

УДК 336

Гуцалюк Олена Ігорівна

*асистент кафедри фінансів, обліку і аудиту
Національний транспортний університет*

Гуцалюк Елена Игоревна

*ассистент кафедры финансов, учета и аудита
Национальный транспортный университет*

Hutsaliuk Olena

*Assistant of the Department of Finance, Accounting and Auditing
National Transport University*

**ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ
ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ УЛУЧШЕНИЯ
ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ
DIGITAL TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR IMPROVING
OPERATIONAL ACTIVITIES OF TRANSPORT ENTERPRISES**

***Анотація.** Досліджено впровадження цифрових технологій суб'єктами господарювання та їх вплив на операційну діяльність та фінансову дисципліну транспортних підприємств в рамках четвертої цифрової революції. Індустрія 4.0 – це повністю автоматизовані виробництва з керуванням в режимі реального часу. Сферу транспорту в Індустрії 4.0 характеризують наступні процеси розвитку цифровізації: використання великих даних та хмарних технологій; розвиток роботизації; розповсюдження Інтернету речей IoT; блокчейн; краудсорсинг. На сьогоднішній день розвивається наступний напрям*

цифрових технологій на транспорті, як автоматизація керування дорожнім рухом. Впровадження та використання інформаційних технологій для управління операційною діяльністю на транспортних підприємствах – це контроль за станом і місцезнаходженням транспортних засобів, вантажі або водіїв на базі GPS-технологій і бортових комп'ютерних систем. Наступним напрямом упровадження цифрових технологій на транспорті – використання електронної логістики. Фінансова дисципліна транспортних підприємствах здійснюють різні цифрові технології, які аналізують і контролюють діяльність підприємств, а саме: електронний обмін даними (EDI), система управління парком FMS, електронні фінансові операції, камери CCTV, каталогізовані бази даних. Конкурентоспроможність транспортних підприємств на тепер нерозривно пов'язана із використанням цифрових технологій в операційній діяльності та для забезпечення фінансової дисципліни, ефективним є: стимулювання переходу на платіжні інформації та електронний обіг рахунків-фактур між підприємствами; створення електронних картотек, які дозволять вести детальний облік усіх складових роботи транспортного підприємства; для ефективного застосування цифрових технологій вироблення «електронних навичок»; використання Digital Data, Big data, блокчейну, краудсорсингу та інших технологій.

Ключові слова: *операційна діяльність, фінансова дисципліна, транспортні підприємства, цифрові технології, інструменти.*

Анотація. *Исследовано внедрение цифровых технологий хозяйствующими субъектами и их влияние на операционную деятельность и финансовую дисциплину транспортных предприятий в рамках четвертой цифровой революции. Индустрия 4.0 – это полностью автоматизированные производства с управлением в режиме реального*

времени. Сферу транспорта в Индустрии 4.0 характеризуют следующие процессы развития цифровизации: использование обширных данных и облачных технологий; развитие роботизации; распространение Интернета вещей IoT; блокчейн; краудсорсинг. На сегодняшний день развивается следующее направление цифровых технологий на транспорте как автоматизация управления дорожным движением. Внедрение и использование информационных технологий для управления операционной деятельностью на транспортных предприятиях – это контроль за состоянием и местонахождением транспортных средств, грузов или водителей на базе GPS-технологий и бортовых компьютерных систем. Следующим направлением внедрения цифровых технологий на транспорте – использование электронной логистики. Финансовая дисциплина в транспортных предприятиях осуществляют различные цифровые технологии, которые анализируют и контролируют деятельность предприятий, а именно: электронный обмен данными (EDI), система управления парком FMS, электронные финансовые операции, камеры CCTV, каталогизированные базы данных. Конкурентоспособность транспортных предприятий теперь неразрывно связана с использованием цифровых технологий в операционной деятельности и для обеспечения финансовой дисциплины, эффективно: стимулирование перехода на платежные информации и электронное обращение счетов-фактур между предприятиями; создание электронных картотек, позволяющих вести детальный учет всех составляющих работы транспортного предприятия; для эффективного применения цифровых технологий выработка «электронных навыков»; использование Digital Data, Big data, блокчейна, краудсорсинга и других технологий.

Ключевые слова: *операционная деятельность, финансовая дисциплина, транспортные предприятия, цифровые технологии, инструменты.*

Summary. *The introduction of digital technologies by business entities and their impact on the operational activities and financial discipline of transport companies in the fourth digital revolution are studied. Industry 4.0 is a fully automated production with real-time control. The sphere of transport in Industry 4.0 is characterized by the following processes of digitalization development: use of big data and cloud technologies; robotics development; the spread of the IoT; blockchain; crowdsourcing. Today, the next direction of digital technologies in transport is being developed, such as traffic control automation. The introduction and use of information technology to manage operational activities in transport enterprises is a control over the condition and location of vehicles, cargo or drivers on the basis of GPS-technologies and on-board computer systems. The next direction of introduction of digital technologies in transport is the use of electronic logistics. The financial discipline of transport enterprises is carried out by various digital technologies that analyze and control the activities of enterprises, namely: electronic data interchange (EDI), FMS fleet management system, electronic financial transactions, CCTV cameras, cataloged databases. The competitiveness of transport companies is now inextricably linked with the use of digital technologies in operational activities and to ensure financial discipline, it is effective to: stimulate the transition to payment information and electronic circulation of invoices between companies; creation of electronic files which will allow to keep the detailed account of all components of work of the transport enterprise; for the effective application of digital technologies for the development of "electronic skills"; use of Digital Data, Big data, blockchain, crowdsourcing and other technologies.*

Key words: *operational activities, financial discipline, transport companies, digital technologies, tools.*

Постановка проблеми. Цифрові технології ввійшли в повсякденне життя кожної людини і суб'єктів господарювання. Цифрові технології поступово впроваджуються в діяльність підприємств, змінюють їх організаційне, маркетингове середовище та сприяють інноваційному розвитку, відкривають нові можливості, але водночас і створюють багато викликів для підприємств сьогодні.

Транспортна сфера відчула на собі впровадження цифрових технологій однією з першою в такому напрямі, як необхідність в автоматизації управління, підвищення надійності транспортної системи підштовхнули транспортні підприємства раніше інших провести комп'ютеризацію управлінських процесів, а після – цифровізації всієї сфери.

Аналіз досліджень і публікацій. Різним аспектам розвитку цифрової економіки присвятили свої наукові дослідження ряд іноземних і вітчизняних вчених, а саме: Б. Лапідус [1], Никифорок О. І., Федяй Н. О. [2], Мельник О. [3], Чмирьова Л. Ю. [4], Дігнал Л. [5], Кампфенс В [6], Деккер С. [6], Харгред М. [7], Омелян В. [8], Голобородько О. П. [9], Краус Н. М.[9], Краус К. М. [9]. Серед останніх публікацій частка тих, які присвячені проблемам цифровізації у транспортному секторі, є незначною.

Формування цілей статті. Основною ціллю статті є дослідження особливостей цифрових технологій як інструменту покращення операційної діяльності та фінансової дисципліни транспортних підприємств та обґрунтування необхідності їх впровадження в умовах четвертої технологічної революції.

Виклад основного матеріалу. У цифрову епоху лідерів ринку визначає спроможність змінюватись і адаптувати свій бізнес до нових умов. Адже, цифрова трансформація проходить як глобально в економіці, так і на рівні окремих підприємств.

Оцінювання ступеня впливу цифрових технологій на різні галузі з метою визначення тенденцій цифровізації виконала компанія Boston Consulting Group, що наведено на рис. 1 [1].



Рис. 1. Ступінь впливу цифрових технологій на різні галузі економіки

Джерело: складено автором на основі [11]

Згідно з її дослідженнями, найбільші зміни цифрових технологій відбуваються в медіасередовищі, а найповільніші – у галузях, що спираються на інфраструктуру та мають складні технологічні процеси. Транспорт належить до третьої категорії, де вплив цифровізації важко до кінця оцінити й реалізувати через необхідність всеосяжної модернізації інфраструктури та технологічних процесів [1].

Оскільки економіка України перебуває на сьогодні на етапі завершення третьої цифрової революції, то її характерними рисами є розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, інформатизація і роботизація виробництва, цифровізація усіх процесів (рис. 2).

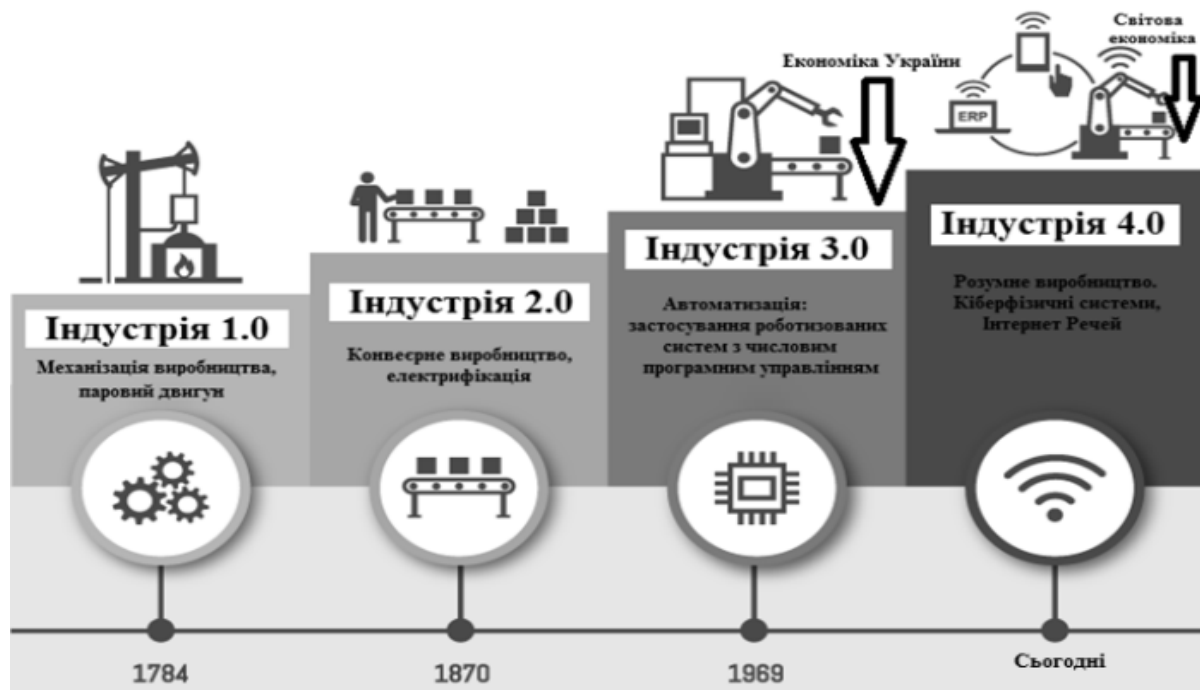


Рис. 2. Етапи розвитку економік світу і України [1]

Індустрія 4.0 – це повністю автоматизовані виробництва з керуванням в режимі реального часу (Ukrainian Industry Strategy 4.0, 2019). Сферу транспорту в Індустрії 4.0 характеризують наступні процеси розвитку цифровізації:

1. Використання великих даних та хмарних технологій. Ключовими процесами у роботі з великими даними сьогодні є збирання,

зберігання, аналіз управління інформацією, пошук, обмін, передача, візуалізація, обробка запитів, оновлення та забезпечення конфіденційності інформації, для чого залучаються хмарні комп'ютерні технології. У перспективі великими інформаційними гігантами планується перехід до аналізу поведінки користувачів та побудови довгострокових прогнозів на цій основі.

Окремо слід зазначити зростаючу важливість систем автоматичного самообслуговування, що дасть змогу аналізувати зібрані дані про користувачів за допомогою комп'ютерних алгоритмів без залучення додаткових фахівців. Особливо важливою стане ця зміна для сегмента малих та середніх підприємств, в яких немає бюджету для залучення вчених-аналітиків [3].

2. Розвиток роботизації. Роботизація особливо актуальна для транспортно-логістичного сектору України, а саме, при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт, робіт пов'язаних із ремонтом та утриманням технічних засобів. Адже сучасні вантажні термінали в розвинених країнах вже по суті являють собою роботизовані підприємства, на яких з використанням цифрових програм знаходять потрібний контейнер, дістають його, ставлять на потрібні платформи тощо [1].

3. Розповсюдження Інтернету речей IoT [4]. Forbes описує інтернет речей як концепцію підключення будь-якого пристрою до мережі Інтернет із можливістю відключити чи перемкнути пристрій між різними бездротовими (або дротовими) мережами. На цьому шляху наступними кроками мають стати регулювання і стандартизація. Сенсорна технологія пройшла довгий шлях з моменту появи наприкінці 1990-х від революційного RFID-тега, який дозволив сканеру зчитувати вбудовану в тег інформацію для відстеження товарів і запасів, до сьогоднішніх елементів, що можуть взаємодіяти один з одним завдяки вбудованим датчикам [4].

4. Блокчейн (Blockchain) – це ланцюжок загальних облікових записів, в якому операції (транзакції) постійно фіксуються шляхом додавання блоків [13]. Блокчейн служить для того, щоб мати історичний запис усіх транзакцій, які колись відбувались, від блока генезису до останнього блока. По суті, це величезна база даних, яка має велику кількість користувачів і постійно збільшується. Ця база даних не зберігається в одному місці, а записи, що зберігає блокчейн, загальнодоступні та їх легко перевірити. Блокчейн розміщується на мільйонах комп'ютерів одночасно і доступ до нього є у всіх користувачів мережі Інтернет. Мережа блокчейн автоматично перевіряє себе кожні 10 хвилин, і ця система самоконтролю визначає її головні особливості: прозорість даних, що вбудовуються в загальнодоступну мережу; неможливість пошкодити мережу, оскільки зміни будь-якої одиниці інформації в блокчейн означають величезну кількість обчислень для перевизначення інших блоків мережі. Проте деякі експерти вважають, що практично це може бути нездійсненним і такий вплив на систему може призвести до її руйнування [14].

Першочергово блокчейн розроблявся для цифрової валюти біткойн (Bitcoin), проте сьогодні його застосовують дуже широко для кадастрів, відстеження електронних платежів, у логістиці тощо. На думку багатьох експертів, використання технологій блокчейну в логістиці – це пріоритетна сфера, бо ланцюг від закупки товару до його кінцевого надходження до користувача має багато етапів та учасників, прозорість цього процесу (а саме: виробництво товарів, їх транспортування, надання гарантій якості або походження товарів) досить важко забезпечити, з чим із легкістю може справлятися блокчейн [15].

5. Краудсорсинг (Crowdsourcing) – це отримання інформації, роботи або експертної думки від великої кількості абонентів через мережу

Інтернет, соціальні мережі, цільові платформи або додатки у смартфонах, які колективно вирішують певні завдання [7].

Упровадження цифрових рішень полягає у переході від традиційних до цифрових інструментів так, що результатом цих дій є оптимізація роботи. Наприклад, проведення діджиталізації автоперевезень в Україні можливе тільки за реалізації таких умов, як: побудова нормальної інфраструктури; надання автомобільним перевізникам пільгових умов лізингу або інших програм фінансування для розвитку їхнього бізнесу у своїй країні; вирішення питання отримання дозволів, перетину кордону, простоїв; навчання, підвищення рівня кваліфікації співробітників транспортних компаній; прозорість ведення бізнесу; створення якісних цифрових майданчиків для обміну інформацією і взаємодії між учасниками ринку перевезень.

Впровадження та використання інформаційних технологій для управління операційною діяльністю на транспортних підприємствах – це моніторинг транспортних засобів, під яким розуміють контроль за місцезнаходженням і станом транспортних засобів, вантажі або водіїв на базі бортових комп'ютерних систем і GPS-технологій. Через телекомунікаційні канали ця інформація стає доступна організаторам перевезень та іншим учасникам логістичного ланцюга. Цей напрям використання інформаційних технологій на транспорті дозволяє значно підвищити безпеку та якість перевезень, економічність транспортних послуг, що покращить операційну діяльність, та збільшити фінансові результати. Забезпечується ефективне диспетчерування запланованих перевезень, тому що диспетчер у будь-який проміжок часу може проконтролювати, де знаходиться транспортний засіб, яка його швидкість, стан двигуна, вантажу, кількість палива тощо. За необхідності автомобіль може бути переадресований за довантаженням або зворотним завантаженням. При виході автомобіля із ладу інформація щодо його стану

дозволяє прийняти оптимальне рішення щодо ремонту або направлення іншого автомобіля. Сучасні транспортні засоби все більше насичуються електронними підсистемами для підвищення їх економічності, безпеки руху, покращання умов роботи водія, забезпечення збереження автомобіля і вантажу, а засоби зв'язку дозволяють передавати у реальному режимі часу цю інформацію диспетчерським службам перевізників або відповідним дорожнім службам. При пошкодженні вантажу або його зумисному заволодінні сучасні засоби телематики дозволяють підняти тривогу, викликати аварійні служби і т. д. Підвищення інформативності перевізника щодо стану виконання запланованого завдання, стану автомобіля та вантажу підвищує надійність та якість перевезення і відповідно впливає на конкурентоздатність тих перевізників, які впроваджують сучасні інформаційні технології. За багатьма результатами досліджень доведено, що впровадження сучасних інформаційних технологій дає підприємству-перевізнику більший прибуток, ніж придбання нового автомобіля [1].

Ще один напрям упровадження інформаційних технологій на транспорті – використання електронної логістики. Електронна логістика – це керування електронними інформаційними потоками, що виникають у ланцюгах поставок товарів з метою їх оптимізації. Підвищення ефективності логістичних систем досягається за рахунок швидкої передачі інформації відносно логістичних операцій, її обробки при зменшенні кількості паперових носіїв, зменшення помилок при введенні даних. Базою електронної логістики є міжнародні стандарти на способи кодування логістичних одиниць і відповідне зчитування. Координатором процесу розробки та керування стандартами електронної логістики виступає міжнародна організація GSI (глобальна інформаційна система) і її національні представництва. Використання стандарту дозволяє торговим партнерам різних країн обмінюватись інформацією в електронному

вигляді, що підвищують ефективність операційної діяльності транспортних підприємств.

Активно розвивається такий напрям інформаційних технологій на транспорті, як автоматизація керування дорожнім рухом. Збільшення числа автомобілів на дорогах, обсягів і швидкостей транспортних потоків, вимагає підвищення ефективності контролю та керування дорожнім рухом. Засоби телематики дозволяють контролювати швидкість транспортних засобів, щільність транспортних потоків, керувати світлофорами з урахуванням дорожньої обстановки, перерозподіляти транспортні потоки залежно від дорожніх умов тощо.

Транспортна галузь піддається впливу процесів цифровізації найбільше. Такий вплив можна розділити на очевидні, поверхневі зміни в даній сфері й ті, які відбуваються у самій транспортній інфраструктурі. У першому випадку йдеться про проникнення в транспортну сферу тих технологій, які успішно апробовані в інших сферах: big data, процеси інтелектуалізації тощо.

Основні напрями застосування цифрових технологій у транспорті:

- електронний документообіг це введення електронних квитків, дистанційне оформлення проїзних документів, обслуговування клієнтів без особистого контакту;
- мобільна оплата - єдині проїзні документи, використання мобільних додатків для отримання транспортних послуг;
- дистанційна комунікація - використання цифрових комунікаційних технологій для живого дистанційного спілкування;
- хмарні технології механізм впровадження обробка даних на якісно новому рівні: збір та аналіз даних про транспортні потоки, використання технологій big data;

- інтелектуальні транспортні системи механізм впровадження автоматизація та роботизація контролю транспортних потоків, прогнозування транспортної обстановки, підтримка систем автопілоту. Окремо необхідно виділити створення єдиної інтелектуальної транспортної системи, розширення електронних сервісів на транспортному порталі електронних послуг e-tranmms.gov.ua, впровадження єдиного е-квитка Smart Ticket, створити єдину smart-систему на транспорті. Це не лише дозволить забезпечити мультимодальність транспорту та створити цифрові транспортні коридори, ай найголовніше спростити та зробити більш зручним отримання тих чи інших послуг як для пасажирів, так і для бізнесу;
- інтегровані системи управління механізм впровадження реорганізація систем управління транспортом, їх автоматизація; залучення клієнта в процес управління і контролю над вантажем.

Проникнення цифрових технологій у транспортну сферу почалося з моменту виникнення електронно-обчислювальної техніки. За цей період було реалізовано велику кількість різних проектів як з ініціативи урядів, так і приватних компаній (табл. 1).

Таблиця 1

Приклади застосування цифрових технологій у транспорті

Приклад технології	Функції технології
SARTRE	Програма створення пасажирських транспортних засобів з єдиним дистанційним управлінням, безпечна для пішоходів і навколишнього середовища
Open Shuttle	Інтерактивна система комплектації вантажу за допомогою автоматичних візків
Pick by light	Використання спеціальних світлових покажчиків для полегшення роботи роботизованих транспортних засобів
Put by Beamer	Складська технологія прийому і розподілу вантажів в автоматичному режимі

Однозначно визнаються переваги впровадження подібних технологій: 1) підвищення ефективності транспортної сфери як такої (зниження витрат на пальне, підвищення пропускної спроможності доріг, зниження аварійності, зниження числа постраждалих в аваріях на транспорті і частки пошкодженого при перевезенні вантажу); 2) зниження витрат на оплату праці водіїв і безлічі співробітників, чиї робочі місця будуть автоматизовані; 3) зниження часу простою транспортного засобу; 4) усунення людського чинника, тобто ризику людської помилки.

Фінансова дисципліна дотримання суб'єктом господарювання визначених нормативно-правовими актами фінансово-правових норм. Фінансова дисципліна транспортних підприємств – це набір правил, що визначає, як повинна здійснюватися фінансова діяльність підприємствами і представниками певних посад. Фінансова дисципліна спирається на проходження робочого статуту, порядок здійснення розрахунків, оплат і т.д. Іншими словами, це алгоритм розподілу і споживання грошових коштів, які надходять на підприємство. Розглянемо приклад, як дотримується фінансова дисципліна різними посадовими особами на підприємстві:

Штатний бухгалтер в компанії зобов'язаний вчасно і в певній формі передати звіти в податкову інспекцію. Необхідність виконання завдання саме в такому порядку продиктована як нормами фінансового права, так і робочим статутом, спеціалізацією співробітника. Відповідно, якщо фахівець в терміни не надасть документацію до контролюючих органів, він тим самим порушить фінансову і трудову дисципліну.

Таким чином, кажучи про фінансову дисципліну, ми маємо на увазі реалізацію суб'єктами фінансових відносин завдань, які прописані в законодавчих актах фінансового права, ненормативних документах. Дотримання дисципліни дозволяє зробити більш досконалими і

зрозумілими операційні процеси, формування грошових потоків, та оптимізувати їх перенаправлення і застосування.

Фінансова дисципліна транспортних підприємствах здійснюють різні цифрові технології, які аналізують і контролюють діяльність підприємств (рис. 3).

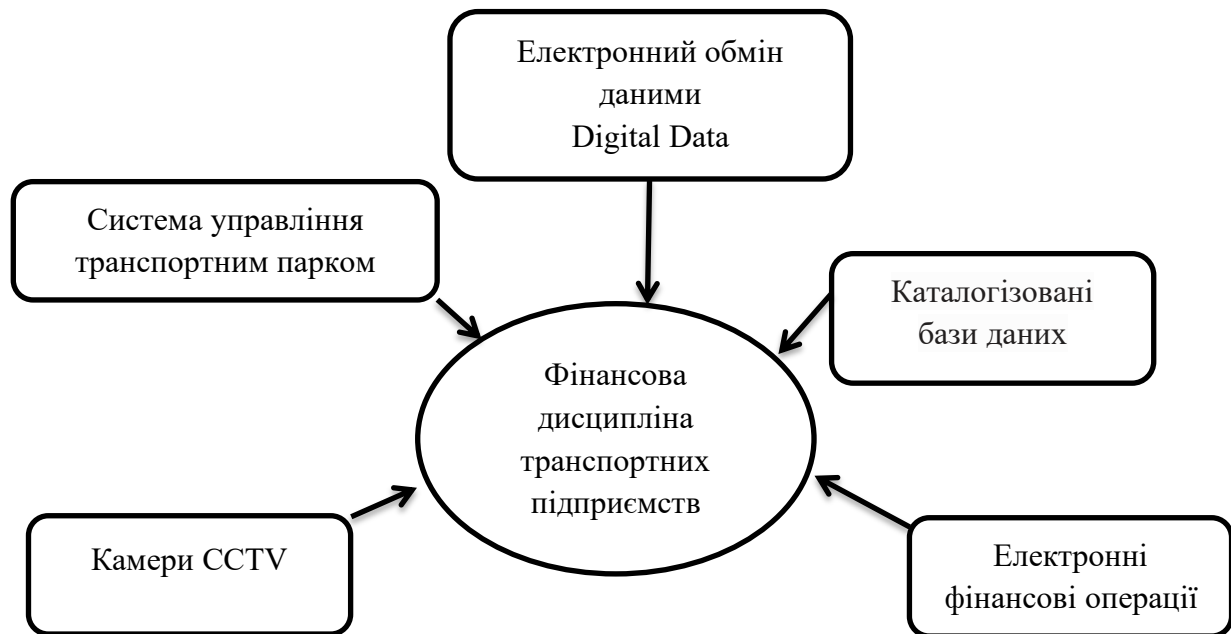


Рис. 3. Вплив цифрових технологій на фінансову дисципліну транспортних підприємств

Джерело: розроблено автором на основі [9; 10; 16;]

Електронний обмін даними (EDI) складає життєво важливу частину управління не паперовим потоком інформації, необхідної для забезпечення, перевезення, завантаження, передачі, отримання, оплати і дотримання будь-яких відповідних законодавчих вимог. Заради ефективності, фізичний процес і електронні операції слід синхронізувати. Для багатьох інформаційних потоків у торгівлі і транспортній індустрії існують структуровані документи, які передаються звичайним шляхом, тому електронний обмін – це економія часу, витрат і швидкого отримання даних.

Система управління парком FMS дозволяє отримувати інформацію у реальному часі про розміщення транспортного засобу, часто використовуючи GPS, FNS може керувати і контролювати операції свого транспортного парку. Із залученням інших систем вона може моніторити споживання пального транспортним засобом, викиди, а також надавати діагностику для перевірки та ідентифікації проблем і пропонування рішень. Електронні фінансові операції включає електронну купівлю і продаж квитків, використовуючи магнітну стрічку і квитки у вигляді інтелектуальних карток. Камери CCTV використовуються для визначення та перевірки подій операторами у центрах управління. Каталогізовані бази даних означають, що можна використовувати алгоритми та створити платформу для автоматизованої роботи. Підприємство базує свою платформу на принципах пошуку перевізників, тобто автоматизації пошуку, вибору та об'єднання компаній, що пропонують вантажі з перевізниками. Вантажовідправник публікує пропозицію вантажу для перевізника та вказує параметри (дані про вантаж, місце завантаження та розвантаження, умови перевезення тощо). Алгоритм враховує всі критерії (автопарк, рейтинг перевізника, сертифікати, напрямки виконаних замовлень), а потім поєднує пропозицію вантажу з перевізниками. Вантажовідправник не переплачує за перевезення, оскільки, виходячи з наданих йому звітів, він знає, які тарифи актуальні в певний час року. Він може домовитись про умови перевезення та передбачити періоди відсутності вільних транспортних засобів та заздалегідь підготуватися до цього. У свою чергу перевізник отримує відповідні замовлення від постійних і нових клієнтів.

Проаналізувавши всі елементи впливу цифрових технологій на операційну діяльність на транспорті зі сторони фінансової дисципліни підприємств, виділимо наступні переваги: хмарні технології і електронні бази даних дозволяють працювати над одним проектом кільком командам

одночасно та ефективно використовувати ресурси підприємства; готові рішення дозволяють заощаджувати час на вирішення завдань. Різні програми, розширення та конектори оптимізують роботу компанії із мінімальними витратами часу на їхнє впровадження та адаптацію; 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 транспортних послуг.

Поряд з перспективами та перевагами повсюдного застосування цифрових технологій в діяльності транспорту необхідно виділити і ряд проблем і загроз. В першу чергу це пов'язано з тим, що співвідношення між природним інтелектом співробітників і 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 транспорті України, які орієнтуються на цифрове перетворення транспортного бізнесу, як правило, обмеженість строків трансформації, перерозподіл капіталу - це ті основні першочергові проблеми, які стоять перед сучасними підприємствами транспорту.

Висновок з даного дослідження. Ефективне використання цифрових технологій у транспортній сфері визначає рівень конкурентоспроможності будь-якої транспортної компанії. Ті з них, хто ігнорує сучасні зміни, ризикують покинути ринок. З іншого боку, саме процеси цифровізації є джерелом підвищених ризиків: і в контексті

економічного розвитку, і в контексті суспільного прогресу. Конкуренентоспроможність транспортних підприємств натепер нерозривно пов'язана із використанням цифрових технологій в операційній діяльності та для забезпечення фінансової дисципліни, ефективним є: стимулювання переходу на платіжні інформації та електронний обіг рахунків-фактур між підприємствами; створення електронних картотек, які дозволять вести детальний облік усіх складових роботи транспортного підприємства; для ефективного застосування цифрових технологій вироблення «електронних навичок»; використання Digital Data, Big data, блокчейну, краудсорсингу та інших технологій.

Література

1. Лapidус Б. М. О влиянии цифровизации и Индустрии 4.0 на перспективы развития железнодорожного транспорта // Бюллетень ОУС ОАО "РЖД". 2018. № 1. С. 1–8.
2. Никифорок О. І., Федяй Н. О. Сучасні інновації у транспортній сфері // Транспортний комплекс України: умови ефективного розвитку: мат. VII Всеукр. наук.-практ. конф. (2–3 травня 2019 р., м. Одеса). Одеса: ОНМУ, 2019. С. 23–25.
3. Мельник О. Головні тренди штучного інтелекту, великих даних та IoT у 2017 році. Онлайн-видання Na chasi. URL: <https://nachasi.com/2017/05/12/main-trends/>
4. Чмирьова Л. Ю. Технологія інтернету речей на транспорті // Транспортний комплекс України: умови ефективного розвитку: мат. VII Всеукр. наук.-практ. конф. (2–3 травня 2019 р., м. Одеса). Одеса: ОНМУ, 2019. С. 67–69.
5. Dignan L. Port of Rotterdam plots IoT rollout, efficiency push with IBM, Cisco, Axian. URL: <https://www.zdne.com/article/port-of-rotterdam-plots-iot-rollout-efficiency-push-with-ibm-cisco-axians/>

6. Campfens V., Dekker C. Turning Rotterdam into the “World’s Smartest Port” with IBM Cloud & IoT. URL: <https://www.ibm.com/blogs/think/2018/01/smart-port-rotterdam/>
7. Hargrave M. What Is Crowdsourcing? Офіційний сайт Investopedia. URL: <https://investopedia.com/terms/c/crowdsourcing.asp>
8. Омелян В. Розвиток цифрової інфраструктури – важливий крок модернізації транспортної галузі. Міністерство інфраструктури України. Офіційний сайт. URL: <https://mtu.gov.ua/news/30054.html>
9. Голобородько О. П., Краус Н. М., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. Ефективна економіка. 2018. URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf
10. Краус К. М., Краус Н. М. Цифровізація в умовах інституційної трансформації економіки: базові складові та інструменти цифрових технологій. Інтелект ХХІ століття, 2018. № 1. С. 211–214.
11. Новая волна цифровой революции. Догнать нельзя отстать / Б. Банке и др. The Boston Consulting Group. 2016. URL: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online_tcm27-152058.pdf
12. Краус Н. М., Краус К. М. Які зміни несе в собі “Індустрія 4.0” для економіки та виробництва? Формування ринкових відносин в Україні. 2018. № 9 (208). С. 128–136.
13. Blockchain Training & Smart Contract Security Audits. URL: <https://blockgeeks.com/guides/blockchain-glossary-from-a-z/>
14. Personal page of Ian Khan, TEDx Speaker. URL: <http://www.iankhan.com/>
15. Применение blockchain в логистике. Офіційний сайт соціальної платформи Golos.io. URL: <https://golos.io/ico/@paxplus/primenenie-blockchain-v-logistike>
16. Цифрова трансформація (Digital transformation). URL: <https://cutt.ly/Ny684sl> (10)

Refereces

1. Lapidus B. M. O vliyanii tsifrovizatsii i Industrii 4.0 na perspektivy razvitiya zheleznodorozhnogo transporta // Byulleten OUS OAO "RZhD". 2018. № 1. S. 1–8.
2. Nykyforuk O. I., Fediai N. O. Suchasni innovatsii u transportnii sferi // Transportnyi kompleks Ukrainy: umovy efektyvnoho rozvytku: mat. VII Vseukr. nauk.-prakt. konf. (2–3 travnia 2019 r., m. Odesa). Odesa: ONMU, 2019. S. 23–25.
3. Melnyk O. Holovni trendy shtuchnoho intelektu, velykykh danykh ta IoT u 2017 rotsi. Onlain-vydannia Na chasi. URL: <https://nachasi.com/2017/05/12/main-trends/>
4. Chmyrova L. Yu. Tekhnolohiia internetu rechei na transporti // Transportnyi kompleks Ukrainy: umovy efektyvnoho rozvytku: mat. VII Vseukr. nauk.-prakt. konf. (2–3 travnia 2019 r., m. Odesa). Odesa: ONMU, 2019. S. 67–69.
5. Dignan L. Port of Rotterdam plots IoT rollout, efficiency push with IBM, Cisco, Axian. URL: <https://www.zdne.com/article/port-of-rotterdam-plots-iot-rollout-efficiency-push-with-ibm-cisco-axians/>
6. Campfens V., Dekker S. Turning Rotterdam into the "Worlds Smartest Port" with IBM Cloud & IoT. URL: <https://www.ibm.com/blogs/think/2018/01/smart-port-rotterdam/>
7. Hargrave M. What Is Crowdsourcing? Ofitsiinyi sait Investopedia. URL: <https://investopedia.com/terms/c/crowdsourcing.asp>
8. Omelian V. Rozvytok tsyfrovoi infrastruktury – vazhlyvyi krok modernizatsii transportnoi haluzi. Ministerstvo infrastruktury Ukrainy. Ofitsiinyi sait. URL: <https://mtu.gov.ua/news/30054.html>

9. Holoborodko O. P., Kraus N. M., Kraus K. M. Tsyfrova ekonomika: trendy ta perspektyvy avanharnoho kharakteru rozvytku. Efektyvna ekonomika. 2018. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf
10. Kraus K. M., Kraus N. M. Tsyfrovizatsiia v umovakh instytutsiinoi transformatsii ekonomiky: bazovi skladovi ta instrumenty tsyfrovyykh tekhnolohii. Intelekt KhKhI stolittia, 2018. № 1. S. 211–214.
11. Novaya volna tsifrovoy revolyutsii. Dognat nelzya otstat / B. Banke i dr. The Boston Consulting Group. 2016. URL: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online_tcm27-152058.pdf
12. Kraus N. M., Kraus K. M. Yaki zminy nese v sobi "Industriia 4.0" dlia ekonomiky ta vyrobnytstva? Formuvannia rynkovyykh vidnosyn v Ukraini. 2018. № 9 (208). S. 128–136.
13. Blockchain Training & Smart Contract Security Audits. URL: <https://blockgeeks.com/guides/blockchain-glossary-from-a-z/>
14. Personal page of Ian Khan, TEDx Speaker. URL: <http://www.iankhan.com/>
15. Prymenenye blockchain v lohystyke. Ofitsiinyi sait sotsialnoi platformy Golos.io. URL: <https://golos.io/ico/@paxplus/primenenie-blockchain-v-logistike>
16. Tsyfrova transformatsiia (Digital transformation). URL: <https://cutt.ly/Ny684sl> (10)