

УДК 656.07

## РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

*Овчиннікова В. О., д.е.н, професор,  
Торопова В. І., аспірант (УкрДУЗТ)*

*Встановлено, що цифрові трансформації в процесі розвитку залізничного транспорту в Україні та у світі займають ключові позиції. Визначена роль цифровізації в процесі забезпечення ефективності функціонування та конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту України. В якості першочергових напрямків діяльності підприємств залізничного транспорту, що стануть базисом для економічного зростання за рахунок використання цифрових технологій, було виділено: розвиток клієнтського сервісу на основі використання цифрових комунікаційних каналів, зміцнення партнерських відносин на базі цифрових платформ, побудова прогнозів на основі Big Data, реалізація кадрових стратегій.*

*Ключові слова: підприємства залізничного транспорту, розвиток, цифрові трансформації, конкурентоспроможність.*

## РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА УКРАИНЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*Овчинникова В. А., д.э.н., профессор,  
Торопова В. И., аспирант (УкрДУЖТ)*

*Установлено, что цифровые трансформации в процессе развития железнодорожного транспорта в Украине и в мире занимают ключевые позиции. Определена роль цифровизации в процессе обеспечения эффективности функционирования и конкурентоспособности предприятий железнодорожного транспорта Украины. В качестве первоочередных направлений деятельности предприятий железнодорожного транспорта, которые станут базисом для экономического роста за счет использования цифровых технологий были выделены: развитие клиентского сервиса на основе использования цифровых коммуникационных каналов, укрепление партнерских отношений на базе цифровых платформ, построение прогнозов на основе Big Data, реализация кадровых стратегий.*

*Ключевые слова: предприятия железнодорожного транспорта, развитие, цифровые трансформации, конкурентоспособность.*

## DEVELOPMENT OF RAILWAY ENTERPRISES OF UKRAINE IN DIGITAL CONDITIONS

*Ovchynnikova V.A., Doctor of Economics, Professor,  
Toropova V.I., Postgraduate Student (USURT)*

*It has been found that digital transformations in the process of railway development in the world are gaining momentum. The role of digitization in the viability, efficient functioning and competitiveness of Ukrainian railways enterprises has been identified. It has been proved*

*that the starting points for the digitization of railway transport are now needed, which will become the primary basis for ensuring its efficiency. Advantages of digital technologies prevailing in railway transport operational activity are analyzed, which include: automation of internal and external business processes, application of new methods of customer involvement, reduction of decision-making time and increase of their degree of adequacy, which contributes to reduction of production risks and increase of economic efficiency and implementation of transport and logistics services. As a new business model, a digital platform has been singled out, which has identified the success of many of the fastest growing, competitive companies, as well as influencing other economic and social sectors. As the primary points of economic growth through the use of digital technologies, we can distinguish the basic areas of development of railway transport enterprises and their fundamental transformation: development of customer service (use of communication channels to attract and retain customers, forming a positive image); strengthening partnerships (application of non-standard solutions in the transport business, conducting applied research and finding new business solutions based on collaboration); search and testing of new directions of transport business development through data enrichment and introduction of innovative technologies, modeling of consumer behavior and processes, making forecasts based on Big Data; implementation of personnel strategies, which consist of continuous training of employees in the formation of competencies for the needs of digital railway transport).*

**Keywords:** *railway enterprises, development, digital transformations, competitiveness.*

**Постановка проблеми.** В даний час перетворення, що генерують масштабні потоки інформації, визначаються як новий тип економіки - цифрова економіка. Цифрова трансформація світової економіки обумовлена стійкими технологічними змінами, які включають в себе досягнення в області аналітики, штучного інтелекту, хмарних обчислень, мобільних пристроїв. Однак питання стосується не лише передачі, зберігання, обробки інформації, а виникнення принципово нового економічного укладу, де істотно видозмінюється вся система соціальних, економічних та інституційних відносин між різними економічними суб'єктами, що включаються в цифрове середовище. Причому у суб'єктів господарювання залучених до обігу цифровізації змінюється не лише взаємини, суттєвій трансформації піддається система їх інтересів і потреб. Все це повною мірою стосується і підприємств залізничного транспорту, які повинні працювати на «випередження», адже підприємства, які в найближчому майбутньому випадають з процесу цифрової

трансформації, опиняться на периферії вітчизняного та світового ринку перевезень.

У зв'язку з цим перед підприємствами залізничного транспорту стоїть ряд важливих викликів і це визначило необхідність вбудовування інструментів цифрової трансформації в традиційну модель господарювання залізничних підприємств.

#### **Аналіз досліджень та публікацій.**

На сьогодні тема дослідження теоретичних основ розвитку залізничного транспорту України досить популярна, їй присвячена ціла низка праць за авторством: В. Диканя, О. Маковоз, І. Токмакової, О. Шраменко [1], В. Овчиннікової [2], Ю. Бараша, Т. Чаркіної [3], Б. Остапюка [4] та ін. Однак їх здобутки не розкривають особливості процесу цифровізації підприємств залізничного транспорту.

В економічних колах присутні наукові здобутки щодо визначення особливостей цифрової трансформації світової економіки. Існують різні думки про те, які переваги і які недоліки несе в собі цифровізація.

Так, наприклад, нобелівський лауреат К. Пісарідес говорить про те, що «основними загрозами для економіки в майбутньому стануть роботизація і розвиток цифрових технологій, які приведуть до збільшення нерівності між країнами, а цифрові технології та комп'ютеризація зараз ще більше підкреслюють нерівність...» [5].

Андре Горц відзначив, що «в економіці знань будь-яка праця, будь то в переробній промисловості або сфері послуг, містить зростаючу частку знань. Цифровізація підвищила в ціні саме цінне та незамінне, що не піддається формалізації, - знання. Попитом все більше користуються знання, які базуються на досвіді, розсудливості, здатності до координації, самоорганізації і знаходження спільної мови» [6].

Даний напрямок наукових здобутків також висвітлювався в працях: Семячкова К. [7], Дешко І., Кряженкова К., Цветкова В. Я. [8], Катасонова В. [9] та ін.

Щодо концептуальних положень цифровізації залізничного транспорту, то вони зайшли своє відображення у роботах: Куприяновського В. [10], Ши Т., Ванжі Дж., Лі П. [11], Гараєва М. [12], Компанієць В. [13] та ін. В цих роботах висвітлені узагальнюючі положення цифровізації підприємств залізничного транспорту.

Разом з тим необхідні нові базові пропозиції, що визначають напрямки цифровізації залізничного транспорту, які стануть першоосною для забезпечення ефективності його господарювання.

**Мета статті.** Тому, метою статті є дослідження особливостей цифровізації залізничного транспорту та обґрунтування базових сфер цифрової трансформації підприємств залізничного транспорту України в даних умовах господарювання.

**Основний матеріал.** Цифрові трансформації в процесі розвитку залізничного транспорту в світі все більше і більше набирають обертів. Вже не одна залізниця успішно впроваджує «цифру» та отримує позитивні результати від цього.

Так італійська залізниця «Trenitalia» економить 100 мільйонів євро на рік, використовуючи в своїй діяльності інтелектуальну аналітику [14], а IoT - для управління ремонтами будівель [15]. Нідерландська компанія «ProRail» за допомогою дронів оглядає залізничні колії.

Вже не є дивиною інтеграція системи відеоспостереження з системою розпізнавання осіб. Дана технологія наразі застосовується на залізницях світу (Японія, Китай, Сінгапур та ін.), у метрополітені і великих аеропортах. Можливості використання системи розпізнавання осіб на залізничних вокзалах колосальні - вона дозволяє запобігати правопорушенням і злочинам, шукати зниклих без вісті, своєчасно виявляти сторонніх на окреслених територіях і т. ін.

Ще одним високотехнологічним здобутком, що базується на цифрових технологіях, є мобільний додаток для пасажирів, завдяки якому пасажир здійснює поїздку в електропотязі, при цьому система, що побудована на базі геотаргетингу фіксує місце його посадки і виходу та автоматично розраховує вартість поїздки. Для здійснення оплати досить скористатись мобільним пристроєм. У поїздах далекого сполучення пасажирів набагато зручніше користуватись сервісами перевізника - купити сендвіч з кавою, не чекаючи стюарда з візком, або замовити фільм з відеотеки для перегляду.

Яскравим прикладом цифровізації є повсякчасне використання Big Data, адже застосування інструментів аналізу великих даних, дозволить суб'єктам економічної діяльності приймати більш ефективні управлінські рішення, вибудовувати максимально персоналізовану комунікацію з клієнтами, формуючи актуальні пропозиції.

Інвестиції в цифрові технології на залізниці підвищують безпеку перевезень, поліпшують логістику, скоротять витрати на техобслуговування і ремонт, оптимізують розклад руху. Проте дані проекти вимагають великих витрат, але ці

інвестиції виправдані і за кілька років, як правило, окупаються. АТ «Укрзалізниця» поки що відстає за рівнем цифровізації в цілому від залізниць світу, які запустили процеси переходу до цифрових технологій раніше.

Рівень проникнення і використання цифрових інновацій зростає швидко і в найближчі роки, скоріше за все, залишиться таким же. Йдеться вже про те, щоб вітчизняні транспортні засоби стали автономними і поєднаними в єдину систему, це сприятиме появі «розумних залізниць», які дозволять підвищити ефективність перевезень і знизити енергоспоживання.

Отже, значення цифровізації та інновацій має істотний інвестиційний потенціал, представляє інтерес як додаткове джерело доходів в першу чергу саме для вітчизняних залізниць.

Як нову модель ведення бізнесу необхідно виділити цифрові платформи, які визначили успіх багатьох найбільших конкурентоспроможних компаній, а також впливають і на інші економічні та соціальні сфери: від охорони здоров'я й освіти до енергетики і державного управління.

Перспективним напрямком автоматизації та оптимізації бізнес-процесів підприємств залізничного транспорту є створення «цифрового двійника процесу надання транспортно-логістичних послуг». Реалізація такого підходу передбачає цифровізацію процесу надання транспортно-логістичних послуг, тобто створення віртуального двійника підрозділів з урахуванням рухомого складу, що використовується, його розташування, врахування особливостей операцій і т.ін. Активне використання інтернет-технологій визначає нові можливості для вивчення переваг споживачів і просування транспортно-логістичних послуг.

Таким чином, перевагами цифровізації діяльності підприємств також є автоматизація внутрішніх та зовнішніх бізнес-процесів, застосування

нових методів залучення клієнтів, скорочення часу прийняття рішень і підвищення ступеня їх адекватності, що сприяє зниженню виробничих ризиків і зростання ефективності господарювання і реалізації транспортно-логістичних послуг.

Поряд з перспективами та перевагами повсюдного застосування цифрових технологій в експлуатаційній діяльності залізничного транспорту необхідно виділити і ряд проблем і загроз.

В першу чергу це пов'язано з тим, що співвідношення між природним інтелектом співробітників і зростаючої експансією штучного інтелекту не завжди сприяє збереженню та збільшенню першого і адекватній оцінці меж застосування другого. Саме тому виникає потреба у формуванні нового типу професійних компетенцій у сфері цифровізації транспорту, які пов'язані з вміннями і навичками створення відповідних концептуальних моделей, максимально ефективно використовувати як існуючі цифрові платформи, так і забезпечувати формування нових.

В узагальненому вигляді відсутність компетентних кадрів на залізничному транспорті України, які орієнтуються на цифрове перетворення транспортного бізнесу, як правило, обмеженість строків трансформації і консерватизм, перерозподіл капіталу - це ті основні першочергові проблеми, які стоять перед сучасними підприємствами залізничного транспорту, орієнтованих на загальну цифровізацію галузі.

Інформатизація підвищила і цінність «цифрового» знання. Збільшується кількість працівників, яким потрібні знання не тільки в їх професійній галузі, але й в суміжних галузях. Зазначене висуває на перший план концепцію мобільної освіти (mobile education), тільки постійне вдосконалення компетенцій (в тому числі цифрових і професійних) працівників залізничного транспорту дозволить при всіх можливостях, які

забезпечує цифровізація, нейтралізувати головну проблему - диференціацію доходів.

Узагальнюючи все вищезазначене, потрібно мати на увазі, що з точки зору розвитку підприємств залізничного транспорту цифровізація має досить багато позитивних моментів. У той же час недоліки і загрози не можна недооцінювати. Саме баланс позитивних і негативних явищ цифровізації зможе стати основою сталого розвитку підприємств залізничного транспорту.

В якості першочергових напрямків діяльності підприємств залізничного транспорту, що стануть базисом для економічного зростання за рахунок використання цифрових технологій, слід вважати:

1. Розвиток клієнтського сервісу на основі використання цифрових комунікаційних каналів (інструменти аналітики, скорінг, варіативність, адаптивність, прогноз) для залучення і утримання клієнтів, формування позитивного іміджу.

2. Зміцнення партнерських відносин на базі цифрових платформ – застосування техніки нестандартних рішень в транспортному бізнесі, проведення прикладних досліджень і пошук нових бізнес-рішень на основі колаборації. Розгляд партнерських відносин як основи масштабування транспортного бізнесу.

3. Побудова прогнозів на основі Big Data – пошук і тестування нових напрямків розвитку транспортного бізнесу за рахунок збагачення даних і впровадження інноваційних технологій, моделювання поведінки споживачів і процесів.

4. Реалізація кадрових стратегій, які полягають в постійному підвищенні кваліфікації працівників щодо формування компетенцій під потреби цифрового залізничного транспорту.

**Висновок.** В цілому, підсумовуючи сказане, слід зробити висновок, що для забезпечення економічного зростання підприємств залізничного транспорту

України доцільно впроваджувати заходи, що сприяють максимальному використанню переваг цифровізації і мінімізують негативні явища, пов'язані з розвитком інформаційного суспільства. Однак, для забезпечення процесу цифровізації підприємств залізничного транспорту України та збереження їх конкурентоспроможності як на внутрішньому ринку, так і на міжнародній арені належить ще багато зробити, перш за все це: створення єдиних цифрових платформ в сфері ватажних та пасажирських перевезень/сервісів і експлуатації інфраструктури; роботизація рутинних процесів та забезпечення переходу на безпаперові квитки і безконтактні системи контролю проїзду, в тому числі на основі біометрії; створення систем моніторингу вагонів на основі супутникового зв'язку, систем безконтактного огляду і контролю стану рухомого складу і шляхів, систем поїзного менеджменту, цифрових засобів зв'язку і автоматизації, систем мультимедіа і відеоспостереження, інтелектуального клімат-контролю і контролю освітлення для поїздів, систем контролю пильності машиніста; впровадження ВІМ-технологій для проектування і обслуговування інфраструктури та ін.

### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дикань В.Л. Стратегічне управління: навчальний посібник. / В.Л. Дикань, В.О. Зубенко, О.В. Маковоз, І.В. Токмакова, О.В. Шраменко. К.: «Центр учбової літератури», 2013. - 272 с.

2. Овчиннікова В. О. Стратегічне управління розвитком залізничного транспорту України: монографія. / В. О. Овчиннікова. Х. : УкрДУЗТ, 2017. - 427 с.

3. Бараш Ю. С. Стратегія управління реформуванням залізничним транспортом України / Ю. С. Бараш, Т. Ю. Чаркіна // Вісник економіки транспорту і промисловості. - 2016. - № 53. - С. 24–30.

4. Остапюк Б. Я. Развитие

железнодорожного транспорта в системе национальной экономики / Б. Я. Остапук // Вісник економіки транспорту і промисловості. - 2014. - № 46. - С. 129 – 135.

5. Pissarides C. "Structural Change in a Multi-Sector Model of Growth" (with L. Rachel Ngai), *American Economic Review*, forthcoming. URL: [http://eprints.lse.ac.uk/4468/1/Structural\\_Change\\_in\\_a\\_Multi-Sector\\_Model\\_of\\_Growth.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/4468/1/Structural_Change_in_a_Multi-Sector_Model_of_Growth.pdf). (Accessed: 21.09.2019).

6. Горц А. Нематериальное. Знание, стоимость и капитал / Пер. М. М. Сокольской; научный ред. М. А. Маяцкий. М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2010. - 208 с.

7. Семячков К. А. Цифровая экономика и ее роль в управлении современными социально-экономическими отношениями / К. А. Семячков // *Соврем. технологии управления*. - 2017. - № 8 (80). - Ст. № 8001. URL: <http://sovman.ru/article/8001>. (дата обращения: 17.10.2019).

8. Дешко И. П. Устройства, модели и архитектуры Интернета вещей / И. П. Дешко, К. Г. Кряженков, В. Я. Цветков. М.: МАКС Пресс, 2017. - 88 с.

9. Катасонов В. Цифровая трансформация мировой экономики. URL: <http://russnov.ru/valentinkatasonov-cifrovaya-a-transformaciya-mirovoj-ekonomiki-11-02-2017/> (дата обращения: 11.10.2019).

10. Куприяновский В. П. Цифровая железная дорога – целостная информационная модель как основа цифровой трансформации / В. П. Куприяновский // *Int. J. Open Inform. Technol* - 2016. - Т. 4. - №. 10. - С. 32–42.

11. Shi T. Y. Research on digital railway system architecture / T. Y. Shi, J. Wang, P. Li // *J. Transp. Systems Eng. Inform. Tech.* - 2010. - Vol. 10. - P. 29–33.

12. Гараєв М. В. Управління інвестиційними проектами на підприємствах залізничного транспорту в умовах цифровізації економіки / М. В. Гараєв // *Причорноморські економічні*

студії. - 2019. - Вип. 40. - С. 76–80.

13. Компаниец В. В. Развитие и будущее экономики на основе цифровых технологий: критическое осмысление / В. В. Компаниец // Вісник економіки транспорту і промисловості. - 2018.- № 61. - С. 36-46.

14. What you don't know about FS Italiane. URL: <https://www.trenitalia.com/en.html>. (Accessed: 18.10.2019).

15. Использование технологий интернета вещей в организации железнодорожных перевозок. URL: [https://dspace.spbu.ru/bitstream/11701/13497/1/VKR\\_Vlasova\\_Natalya\\_Evgenevna.pdf](https://dspace.spbu.ru/bitstream/11701/13497/1/VKR_Vlasova_Natalya_Evgenevna.pdf) (дата обращения: 24.10.2019).

## REFERENCES

1. Dykan V.L., Zubenko V.A., Makovoz O.V., Tokmakova I.V., Shramenko O.V. *Stratehichne upravlinnya: navchal'nyy posibnyk* (2013) [Strategic management: a textbook]. К.: Center for Educational Literature, 272 p.

2. Ovchinnikova V.A. *Stratehichne upravlinnya rozvytkom zaliznychnoho transportu Ukrayiny: monohrafiya* (2017) [Strategic management of the development of railway transport of Ukraine: monograph]. Kh.: UkrDUZT, 427 p.

3. Barash Yu. S., Charkina T. Yu. *Stratehiya upravlinnya reformuvannam zaliznychnym transportom Ukrayiny* (2016) [Strategy of Railway Transport Reform Management of Ukraine. Bulletin of Economics of Transport and Industry]. № 53. P. 24–30.

5. Pissarides C. "Structural Change in a Multi-Sector Model of Growth" (with L. Rachel Ngai), *American Economic Review*, forthcoming. URL: [http://eprints.lse.ac.uk/4468/1/Structural\\_Change\\_in\\_a\\_Multi-Sector\\_Model\\_of\\_Growth.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/4468/1/Structural_Change_in_a_Multi-Sector_Model_of_Growth.pdf). (Accessed: 21.09.2019)

6. Gorz A. *Nematerial'noye. Znaniye, stoimost' i kapital* (2010) [Intangible. Knowledge, Cost and Capital]. М.: Izd. HSE House. 208 p.

7. Semyachkov K.A. Tsifrovaya ekonomika i yeye rol' v upravlenii sovremennymi sotsial'no-ekonomicheskimi otnosheniyami (2017) [Digital economy and its role in the management of modern socio-economic relations] Sovrem. management technologies. No. 8 (80). Art. No. 8001. URL: <http://sovman.ru/article/8001>. (Accessed: 10.17.2019).
8. Dshko I. P., Kryazhenkov K. G., Tsvetkov V. Ya. Ustroystva, modeli i arkhitektury Interneta veshchey (2017) [Devices, models and architectures of the Internet of Things]. M.: Max Press. 88 p.
9. Katasonov V. Tsifrovaya transformatsiya mirovoy ekonomiki [Digital transformation of the world economy]. URL: <http://russnov.ru/valentinkatsonov-cifrovaya-transformatsiya-mirovoj-ekonomiki-11-02-2017/> (accessed: 11/10/2019).
10. Kupriyanovsky V. P. Tsifrovaya zheleznaya doroga – tselostnaya informatsionnaya model' kak osnova tsifrovoy transformatsii (2016) [The Digital Railway - A Comprehensive Information Model as a Basis for Digital Transformation]. Open Inform. Technol. T. 4. № 10. P. 32–42.
11. Shi T. Y., Wangy J., Li P. Research on digital railway system architecture. J. Transp. Systems Eng. Inform. Tech. 2010. Vol. 10. P. 29–33.
12. Garaev M.V. Upravlinnya investytsiynymy proektamy na pidpryyemstvakh zaliznychnoho transportu v umovakh tsyfrovizatsiyi ekonomiky (2019) [Management of investment projects at railway enterprises in conditions of digitalization of economy]. Black Sea Economic Studies. No. 40. P. 76–80.
13. Kompaniets V.V. Razvitiye i budushcheye ekonomiki na osnove tsifrovyykh tekhnologiy : kriticheskoye osmysleniye. (2018) [Development and the future of the economy based on digital technologies: a critical reflection]. Newsletter of transport and industry. No. 61. P. 36-46.
14. What you don't know about FS Italiane. URL: <https://www.trenitalia.com/en.html>. (Accessed: 18.10.2019).
15. The use of Internet of things technologies in the organization of rail transportation. URL: [https://dspace.spbu.ru/bitstream/11701/13497/1/VKR\\_Vlasova\\_Natalya\\_Evgenevna.pdf](https://dspace.spbu.ru/bitstream/11701/13497/1/VKR_Vlasova_Natalya_Evgenevna.pdf). (Accessed: 24.10.2019).

УДК 004:658

## ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ: ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В РЕАЛІЯХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

*Устенко М.О., к.е.н., доцент,  
Руських А.О., магістр (УкрДУЗТ)*

*Глобальні тренди, такі як прискорення життєвого циклу продуктів, цифровізація та поява проривних технологій, призводять до радикальних змін у більшості галузей, що підштовхує компанії на пошук нових конкурентних моделей управління бізнесом.*

*Формування і розвиток Digital-стратегії, інтегрованої з бізнес-стратегіями стає необхідною умовою забезпечення майбутньої конкурентоспроможності шляхом трансформації підприємства від традиційного до технологічного. У зв'язку з прискореними темпами розвитку нових технологій, використання повного спектру*