кібератак. Незважаючи на це, вона продовжує відігравати ключову роль у підтриманні безперервного функціонування військової та гуманітарної логістики.

Уряд України розглядає ці виклики не лише як загрози, а й як імпульс для пришвидшеної модернізації залізничної інфраструктури, з особливим акцентом на західні регіони. Основним пріоритетом стало підвищення пропускної здатності напрямків до країн Європейського Союзу та створення нових

логістичних хабів. Очікується, що такі заходи покращать транспортне сполучення у коротко-строковій перспективі та сприятимуть формуванню різних логістичних ланцюгів та забезпечуватимуть ефективний перерозподіл товарів, ресурсів тощо.

Ключовим елементом цієї стратегії є проєкт створення сучасного логістичного хабу у Скнилові поблизу Львова [6]. Він має посилити транскордонну транспортну інфраструктуру завдяки інтеграції з залізничними мережами Польщі та Румунії шляхом прокладання колії європейського стандарту (1435 мм) до державного кордону. У проєкті також передбачається використання існуючого терміналу в Мостиській, що вже ефективно функціонує в прикордонній зоні. Ці ініціативи повністю узгоджуються зі стратегічним курсом України на євроінтеграцію та посилення транспортної взаємодії з ЄС.

Важливим кроком у напрямі гармонізації української залізничної системи з європейськими стандартами стало підписання восени 2024 року Меморандуму про взаєморозуміння між АТ «Укрзалізниця» та Європейським агентством залізниць (ERA) [2]. Документ підтвердив стратегічний курс України на інтеграцію до Єдиного європейського залізничного простору та відповідність європейським вимогам безпеки й технічної сумісності.

Значним викликом для залізничного сектору залишаються безпекові загрози, зокрема фізичне руйнування інфраструктури внаслідок воєнних дій та зростання кількості кібератак. Так, у 2025 році масштабна кібератака тимчасово порушила роботу онлайн-сервісів продажу квитків АТ «Укрзалізниця», що призвело до короткотермінових перебоїв в обслуговуванні пасажирів. Проте завдяки впровадженню комплексних заходів із кібербезпеки та наявності резервних цифрових систем залізнична мережа зберегла стабільність функціонування відповідно до графіка. Цей випадок засвідчує критичну важливість кіберстійкості та захисту даних як невід'ємних елементів цифрової трансформації залізничного сектору.

Цифрова трансформація є центральним інструментом забезпечення резильєнтної інтероперабельності, тобто здатності залізничної інфраструктури зберігати функціональність і взаємодію з європейськими операторами навіть в умовах криз. Інтероперабельність передбачає технічну сумісність, гармонізацію процедур і нормативно-правової бази з європейськими стандартами, що є базовою умовою для інтеграції до Єдиного європейського залізничного простору. Резильєнтність, своєю чергою, охоплює стійкість до зовнішніх впли-

вів і здатність до оперативного відновлення. Синергія цих характеристик становить пріоритет реформування залізничного сектору України в умовах воєнного стану та в контексті євроінтеграційних зобов'язань [1].

Разом з тим, безпекові загрози залишаються актуальними. У 2025 році масштабна кібератака спричинила тимчасовий збій у роботі онлайн-сервісів продажу квитків «Укрзалізниця». Попри це, завдяки впровадженню комплексних заходів кіберзахисту та використанню резервних цифрових систем вдалося оперативно відновити роботу пасажирських сервісів. Цей інцидент лише підкреслив критичну роль кіберстійкості та захисту даних як складових цифрової трансформації.

З 2014 року Україна набрала вагомого досвіду в цифровізації публічного сектору, зокрема через впровадження системи електронних закупівель ProZorro та порталу державних послуг «Дія» [12]. Цей досвід дозволив оперативно запускати нові цифрові сервіси навіть в умовах війни. У сфері інфраструктури якості – стандартизації, метрології, оцінки відповідності, акредитації та ринкового нагляду – цифрова трансформація стала ключовим напрямом реформ. Інтеграція цифрових технологій у цю сферу сприяє інноваційному розвитку та підготовці до вступу до ЄС, зокрема через гармонізацію з технічними регламентами Європейського Союзу.

У залізничному секторі перехід до електронних систем управління технічними регламентами та стандартами дозволить спростити процедури гармонізації, що є важливою умовою для укладення угод типу АСАА (Угода про оцінку відповідності та прийнятність промислової продукції). Водночас цифровізація технічного регулювання не лише зміцнює внутрішню систему управління, а й забезпечує резильєнтну інтероперабельність, необхідну для ефективної співпраці з операторами країн ЄС в умовах нестабільності.

Таким чином, цифрова трансформація залізничного сектору України виступає не лише інструментом внутрішнього зміцнення, але й необхідною умовою забезпечення стійкості, технічної сумісності та інтеграції з європейськими транспортними системами. Це відповідає стратегічним пріоритетам держави щодо поглиблення євроінтеграції та модернізації інфраструктури у відповідь на сучасні виклики.

Разом із тим, реалізація масштабних цифрових змін у сфері публічного управління супроводжується суттєвими ризиками, високими витратами та, нерідко, опором змінам. У воєнний час ці фактори посилюються обмеженістю ресурсів та високою ціною потенцій-

них помилок. У зв'язку з цим особливої ваги набуває питання вибору ефективної стратегії цифрової трансформації – такої, що дозволить досягти поставлених цілей, мінімізувати ризики та забезпечити сталі результати. Тож цифрова трансформація є потужним інструментом для досягнення зазначених цілей. Вона розглядається як ключ до стійкості, добробуту та інтеграції з ЄС [1].

Одним із найбільш обґрунтованих підходів у сучасних умовах є прагматична стратегія цифрової трансформації, яка передбачає поетапне впровадження інновацій із чіткою орієнтацією на практичні результати. Це дозволяє адаптуватися до змінного середовища, уникати надмірних ризиків та ефективно використовувати обмежені ресурси.

Отже, актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю розробки оптимальної моделі цифрової трансформації публічного управління у сфері технічного регулювання залізничного транспорту України. Така модель має враховувати воєнні реалії, імперативи євроінтеграції та безпекові виклики, забезпечуючи формування стійкої, інтероперабельної та ефективної залізничної мережі нового покоління. Нижче розглядаються наукові підходи до означеної проблематики, визначено мету дослідження, проведено аналіз можливих стратегій та обґрунтовано вибір прагматичного підходу з описом етапів його реалізації та очікуваних результатів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика цифрової трансформації в останні роки привертає значну увагу як зарубіжних, так і вітчизняних дослідників. Цифрова трансформація трактується як комплексний процес інтеграції цифрових технологій у всі аспекти діяльності, що радикально змінює способи управління та надання послуг [7].

Дослідники відзначають, що успішна цифровізація потребує продуманої стратегії та врахування організаційних особливостей. Зокрема, наголошується на необхідності наукового підходу до розробки стратегії впровадження інформаційних технологій в системах управління, аби підвищити ефективність та прозорість бізнес-процесів і забезпечити підтримку прийняття рішень на всіх рівнях. Прикладом є дослідження Н.Л. Доліної та співавт., де для АТ «Укрзалізниця» було запропоновано алгоритм дій з інформатизації, що має оптимізувати витрати і покращити управління підприємством [5]. Це підтверджує, що цифрові рішення можуть приносити відчутну економічну та організаційну користь у залізничній галузі.

У контексті публічного управління технічним регулюванням важливо враховувати специфіку

інфраструктури якості. Згідно з матеріалами міжнародного форуму з цифровізації інфраструктури якості, цифрова трансформація охоплює всі процеси забезпечення якості – від стандартизації до ринкового нагляду – і є ключовою умовою успішного впровадження інновацій [8]. При цьому стан цифровізації відповідних органів в Україні наразі далекий від повного: за опитуванням, 55% фахівців вважають рівень цифрових послуг в цій сфері недостатнім, і всі одноставно висловлюються за активізацію цифровізації [3]. Отже, науковці та практики сходяться на думці про нагальну потребу у цифровому перетворенні системи технічного регулювання, щоб підвищити її ефективність та відповідність європейським вимогам.

Аналізуючи стратегічні підходи до цифрової трансформації, слід відзначити дві крайнощі: радикальний (комплексний) та поступовий (прагматичний). Радикальний підхід передбачає одночасне масштабне впровадження цифрових змін, повну перебудову процесів «з нуля». Натомість прагматичний підхід орієнтований на послідовні кроки, експерименти на пілотних ділянках і поступове розширення успішних рішень. У сучасній літературі відмічається зсув від надмірно амбіційних «цифрових революцій» до більш прагматичних стратегій цифровізації. Зокрема, Е. Кеннеді (2020) прогнозував, що після періоду ажіотажу керівники все більше зосереджуватимуться на прагматичних покращеннях, поступово вдосконалюючи наявні цифрові інструменти замість запуску масштабних програм трансформації [10]. Такий підхід підтримують і інші фахівці, зазначаючи, що цифрова трансформація не обов'язково має бути радикальною зміною або вимагати величезних початкових інвестицій – навпаки, найуспішніші трансформації є безперервним, поетапним процесом, спрямованим на поступове покращення ключових показників діяльності.

Виділяються кілька переваг прагматичного шляху, підтверджених як теорією, так і практикою. По-перше, гнучкість та адаптивність: поетапна цифровізація дозволяє швидко коригувати плани у відповідь на непередбачувані зміни зовнішніх умов. Яскравим доказом цього стала пандемія COVID-19, коли організації з поступовою стратегією виявилися здатні оперативніше переорієнтуватися, тоді як ті, що зробили ставку на одноразову масштабну перебудову, зазнали втрат через невідповідність впроваджених рішень новим реаліям. По-друге, мінімізація ризиків та ефективне використання ресурсів: реалізуючи проекти невеликого масштабу, легше виявити та виправити помилки без критичних

наслідків, а фінансове навантаження розподіляється поступово. По-третє, відкритість до інновацій: прагматичний підхід дає можливість впроваджувати новітні технології у міру їх появи та готовності, не застрягаючи в рамках раз і назавжди обраної платформи. Наприклад, організація, яка не витратила весь бюджет одразу на одну IT-систему, зможе пізніше інтегрувати перспективні рішення штучного інтелекту, блокчейну, Інтернету речей тощо – залежно від актуальних потреб. По-четверте, покращена керованість і контроль: поступові зміни легше відстежувати, кожен етап можна оцінити за чіткими показниками ефективності та оптимізувати перед наступним кроком. Це підвищує прозорість трансформації і довіру до неї з боку персоналу та зацікавлених сторін.

Наукові підходи також підкреслюють значення всебічного залучення організації до процесу трансформації. Так, Й. Гергет (2025) пропонує програму прагматичної цифрової стратегії, що базується на оцінці потенціалу існуючих технологій та бізнес-моделі організації [14]. Він зазначає, що чим ширше трансформаційні ініціативи охоплюють усі рівні та підрозділи, тим більш сталою буде віддача від змін. Тобто підтримка керівництва і персоналу, формування відповідної культури та навчання – критично важливі для успіху, і їх легше забезпечити при поступовому впровадженні, коли користувачі бачать реальні покращення і мають час адаптуватися.

Підсумовуючи огляд, слід констатувати, що існує значна теоретична й практична база щодо цифрової трансформації в управлінні. Різні автори акцентують на важливості стратегічного планування, управління змінами, мінімізації ризиків. Концепція прагматичної, поетапної цифровізації здобула підтримку як найбільш ефективна у складних та динамічних умовах. Водночас саме питання публічного управління системою технічного регулювання залізничного транспорту в дослідженнях розкрито недостатньо повно. Більшість праць зосереджені або на технічних аспектах (впровадження окремих IT-рішень), або на корпоративному управлінні залізничними підприємствами. Таким чином, існує наукова ніша для розробки цілісної стратегії цифрової трансформації саме органів державної влади, що відповідають за технічне регулювання в залізничній галузі, з урахуванням сучасних викликів (війна, інтеграція, безпека). Дане дослідження спрямоване на заповнення цієї прогалини шляхом обґрунтування прагматичного підходу та конкретних пропозицій щодо його реалізації.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значну кількість досліджень у сфері цифровізації публічного управління та реформування системи технічного регулювання, окремі аспекти цієї проблематики залишаються недостатньо опрацьованими в науковій літературі. Передусім це стосується адаптації механізмів технічного регулювання до умов воєнного стану, коли системи державного управління зазнають серйозних навантажень і мають забезпечувати безперервність критично важливих процесів, зокрема в транспортній інфраструктурі.

Не менш важливим є питання формування стійких управлінських моделей, здатних функціонувати в умовах нестачі ресурсів, високого рівня невизначеності та потреби швидкого ухвалення рішень. У цьому контексті недооціненими залишаються можливості впровадження ризик-орієнтованих підходів до оцінки відповідності, які б дозволили не лише оптимізувати витрати, а й підвищити рівень безпеки та ефективності у сфері технічного регулювання залізничного транспорту.

Також актуальним і недостатньо дослідженим напрямом є інтеграція цифрових рішень в управлінські процеси на рівні секторальної політики – зокрема, використання цифрових платформ, реєстрів, блокчейн-рішень для забезпечення прозорості, простежуваності та узгодженості рішень між державними органами, суб'єктами сертифікації та підприємствами. У цьому контексті особливої уваги потребує гармонізація національних технічних регламентів із вимогами ЄС (зокрема TSI – технічними специфікаціями інтероперабельності), що є критично важливим у рамках євроінтеграційного курсу України.

Таким чином, загальна проблема потребує міждисциплінарного переосмислення з урахуванням сучасних викликів, що відкриває простір для подальших досліджень у сфері цифрового публічного управління технічним регулюванням транспортної галузі.

Метою статті є наукове обґрунтування та розроблення прагматичної стратегії цифрової трансформації публічного управління системою технічного регулювання залізничного транспорту України, що враховує умови воєнного стану, вимоги євроінтеграції та потреби резильєнтної інтероперабельності.

Виклад основного матеріалу. Практична реалізація цифрової трансформації у сфері технічного регулювання залізничного транспорту спирається на кілька ключових принципів. Перший із них – етапність, тобто поетапне впровадження змін. Стратегія передбачає розбиття реформи на чіткі стадії, що дає змогу

поступово запроваджувати нові цифрові рішення та мінімізувати ризики дестабілізації поточних процесів. Другий принцип – адаптивність, здатність стратегії гнучко реагувати на зміни зовнішніх умов (нормативних вимог, технологічних можливостей чи ситуації в країні). Передбачається регулярний моніторинг прогресу та коригування планів впровадження за потреби, щоб врахувати виявлені недоліки чи нові виклики. Третім наріжним принципом є орієнтація на результат – фокусування на досягненні конкретних вимірюваних цілей. Для кожного етапу визначено ключові показники ефективності (KPI) та очікувані результати, за якими оцінюється прогрес цифровізації. Такий підхід гарантує, що цифрова трансформація не є самоціллю, а спрямована на підвищення ефективності, безпеки та якості регуляторних процесів в галузі. При цьому прагматизм стратегії означає, що акцент робиться на реально досяжних кроках і швидких перемогах, аби поступово нарощувати позитивний ефект і довіру до змін.

Перш ніж визначити оптимальну стратегію цифрової трансформації публічного управління системою технічного регулювання залізничного транспорту України, доцільно

порівняти можливі підходи до цифрової трансформації публічного управління. Умовно виокремимо два полярних підходи – традиційний (комплексний) та прагматичний (поетапний) – і зіставимо їх за ключовими критеріями (табл. 1).

Як видно з табл. 1, прагматичний підхід виграє за рахунок гнучкості, керованості та меншого ризику невдачі. Традиційний («революційний») підхід може здаватися привабливим у плані швидкого переходу до цільового стану, але на практиці він часто нашоухується на перевитрату ресурсів, технологічну невідповідність новим реаліям та спротив людей, яких намагаються «одним махом» перевести на нові рейки. Натомість прагматична стратегія дозволяє навчатись у процесі: кожен етап слугує основою для наступного, успішні рішення масштабуються, а виявлені помилки більше не повторюються на подальших стадіях. У контексті воєнного часу та постійних змін (як-от оновлення вимог ЄС або виникнення нових загроз) така еволюційна модель є найбільш раціональною.

З огляду на це, надалі в статті зосереджено увагу саме на прагматичній стратегії цифрової трансформації системи технічного

Таблиця 1

Порівняння підходів до цифрової трансформації системи технічного регулювання (узагальнено автором)

Критерій	Традиційний підхід	Прагматичний підхід
Спосіб впровадження	Одночасна масштабна реформа, повна перебудова процесів	Поступове впровадження невеликих проєктів, поетапна модернізація
Термін реалізації	Тривалий період без проміжних результатів (до завершення всіх робіт)	Короткі цикли впровадження з отриманням «швидких перемог» на кожному етапі
Ризики	Високі: можливі зриви проєкту через масштабність і складність	Низькі: обмежений обсяг змін на кожному кроці зменшує потенційні втрати
Витрати	Великі одноразові інвестиції на початку	Розподілені у часі інвестиції, гнучке фінансування за етапами
Гнучкість	Низька: важко змінити курс після запуску масштабного проєкту	Висока: можливість коригувати план після кожного етапу з урахуванням зворотного зв'язку
Адаптація до нових технологій	Обмежена: обрана технологічна платформа фіксується на тривалий час	Висока: на кожному етапі можна впровадити найновіші доступні технології
Залучення персоналу	Можливий опір змінам через різку перебудову робочих процесів	Поступове навчання і адаптація персоналу, вища підтримка завдяки видимим покращенням
Стійкість (резильєнтність)	Вразливість: одна точка відмови при невдалій реалізації	Стійкість: навіть у разі проблем на окремому етапі загальна система продовжує функціонувати
Відповідність зовнішнім вимогам	Може не врахувати актуальних змін нормативів під час довгого впровадження	Кожен етап узгоджується з чинними вимогами та стандартами (в т.ч. європейськими)

регулювання залізничного транспорту. Нижче викладено основні положення цієї стратегії, етапи впровадження та запропоновані цифрові рішення.

Японський дослідник Ікуджіро Нонака разом із Чжу Чжи у своїй праці *Pragmatic Strategy: Eastern Wisdom, Global Success* (2012) запропонували концепцію прагматичної стратегії як форми управління, що поєднує стратегічне бачення з діями, які враховують реальні обставини, обмеження та культурний контекст. Автори підкреслюють важливість динамічного балансу між майбутніми орієнтирами й конкретними рішеннями, які приймаються в поточному моменті. Саме ця концепція стала методологічною основою запропонованої стратегії цифрової трансформації публічного управління залізничного транспорту України. Прагматичний підхід у цьому контексті дозволяє гнучко реагувати на виклики воєнного часу, поступово впроваджувати зміни, орієнтуватися на досяжні цілі та забезпечувати максимальну ефективність на кожному етапі реалізації [13].

У цьому контексті прагматична стратегія постає як ефективний підхід, що поєднує стратегічне бачення з практичними, послідовними діями, спрямованими на досягнення конкретних результатів на кожному етапі. Така модель управління трансформаційними процесами базується на принципах гнучкості, орієнтації на результат та здатності адаптуватися до змін середовища. Запропонована стратегія базується на таких принципах:

- *Орієнтація на пріоритетні потреби.* Насамперед визначаються найбільш критичні напрямки, де цифровізація дасть максимальний ефект (наприклад, усунення «вузьких місць» у нинішніх процесах технічного нагляду або сертифікації). Зусилля концентруються на цих пріоритетах, що забезпечує швидкий позитивний результат і демонструє успіх трансформації.

- *Покрокове впровадження та масштабування.* Стратегія передбачає розвиток глобальної мети на серію менших проектів. Кожен проект реалізується, оцінюється і на основі отриманих результатів приймаються рішення про подальші кроки. Успішні пілотні рішення потім розгортаються в ширших масштабах по всій системі.

- *Гармонізація з європейськими стандартами.* На кожному етапі цифровізації враховуються вимоги ЄС у сфері залізничного транспорту – як технічні (стандарти інтероперабельності, вимоги безпеки), так і нормативні (регламенти щодо обміну даними, захисту інформації тощо). Такий підхід забезпечує інте-

роперабельність: нові цифрові системи одразу проектується сумісними з відповідними європейськими платформами і реєстрами.

- *Інтеграція кібербезпеки та резервування.* Всі цифрові рішення з самого початку плануються з урахуванням кіберзагроз. Впроваджуються сучасні засоби захисту (шифрування, багаторівнева автентифікація, моніторинг аномалій) та механізми резервного копіювання даних. Це підвищує резильєнтність – стійкість до потенційних атак чи збоїв. Наприклад, створення географічно розподілених резервних серверів гарантуватиме збереження критично важливої інформації навіть у разі фізичного знищення дата-центру.

- *Залучення зацікавлених сторін.* Прагматичний підхід передбачає активну комунікацію з усіма учасниками процесу – керівниками, інспекторами, інженерами, підприємствами залізничної галузі. Їхній зворотний зв'язок враховується при розробці технічних завдань і впровадженні систем. Так формується відчуття співучасті в реформах, що зменшує опір і сприяє успішному прийняттю нововведень. Навчання персоналу користуванню новими цифровими інструментами проводиться завчасно і поетапно.

- *Вимірюваність та контроль результатів.* Для кожного етапу встановлюються чіткі індикатори ефективності (кількість оцифрованих процесів, скорочення часу на процедури, економія витрат, рівень задоволеності користувачів тощо). Після завершення етапу здійснюється оцінка за цими показниками, що дозволяє обґрунтовано скоригувати наступні кроки стратегії. Такий підхід забезпечує прозорість трансформації та підзвітність керівництва за досягнення конкретних результатів.

Запропонована стратегія є гнучкою «рамкою», яка може уточнюватися залежно від розвитку ситуації – появи нових технологій, зміни пріоритетів у воєнний або післявоєнний період, оновлення вимог законодавства. Головне – зберігається її базовий прагматичний характер: відмова від разових радикальних змін на користь поступального, керованого процесу, що постійно навчається.

Для реалізації прагматичної стратегії цифрової трансформації запропоновано наступні етапи впровадження:

Етап 1: Підготовчо-аналітичний. На цьому етапі здійснюється всебічний аналіз поточного стану системи технічного регулювання залізничного транспорту. Визначається перелік функцій та процесів, що виконуються (розробка та актуалізація стандартів, видача сертифікатів відповідності на рухомий склад, ліцензування діяльності, інспекції безпеки,

розслідування інцидентів тощо). Виявляються основні проблеми: де є дублювання паперової роботи, затримки, людський фактор, нестача інформації. Також аналізуються доступні цифрові рішення та інфраструктура: чи є вже якісь інформаційні системи в Міністерстві інфраструктури, Укрзалізниці, профільних агентствах, які можна використати або розширити. На основі цього формується дорожня карта цифровізації – перелік пріоритетних завдань і підпроектів. Визначаються «швидкі перемоги» – наприклад, процес, який можна відносно легко оцифрувати за короткий час і одразу отримати позитивний ефект (скажімо, переведення видачі дозволів чи сертифікатів в електронний формат). Паралельно на підготовчому етапі вирішуються питання нормативно-правового забезпечення: аналізується законодавство на предмет перешкод для впровадження електронних процедур, готуються пропозиції щодо змін у нормативних актах (наприклад, легалізація електронного документообігу, визнання електронних підписів тощо). До роботи залучаються експерти з кібербезпеки для закладання вимог захищеності нових систем. Результатом Етапу 1 має стати погоджена стратегія дій на наступні 2–3 роки, підтримана керівництвом та зрозуміла всім учасникам.

Етап 2: Пілотні проекти. На другому етапі обрані 1–2 пріоритетні напрями запускаються як пілотні проекти цифровізації. Наприклад, можна розпочати з створення єдиного електронного реєстру нормативно-технічних документів і стандартів залізничного транспорту. Така система дозволить консолидувати всі діючі стандарти, технічні регламенти, накази та інші документи в цифровому вигляді, забезпечити до них зручний доступ для інженерів, інспекторів і зовнішніх користувачів (підприємств). Іншим можливим пілотом є впровадження електронної системи подання та розгляду заяв на оцінку відповідності продукції залізничного призначення. Компанії-виробники чи імпортери зможуть онлайн подавати документи для отримання сертифікатів, відстежувати статус розгляду, отримувати рішення в електронній формі. Це значно скоротить час і зменшить корупційні ризики порівняно з паперовою процедурою. Для кожного пілотного проекту формуються невеликі команди, визначаються чіткі цілі (наприклад: оцифрувати 100% стандартів у базу даних, скоротити час видачі сертифікату на 30% тощо) та ключові показники успіху. Впровадження пілотів супроводжується навчанням користувачів, тестуванням систем, збором зворотного зв'язку. На цьому ж етапі відбувається інтеграція нових рішень з існуючими системами.

Наприклад, електронний реєстр стандартів може бути пов'язаний з веб-порталом Міністерства інфраструктури для відкритого доступу або з системою документообігу для автоматичного оновлення нормативів. Пілотні проекти впроваджуються протягом відносно короткого періоду (6–9 місяців), після чого – оцінка результатів.

Етап 3: Коригування та масштабування. Після завершення пілотів проводиться ретельний аналіз: чи досягнуто поставлених цілей, які проблеми виникли, що не спрацювало, який відгук користувачів. На основі цього за потреби вносяться корективи в програмне забезпечення, бізнес-процеси або навіть у сам підхід (наприклад, якщо якийсь пілот не виправдав очікувань, його можуть замінити іншим напрямом). Далі успішні рішення масштабуються – розгортаються на всю галузь. Якщо електронна система сертифікації апробована на окремому типі продукції чи в одному регіоні, тепер вона поступово запроваджується для всіх видів сертифікації по Україні. Можливо, цей процес вимагатиме нарощення ІТ-інфраструктури (закупівлі серверів, збільшення хмарних потужностей), додаткового навчання персоналу в регіонах, інформаційної кампанії для компаній щодо нових правил. Важливим підпроектом цього етапу є створення централізованих електронних реєстрів і баз даних для об'єктів технічного регулювання. Наприклад, відповідно до проекту нового Закону про залізничний транспорт, власників під'їзних колій зобов'язують мати технічний паспорт колії та зареєструвати його в централізованій електронній базі даних [4]. Отже, вже зараз варто розробити такий електронний реєстр «паспортів колій», щоб після прийняття закону він одразу почав функціонувати. Аналогічно можна створити реєстр сертифікованого рухомого складу: кожен локомотив чи вагон, допущений до експлуатації, отримує цифровий профіль з інформацією про пройдені перевірки, ремонт, відповідність стандартам. Ці дані стануть основою для подальшого нагляду і спростять взаємне визнання сертифікації з боку ЄС. Під час масштабування продовжується тісна співпраця з європейськими партнерами (ERA, агентствами в сфері стандартизації). Можлива інтеграція українських реєстрів до європейських систем. Наприклад, підключення до баз даних Європейського агентства залізниць (ERADIS) [14] чи до системи обміну інформацією про безпеку (на зразок платформи OSS – One-Stop Shop ERA) [9]. На цьому етапі Україна вже демонструє перші практичні результати цифровізації європейським партнерам, що сприяє довірі та підтримці з їхнього боку.

Етап 4: Оцінка ефективності та подальший розвиток. Завершальний етап поточного циклу трансформації – це підбиття підсумків і планування наступних кроків. Виконується оцінка, якою мірою стратегічні цілі досягнуті: чи підвищилася ефективність регуляторних процесів (вимірюється, наприклад, кількістю проведених оцінок відповідності на місяць на одного інспектора до і після цифровізації, середнім часом реакції на звернення, рівнем задоволеності бізнесу процедурою тощо); чи зросла прозорість і підзвітність (можливо, зменшилася кількість скарг, викритих порушень); чи покращилась інтегрованість із ЄС (кількість випадків взаємного визнання сертифікатів, відповідність баз даних вимогам ЄС). Аналізуються також інциденти, що могли трапитися – збої систем, спроби кібератак – та наскільки успішно система витримала ці виклики. На основі цього формується консолідований звіт керівництву з висновками і рекомендаціями. Якщо якісь завдання не виконані, визначаються причини і шляхи виправлення. Далі цикл трансформації продовжується: ставляться нові цілі, з'являються нові технологічні можливості. Фактично, цифрова трансформація – безперервний процес. На цьому етапі стратегія переглядається і актуалізується. Наприклад, по завершенні воєнного стану пріоритети можуть зміститися від забезпечення базової працездатності системи до більш прогресивних інновацій (впровадження штучного інтелекту для прогнозування несправностей, повна автоматизація певних видів контролю тощо). Важливо зберегти спадкоємність підходу: нові проекти як і раніше реалізовувати поступово, залучаючи користувачів і вимірюючи результати.

Запропонована розбивка на етапи є умовною – можливе паралельне виконання деяких робіт (наприклад, один пілотний проект може переходити в масштабування, поки інший ще реалізується). Головне, що структура етапів задає логічну послідовність і не дозволяє втратити контроль над трансформацією.

У межах запропонованої прагматичної стратегії передбачається впровадження низки цифрових рішень, спрямованих на підвищення ефективності, прозорості та стійкості функціонування системи технічного регулювання. Особливу увагу варто зосередити на тих інструментах, які найбільш відповідають актуальним потребам галузі та мають потенціал для масштабування. Нижче розглянуто ключові цифрові рішення, релевантні до стратегічних завдань розвитку залізничного транспорту.

Висновки. Підсумовуючи, варто наголосити, що прагматичний і адаптивний підхід

до цифрової трансформації публічного управління в сфері технічного регулювання залізничного транспорту відкриває можливості для підвищення ефективності управлінських рішень, усунення системних бар'єрів і наближення до стандартів ЄС. Використання поетапної та адаптивної стратегії впровадження інформаційних технологій підвищує ефективність управління галузевими ресурсами та сприяє ліквідації історично зумовлених бар'єрів між системами. Застосування сучасних електронних механізмів сертифікації і контролю дозволяє координувати діяльність органів регулювання й оперативно обмінюватися даними, що сприяє синхронізації української системи технічних норм із європейськими стандартами. Дослідження підтверджує, що цифрові рішення у залізничному секторі підвищують ефективність використання інфраструктури і усувають розриви в сумісності систем, створюючи передумови для виходу на єдиний європейський залізничний простір.

Значну увагу у роботі приділено ролі цифровізації у забезпеченні резильєнтної інтегрованості залізничних систем. Удосконалення цифрових засобів технічного регулювання сприятиме наближенню національних стандартів до європейських, що є необхідною умовою для інтеграції України у спільний транспортний простір та досягнення екологічних і економічних цілей ЄС. При цьому повномасштабна агресія наглядно продемонструвала стратегічне значення швидкого та безперебійного перетину кордонів: можливість оперативного переміщення вантажів і ресурсів залізничними коридорами має вирішальне значення як для економічної стабільності, так і для безпеки держави. Запропонована стратегія створює цифрову інфраструктуру управління, яка дозволяє адаптуватися до викликів воєнного часу, забезпечуючи резервну готовність і спільне використання залізничних ресурсів за принципом «двохвикористання» для цивільних і військових потреб.

Цифрові інструменти водночас сприяють зниженню ризиків і підвищенню гнучкості управління в надзвичайних умовах. Автоматизовані системи моніторингу, електронні реєстри та платформи безперервно оновлюваних нормативних даних дозволяють оперативно виявляти відхилення і узгоджувати рішення між відомствами. Це забезпечує живучість і неперервність функціонування регуляторної системи навіть за обмеженої мобільності кадрів чи порушень логістичних ланцюгів. Наявний досвід свідчить: у воєнний час ефективно діюча електронна адміністрація дозволяє громадянам і суб'єктам господа-

рювання отримувати безперешкодний доступ до ключових реєстрів і сервісів, що підтримує нормальне функціонування критично важливих галузей.

Перспективними напрямками подальших досліджень є деталізація компонентів запропонованої стратегії, зокрема оцінка її економічної ефективності, розробка технічних завдань до окремих етапів цифровізації, а також створення системи постійного моніторингу і наукового супроводу процесу трансформації. Ключовим завданням у цьому контексті має стати забезпечення сталості цифрових змін, щоб трансформація не завершувалася лише вирішенням поточних проблем, а стала основою для безперервного інноваційного розвитку системи публічного управління в залізничному секторі в довгостроковій перспективі.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Дипломатична служба Європейського Союзу. Офіційний веб-сайт Європейського Союзу. URL: eeas.europa.eu.
2. Інтеграція Української залізниці до ЄС: підписано меморандум з європейським залізничним агентством. *Міністерство розвитку громад та територій України* : веб-сайт. URL: <https://mindev.gov.ua/news/35834-integraciia-ukrayinskoyi-zaliznici-do-jes-pidpisano-memorandum-z-jeuropeiskim-zaliznicnim-agentstvom>
3. Комунікативна платформа з технічного регулювання в Україні : веб-сайт. URL: techreg.in.ua
4. Мальнєв Б. Україна просуває реформу ринку залізничних перевезень за допомогою нового законопроекту. 01.04.2025. *The Legal Industry Reviews: Ukraine*. URL: https://www.ey.com/en_ua/insights/infrastructure/ukraine-advances-railway-market-reform-with-new-draft-law#:~:text=,traffic%2C%20fire%2C%20and%20environmental%20safety
5. Наукові підходи при розробці стратегії цифрової трансформації залізничного транспорту / Н. Л. Долина, О. П. Бочаров, О. Л. Зіненко. *Залізничний транспорт України*. 2020. № 1. С. 11–18. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE=&2_S21STR=ZTU_2020_1_4
6. У Львові представили концепцію розвитку залізничного хабу, що поєднує 4 транс'європейські транспортні напрямки. *Центр транспортних технологій* : веб-сайт. URL: https://cfts.org.ua/news/2023/06/07/u_lvovi_prezentovali_kontseptsiyu_rozvitku_zaliznichnogo_khabu_scho_poednae_4_transeuropeyski_transportni_napryamki_75244
7. Цифрова трансформація бізнесу: сутність, ознаки, вимоги та технології / Г. М. Дергачова, Я. О. Колешня. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2020. № 17. URL: <https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/216367/216461>
8. Цифрова трансформація промислового менеджменту у контексті викликів, можливостей та змін : монографія / за ред. д. філософ. н., проф. В. Г. Воронкової, д.е.н.; проф. Н. Г. Метеленко. Львів. Торунь: Liha-Pres, 2024. 592 с. URL: <https://dspace.znu.edu.ua/jspui/bitstream/12345/24045/1/0060381.pdf>
9. Access to European Union law. Regulation (EU) 2024/573 of the European Parliament and of the Council of 7 February 2024 on fluorinated greenhouse gases, amending Directive (EU) 2019/1937 and repealing Regulation (EU) No 517/2014. URL: [573_en](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/573/oj)
10. Bereflood, Markus. Top 3 Reasons Take a Pragmatic Approach to Digital Transformation. 2020. *NANSEN* : website. URL: <https://www.nansen.com/insights/top-3-reasons-take-a-pragmatic-approach-to-digital-transformation#:~:text=%E2%80%9CThe%20hype%20cycle%20of%20digital,%E2%80%9D>
11. BROOKINGS : веб-сайт. URL: [brookings.edu](https://www.brookings.edu)
12. ERADIS. European Union Agency for Railways: website. URL: <https://eradis.era.europa.eu>
13. Nonaka I, Zhu Z. References. *Pragmatic Strategy: Eastern Wisdom, Global Success*. Cambridge University Press; 2012. URL: https://beckassets.blob.core.windows.net/product/toc/10336610/9781107001848_toc_001.pdf
14. Springer Nature Link : website. URL: link.springer.com