

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ РОБОТИЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Торопова В. І., аспірантка (УкрДУЗТ)

В статті встановлено, що підприємства залізничного транспорту сьогодні функціонують в умовах повного спрацювання основних фондів, пасивності їх інноваційної політики, низької якості транспортно-логістичних послуг та незадоволення потреб клієнтів, що в цілому негативно впливає на результативність діяльності і потенціал подальшого розвитку. Доведено, що наявні проблемні питання унеможливають активне впровадження робототехніки на підприємствах залізничного транспорту. Запропоновано організаційно-економічну модель управління процесом роботизації підприємств залізничного транспорту, що орієнтується на стратегічні орієнтири розвитку, передбачає якісне інфраструктурне забезпечення та виконання функцій планування, організації, мотивації і контролю. Встановлено, що головною умовою забезпечення ефективності реалізації процесу роботизації підприємств залізничного транспорту є формування команди управління цим процесом. Розглянуто особливості формування даного виду груп працівників.

Ключові слова: інноваційна трансформація, розвиток, підприємство, роботизація, тенденції, роботизовані технології.

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MODEL OF ROBOTISATION PROCESS MANAGEMENT OF RAILWAY TRANSPORT ENTERPRISES

Toropova V. I., graduate student (USU of RT)

The article established that railway transport enterprises today operate in conditions of full functioning of fixed assets, passivity of their innovation policy, low quality of transport and logistics services and dissatisfaction of customers' needs, which in general has a negative effect on the effectiveness of activities and the potential for further development. It has been proven that existing problematic issues make it impossible to actively introduce robotics at railway transport enterprises. The world does not stand still, it changes. Interest in robotics is steadily growing, because scientific and technical progress, the development of the globalization process and the intensification of competition on the domestic and world markets require the use of new technical and technological support for the main activity, and therefore we constantly observe an increase in the number of robots that are already actively used at international enterprises. An organizational and economic management model of the process of robotization of railway transport enterprises is proposed, which focuses on strategic development guidelines. In addition, the model provides for quality infrastructural support. this is due to the need for information and communication support for the robotization process. After all, the infrastructure, by its very nature, is characterized by secondaryity, which is manifested in the fact that it also provides auxiliary management processes, therefore the effectiveness of the infrastructure is always determined by the final

efficiency of the entire enterprise or the robotization process itself. In addition, the availability of high-quality infrastructural support for the process of robotization of railway transport enterprises will allow seamless integration of robotics into a single control system of any complexity, build in options and have appropriate software in full, which in turn will have a positive effect on the general activity of not only the enterprise, and the entire industry.

The process of managing the introduction of robotics is divided into four components: planning of the robotics process; organization of the robotization process; formation of a motivation system; control of the robotization process. The availability of these components will be a guarantee of high-quality performance of basic management functions and will create a basis for ensuring the innovative development of railway transport enterprises. The main condition for ensuring the effectiveness of the implementation of the process of robotization of railway transport enterprises is the formation of a management team for this process. The peculiarities of the formation of this type of groups of employees are considered.

Key words: *innovative transformation, development, enterprise, robotics, trends, robotic technologies.*

Постановка проблеми. Вітчизняні підприємства залізничного транспорту зіткнулися з серйозними викликами зовнішнього та внутрішнього оточення, що загрожують їх ефективному розвитку. Серед них, перш за все слід виокремити нестабільність світового ринку транспортно-логістичних послуг, що обумовлена зовнішньою політикою інших країн, яка призвела до поступового витіснення України з системи діючих міжнародних транспортних коридорів (АТ «Укрзалізниця» має постійне скорочення обсягів транзиту вантажу та відповідно - грошових надходжень). Майже повне спрацювання основних фондів підприємств залізничного транспорту, пасивність їх інноваційної політики, низька якість транспортно-логістичних послуг та незадоволення потреб клієнтів також негативно впливають на результативність діяльності підприємств галузі і потенціал їх подальшого розвитку. Іншим важливим фактором впливу є інтелектуалізація світової транспортної системи та активне впровадження роботизованих технологій на міжнародних підприємствах, що висуває нові вимоги до ведення конкурентної боротьби. І все це відбувається на фоні ведення бойових дій в нашій державі та активного залучення

АТ «Укрзалізниця» до виконання стратегічних завдань щодо евакуації населення та перевезення важливих вантажів, що зводить нанівець всі намагання підприємств галузі щодо техніко-технологічного оновлення та впровадження роботизованих технологій. Отже, зазначене зумовило необхідність пошуку дієвих методів та моделей забезпечення розвитку підприємств залізничного транспорту, що ґрунтувалися б на світових імперативах розвитку галузі та враховували умови сьогодення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-методичні засади забезпечення розвитку підприємств залізничного транспорту висвітлено в багатьох наукових працях, серед яких особливої уваги заслуговують здобутки: Диканя В. Л., Корінь М. В., Токмакової І. В., Овчиннікової В. О., Толстової А. В., Назаренко І.Л., Обруч Г. В. та ін. [1-7], адже саме в них враховано сучасні імперативи розвитку світової економіки та їх вплив на ефективність господарювання вітчизняних підприємств. Проте зважаючи на темпи розвитку та впровадження роботизованих технологій, а також особливості реалізації даного процесу, доцільним є детальне вивчення питань щодо формування дієвої моделі управління процесом роботизації

на підприємствах залізничного транспорту з метою забезпечення його ефективності.

Метою наукової статті є формування організаційно-економічної моделі управління процесом роботизації на підприємствах залізничного транспорту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Світ не стоїть на місці, він змінюється. Інтерес до роботизації неухильно зростає, адже науково-технічний прогрес, розгортання процесу глобалізації та загострення конкуренції на внутрішньому і світовому ринках вимагає застосування нового техніко-технологічного забезпечення основної діяльності, а тому постійно спостерігаємо зростання кількості роботів, що вже активно експлуатуються на міжнародних

підприємствах (середньорічні темпи зростання у період 2018–2020 рр. дорівнюють 14%) (рис. 1).

Зважаючи на зазначені тенденції розвитку світової економіки, на наявний критичний техніко-технологічний стан підприємств залізничного транспорту (рухомий склад за всіма його видами має рівень зносу більше ніж 85%), а також на стратегічну значущість даних суб'єктів господарювання на рівні державної безпеки (що особливо наочно можна було спостерігати в перші півроку війни на Україні) можна з впевненістю стверджувати, що сьогодні вкрай необхідним є перехід АТ «Укрзалізниця» на нові засади розвитку, що стане можливим завдяки інтеграції в процес експлуатації роботизованих технологій.

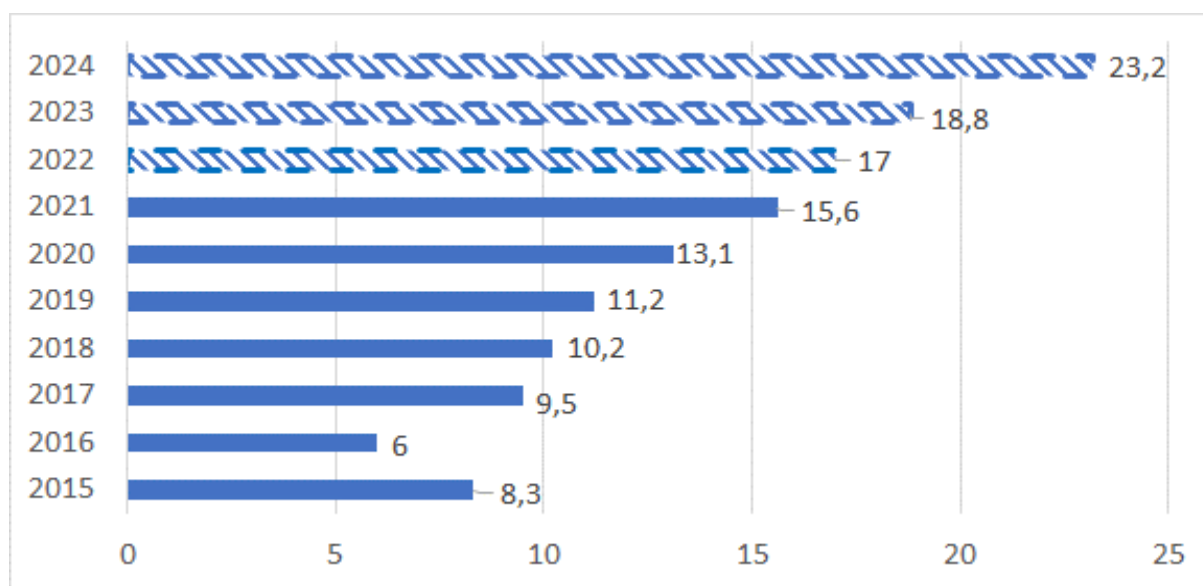


Рис. 1. Реальна та прогнозована щорічна ринкова вартість встановлених промислових роботів за 2015 - 2024 рр., млрд. дол (побудовано на основі [8-10])

Для розвитку процесу роботизації в Україні є всі передумови: технології, масова комп'ютеризація, висока швидкість обробки інформації, прийнятна інфраструктура та ін. Саме тому ми все частіше спостерігаємо окреме використання роботів у різних галузях промисловості – металообробці, виробництві пластмас, фармацевтичній та

харчовій галузях. Однак не завжди даний процес є успішним. Це обумовлено низкою проблем організаційно-економічного характеру [11-13], що уповільнюють та деформують процес роботизації на вітчизняних підприємствах.

Щодо підприємств залізничного транспорту, слід відзначити, що сам процес роботизації на них зіткнувся з

рядом проблемних питань, які були виділені в роботах [7, 11, 14]. Переважна їх більшість стосується:

- недостатнього рівня координації планів розвитку і дій різних підрозділів з акцентом на кінцевий результат;

- незадовільного рівня наукового обґрунтування вимог до перспективних видів робототехніки, слабкого обліку можливостей підприємств залізничного транспорту, технічних і технологічних ризиків створення перспективних зразків і комплексів;

- відсутності сучасної бази стандартів, механізмів міжвідомчої та міжвидової уніфікації робототехніки залізничного призначення;

- залежності розробників робототехнічних комплексів від імпортової електронної компонентної бази, сировини і матеріалів;

- нестачі сучасної випробувальної бази, кваліфікованих фахівців в залізничній галузі;

- використання не в повній мірі потенціалу експертного співтовариства для проведення незалежної експертизи розроблюваних програм і планів розвитку;

- відсутності системних науково-дослідних робіт з робототехніки;

- залучення не в повному обсязі науково-технічного потенціалу підприємств машинобудування і вищої школи;

- несистемного проведення, без достатньої технологічної підготовки фундаментальних, пошукових і прогностичних досліджень щодо роботизації залізничного транспорту та інших ключових галузей національної економіки;

- недостатнього рівня інформаційної підтримки і популяризації інноваційних ідей щодо роботизації та ін.

Ґрунтуючись на зазначеному доцільним є удосконалення моделі управління процесом роботизації підприємств залізничного транспорту (рис. 2).

В запропонованій моделі інфраструктурне забезпечення займає особливе місце, що обумовлено необхідністю інформаційно-комунікаційної підтримки процесу роботизації. Адже інфраструктура, за своєю суттю, характеризується вторинністю, яка проявляється в тому, що вона забезпечує і допоміжні процеси управління, тому результативність інфраструктури завжди визначається кінцевою ефективністю діяльності всього підприємства або самого процесу роботизації. Крім того наявність якісного інфраструктурного забезпечення процесу роботизації підприємств залізничного транспорту дозволить безшовно інтегрувати робототехніку в єдину систему управління будь-якої складності, вбудувати опції та мати відповідне програмне забезпечення в повному обсязі, що в свою чергу позитивно вплине не лише на діяльність окремих підприємств, а й забезпечить підвищення ефективності функціонування залізничної галузі в цілому.

Функціонування інфраструктурного забезпечення процесу роботизації ґрунтується на низці передумов та принципів: забезпечення інтеграції науки та основної діяльності, активна та широка взаємодія транспортного бізнесу та університетів; сприяння інноваційній діяльності, гнучкості підприємств залізничного транспорту та державній підтримці; підтримка інноваційного бізнесу, стартапів, творчих команд та колективів; сприяння просуванню та комерціалізації інновацій; відповідність глобальним трендам та національним пріоритетам; підтримка різних типів знань та видів інновацій (у тому числі «наука – технологія – інновація», «створення – використання – взаємодія»).

Економіка підприємства

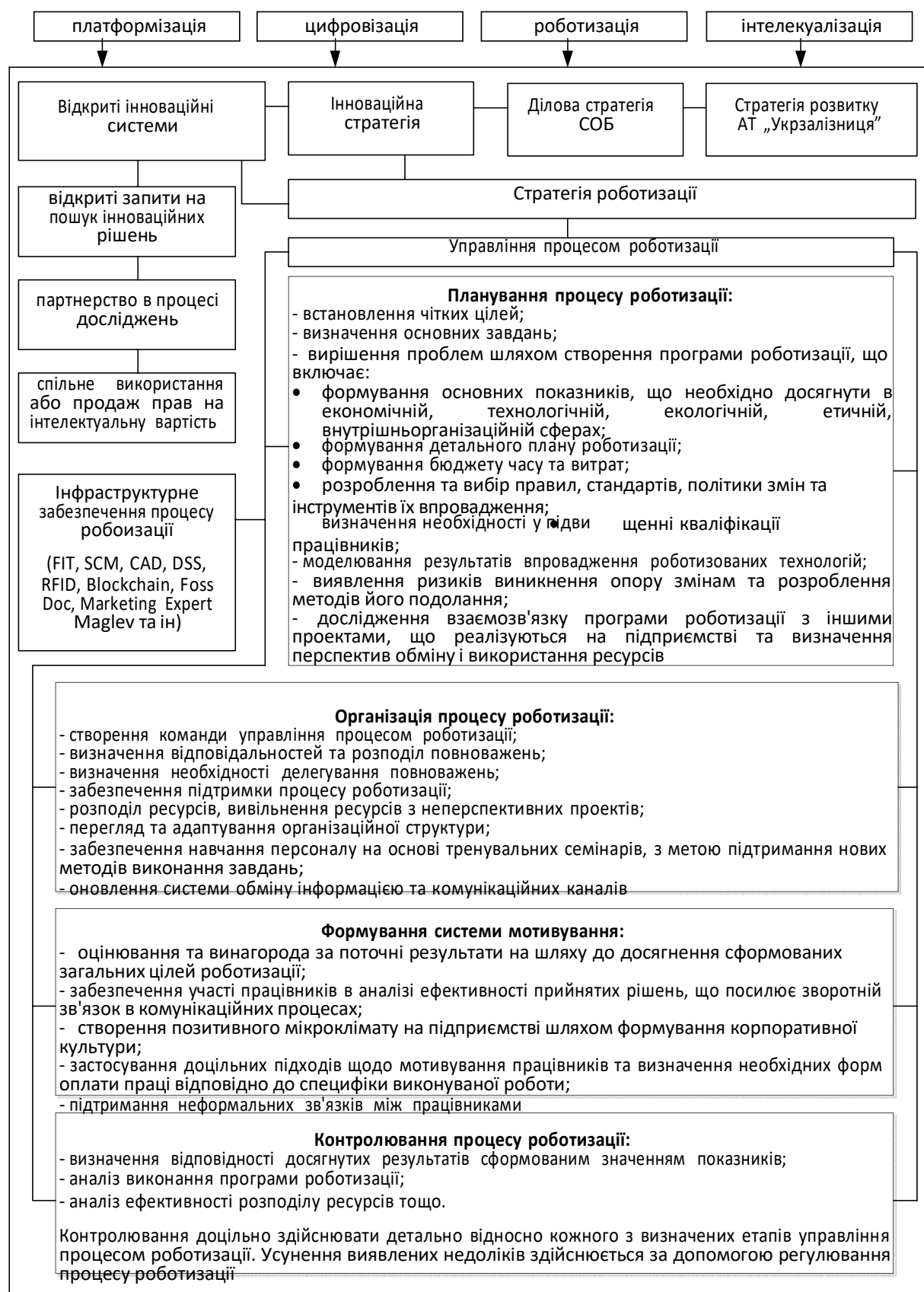


Рис. 2. Організаційно-економічна модель управління процесом роботизації підприємств залізничного транспорту

Наявність стратегічного підґрунтя в якості базису формування процесу управління процесом роботизації підприємств залізничного транспорту надає унікальну можливість йому бути максимально орієнтованим на забезпечення реалізації місії АТ «Укрзалізниця», підвищення операційної ефективності, покращення якості транспортно-логістичних послуг на вітчизняному і світовому ринку та посилити конкурентні позиції у масштабах, які раніше не були можливими. Почати процес роботизації експлуатаційної діяльності означає прийняти лише ту робототехніку, яка буде мати цінність для досягнення конкретної цілі підприємства.

Сам процес управління впровадженням робототехніки слід поділити на чотири складових: планування процесу роботизації; організація процесу роботизації; формування системи мотивування; контролювання процесу роботизації. Наявність даних складових стане запорукою якісного виконання базових функцій управління та створить підґрунтя для забезпечення інноваційного розвитку підприємств залізничного транспорту.

Дана модель дозволить зробити процес роботизації підприємств залізничного транспорту цілісним, своєчасним та дієвим, що позитивно відіб'ється на їх фінансово-економічних результатах.

В якості інструментів впровадження роботизованих технологій слід застосовувати методики або технології різних сфер діяльності, що вже виправдали себе під час практичного застосування. Використання положень моделювання під час впровадження роботизованих технологій дозволить проаналізувати усі переваги та недоліки процесу, додаткові можливості та ризики підприємства, важливість та вплив змін на усі аспекти діяльності (зовнішні та

внутрішньоорганізаційні), що, у свою чергу, надасть можливість відкоригувати програму змін та підвищить готовність керівництва до будь-яких відхилень.

Особливої уваги під час реалізації процесу роботизації заслуговує створення команди управління, як найважливішої складової організаційно-економічної моделі. Характеризуючи команду управління впровадження роботизованих технологій, доречно зауважити, що кількість її учасників буде варіювати відповідно до масштабів змін та обсягів робіт, що необхідно виконати.

Серед членів команди обов'язково повинні бути представники керівництва вищого рівня, працівники, що користуються повагою серед співробітників, а також працівники різного віку та з різним рівнем досвіду роботи. Це дозволить активізувати процес роботизації підприємств залізничного транспорту. Основними завданнями команди є загальне керівництво процесом впровадження роботизованих технологій, контролювання наявності та ефективності використання ресурсів, демонстрування підтримки процесу роботизації. Основна умова ефективності роботи команди управління процесом роботизації – єдність членів команди стосовно бачення майбутнього.

Підвищення ефективності впровадження роботизованих технологій може бути забезпечене шляхом розроблення ефективного процесу комунікацій, своєчасного інформування про хід виконання поточних завдань, залучення у процес роботизації підприємства більшого кола працівників, удосконалення корпоративної культури підприємства, розподілу та вивільнення ресурсів з неперспективних проєктів, враховуючи пріоритетність впроваджуваних роботизованих технологій, якщо таких є декілька.

На етапі мотивування працівників до участі в процесі впровадження

роботизованих технологій важливим є створення позитивного мікроклімату на підприємстві залізничного транспорту, що реалізується шляхом удосконалення корпоративної культури (цінності, традиції тощо), визнання заслуг як груп, так і окремих працівників тощо.

Беззаперечно, основою мотивування є винагорода за поточні результати на шляху до досягнення сформованих загальних цілей впровадження роботизованих технологій та застосування доцільних підходів щодо мотивування працівників відповідно до специфіки виконуваної роботи. Контролювання доцільно здійснювати детально відносно кожного з визначених етапів управління процесом роботизації.

Доречно зауважити, що з метою підвищення ефективності управління процесом впровадження роботизованих технологій необхідно здійснювати як завершальний, попередній та поточний контроль, так і централізований та децентралізований види контролю. Для прикладу, на етапі планування централізований контроль охоплює набір правил, стандартів, політики роботизації та інструментів їх впровадження. Отже, умовою ефективного управління процесом роботизації підприємств залізничного транспорту є встановлення чітких цілей та орієнтація всіх учасників процесу на визначені результати. Ключовими умовами забезпечення ефективності управління впровадження роботизованих технологій є:

- створення умов, за яких в персоналу виникає бажання реалізувати роботизовані технології і вчитись;
- усвідомлення працівниками необхідності впровадження роботизованих технологій;
- бажання працівників брати відповідальність за свою роботу;
- врахування факторів оточуючого середовища, конкуренції, соціальних та економічних потреб.

Отже, впровадження роботизованих технологій та ефективного управління цим процесом на сучасному етапі потребує також формування так званої команди управління роботизацією, де кожен учасник виконує певну управлінську роль та відповідальний за конкретне завдання. Такий підхід є важливим саме з позицій управління процесом роботизації, адже формується група професіоналів, що безпосередньо зацікавлені у досягненні поставлених цілей. Тому при запровадженні командного підходу потрібно брати до уваги методи управління групою діяльністю.

Висновок. Науково-технічний прогрес, розгортання процесу глобалізації та загострення конкуренції на внутрішньому і світовому ринках транспортно-логістичних послуг вимагає застосування нового техніко-технологічного забезпечення основної діяльності підприємств залізничного транспорту. Зазначене створило якісне підґрунтя для активної експлуатації на міжнародних підприємствах робототехніки. Для розвитку процесу роботизації в Україні є всі передумови: технології, масова комп'ютеризація, висока швидкість обробки інформації, прийнятна інфраструктура та ін. Однак наявність проблемних питань організаційно-економічного характеру унеможливує активне впровадження робототехніки на підприємствах залізничного транспорту. Саме тому було запропоновано організаційно-економічну модель управління процесом роботизації підприємств залізничного транспорту, що орієнтується на стратегічні орієнтири розвитку, передбачає якісне інфраструктурне забезпечення та виконання функцій планування, організації, мотивації і контролю. Головною умовою забезпечення ефективності реалізації процесу роботизації підприємств залізничного

транспорту є формування команди управління цим процесом.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дикань В. Л. Стратегічні пріоритети розвитку економіки України в умовах зміни світових центрів економічної та політичної влади. Вісник економіки транспорту і промисловості, 2013. №41. С. 11 – 16.

2. Дикань В. Л. Концепція інноваційного розвитку економіки України. Вісник економіки транспорту і промисловості, 2015. №51. С. 9 – 20.

3. Дикань В. Л., Корінь М. В. Концепція впровадження цифрового реінжинірингу в діяльність промислових підприємств. Адаптивне управління: теорія і практика». 2020. № 8 (16). URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article/view/292/264>.

4. Зубенко В. О. Зміна парадигми забезпечення конкурентоспроможності промислових підприємств України. Вісник економіки транспорту і промисловості, 2012. №40. С.160 – 162.

5. Дикань В. Л., Токмакова І. В., Овчиннікова В. О., Корінь М. В., Толстова А. В. Основи бізнесу : навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2018. 290 с.

6. Назаренко І.Л. Управління потенціалом підприємств інтелектуального бізнесу. Актуальні проблеми та напрями розвитку потенціалу соціально-економічних систем в умовах конкуренції: монографія / за заг. ред. Л.Л. Калініченко. Х.: ФОП Панов А.М., 2017. С. 105 – 117.

7. Обруч Г. В. Збалансований розвиток підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації економіки: монографія. Харків: УкрДУЗТ, 2020. 402 с.

8. Денисенко П. А., Кубатко О. В., Шкарупа О. В., Яременко А. Г. Інтелектуалізація господарських процесів у напрямі досягнень цілей сталого

розвитку. Вісник СумДУ. Серія «Економіка», 2021. № 3. С. 190 – 196.

9. Компанії Китаю на глобальному ринку робототехніки. URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/230857>.

10. До 2026 року ринок цифрової трансформації досягне 1247 мільярдів доларів. URL: <https://worldvision.com.ua/k-2026-godury-nok-tsifrovoy-transformatsii-dostignet-1247-milliardov-dollarov>.

11. Овчиннікова В. О., Панкратов С. В. Діджиталізація процесу інноваційної діяльності залізничного транспорту. Вчені записки Таврійського національного університету імені ВІ Вернадського, 2019. № 4 (2). С. 25 – 29.

12. Брюховецька Н. Ю., Богуцька О. А. Інтелектуалізація підприємств: підходи, сутність, структура. Економічний вісник Донбасу, 2020. № 1 (59). С. 92 – 100.

13. Брюховецька Н. Ю., Чорна О. А. Інтелектуалізація як пріоритетний напрям розвитку промислових підприємств в умовах індустрії 4.0. Економіка промисловості, 2019. № 4 (88). С. 29 – 45.

14. Торопова В. І. Інструменти активізації інноваційної діяльності підприємств залізничного транспорту. Причорноморські економічні студії, 2021. № 67. С. 49-53.

REFERENCES

1. Dykan V. L. (2013) Stratehichni priorytety rozvytku ekonomiky Ukrainy v umovakh zminy svitovykh tsentriv ekonomichnoyi ta politychnoyi vlady. [Strategic priorities for the development of the economy of Ukraine in the conditions of changes in the world centers of economic and political power]. Bulletin of the Transport and Industry Economy. No. 41. P. 11-16.

2. Dykan V. L. (2015) Kontseptsiya innovatsiynoho rozvytku ekonomiky

Ukrayiny [The concept of innovative development of the economy of Ukraine. Bulletin of the Transport and Industry Economy]. No. 51. P. 9-20.

3. Dykan V. L., Korin M. V. (2020) Kontsepsiya vprovadzhennya tsyfrovoho reinzhynirynhu v diyal'nist' promyslovykh pidpryyemstv [The concept of implementation of digital reengineering in the activities of industrial enterprises]. Adaptive management: theory and practice". No. 8 (16). URL: <https://amtp.org.ua/index.hp/journal2/article/view/292/264>.

4. Zubenko V. O. (2012) Zmina paradyhmyzabezpechennya konkurentospromozhnosti promyslovykh pidpryyemstv Ukrayiny [Changing the paradigm of ensuring the competitiveness of industrial enterprises of Ukraine]. Bulletin of the economy of transport and industry. No. 40. P.160-162.

5. Dykan V. L., Tokmakova I. V., Ovchinnikova V. O., Korin M. V., Tolstova A. V. (2018) Osnovy biznesu [Basics of business]. Kharkiv: UkrDUZT. 290 p.

5. Nazarenko I. L. (2017) Upravlinnya potentsialom pidpryyemstv intelektual'noho biznesu [Management of the potential of intellectual business enterprises]. Actual problems and directions of development of the potential of socio-economic systems in the conditions of competition: monograph / by general. ed. L.L. Kalinichenko. Kh.: FOP Panov A.M. P. 105 - 117.

7. Obruch G. V. (2020) Zbalansovanyy rozvytok pidpryyemstv zaliznychnoho transportu v umovakh tsyfrovizatsiyi ekonomiky [Balanced development of railway transport enterprises in the conditions of digitalization of the economy]. Kharkiv: UkrDUZT. 402 p.

8. Denysenko P. A., Kubatko O. V., Shkarupa O. V., Yaremenko A. G. (2021)

Intelektualizatsiya hospodars'kykh protsesiv u napryami dosyahnen' tsiley staloho rozvytku [Intellectualization of economic processes in the direction of achieving the goals of sustainable development]. Bulletin of Sumy State University. Series "Economics". No. 3. P. 190-196.

9. Kompaniyi Kytayu na hlobal'nomu rynku robototekhniky [Chinese companies in the global robotics market]. URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/230857>.

10. Do 2026 roku rynek tsyfrovoyi transformatsiyi dosyahne 1247 mil'yardiv dolariv [By 2026, the digital transformation market will reach \$1,247 billion]. URL: <https://worldvision.com.ua/k-2026-godu-rynek-tsifrovoy-transformatsii-dostignet-1247-milliardov-dollarov>.

11. Ovchinnikova V. O., Pankratov S. V. (2019) Didzhytalizatsiya protsesu innovatsiyanoi diyal'nosti zaliznychnoho transportu [Digitalization of the process of innovative activity of railway transport]. Scientific notes of V. I. Vernadsky Tavri National University. No. 4 (2). P. 25 - 29.

12. Bryukhovetska N. Yu., Bogutska O. A. (2020) Intelektualizatsiya pidpryyemstv: pidkhody, sutnist', struktura [Intellectualization of enterprises: approaches, essence, structure]. Economic Bulletin of Donbass. No. 1 (59). P. 92-100.

13. Bryukhovetska N. Yu., Chorna O. A. (2019) Intelektualizatsiya yak prioritetnyy napryam rozvytku promyslovykh pidpryyemstv v umovakh industriyi 4.0. [Intellectualization as a priority direction for the development of industrial enterprises in the conditions of Industry 4.0.] Economy of industry. No. 4 (88). P. 29-45.

14. Toropova V.I. (2021) Instrumenty aktyvizatsiyi innovatsiyanoi diyal'nosti pidpryyemstv zaliznychnoho transportu [Tools for activating the innovative activity of railway transport enterprises]. Black Sea Economic Studies. No. 67. P. 49-53.