

РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ПЛАТФОРМИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

Анотація. У представленій роботі проведено дослідження стратегічних напрямків розвитку цифрової платформи транспортно-логістичного комплексу України. На основі дослідження економічної літератури та законодавчо-нормативної бази уточнено ключові напрямки цифрових трансформацій в логістичній сфері, таких як: цифровізація, цифрові технології, цифрові платформи, цифрові двійники, інтернет-речей, електронна митниця, електронна комерція. Надано розгорнуту характеристику та проаналізовано ефективність з кожного з ключових технологій цифрових трансформацій згідно із «Цифрова адженда України», та даними Національної стратегії Індустрії 4. Наведено приклади впровадження успішної цифрової трансформації у компаніях логістичної сфери діяльності світового рівня. Представлено класифікацію економічних ефектів цифрової трансформації у сфері транспорту і логістики з розподілом на категорії: технологічні ефекти, ефекти, що підвищують конкурентоспроможність та комерційні ефекти, що покращують конкурентні можливості і збільшує частку логістичної компанії на ринку. Запропоновано до здійснення ключові завдання України на шляху до побудови цифрових платформ в частині розвитку електронної взаємодії бізнесу (e-business) та системи електронної взаємодії відповідно до вимог ЄС.

Ключові слова: діджиталізація, цифрові платформи, геоінформаційна інфраструктура, блокчейн, електронна митниця, електронна комерція, смарт логістика.

Khodova Yana

Priazovskyi State Technical University

IMPLEMENTATION OF THE STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL PLATFORM OF THE TRANSPORT AND LOGISTICS COMPLEX

Summary. The task of digital business transformation is on the agenda of a huge number of companies of different industries in the context of the global economic development trend. As a new trend that has replaced fragmented computerization and informatization, digitalization is forcing more and more companies to develop their own digital business models using advanced technologies, thus stimulating the innovative component of business and efficient economic development. Ecommerce development and growing delivery requirements – multi-channel, responsive, transparent, accurate – encourage retailers and logistics operators to increase process efficiency and introduce new technologies. In the conditions of rapid digitalization, there is a need to master current channels and delivery formats to analyze big data, automate processes, implement blockchain and robots. The logistics industry is becoming one of the drivers of digitalization. In the presented work, a study of the strategic direction of the development of a digital platform of the transport and logistics complex of Ukraine was conducted. Based on a study of the economic literature and the regulatory framework, the key directions of digital transformations in the logistics sphere are clarified, such as: digitalization, digital technologies, digital platforms, digital doubles, Internet of things, electronic customs, electronic commerce. A detailed description is provided and the effectiveness of each of the key digital transformation technologies according to “Digital Adjenda of Ukraine” and the data of the National Strategy of Industry 4 is analyzed. Examples of the introduction of successful digital transformation in companies of the world-class logistics sphere are given. The classification of economic effects of digital transformation in the field of transport and logistics is presented with the division into categories: technological effects, competitiveness and commercial effects, improving competitive opportunities and increasing the logistic company's market share. The key tasks of Ukraine on the way to the construction of digital platforms in terms of the development of electronic business interaction (e-business) and the system of electronic interaction in accordance with EU requirements are proposed.

Keywords: digitization, digital platforms, geoinformation infrastructure, blockchain, e-customs, e-commerce, smart logistics.

Постановка проблеми. З початком пандемії коронавірусу і закриттям кордонів логістичні компанії змушені були перебудувувати свою роботу і швидко реагувати на мінливі вимоги ринку. Події останніх місяців, пов'язані зі стрімким поширенням коронавірусу, змусили бізнес змінити пріоритети. Навіть компанії, які традиційно надавали послуги в режимі офлайн, постаралися адаптувати свої сервіси під умови нової реальності. Незважаючи на згубний вплив пандемії на світову економіку, для її цифрової складової вірус, можливо, стане поштовхом до значного розвитку цифрових технологій.

Завдання цифрової трансформації бізнесу стоїть на порядку денному величезної кількості компаній різної галузевої приналежності в рамках тренда світового розвитку, що є драйвером економіки. Як нова тенденція, яка прийшла на зміну фрагментарною комп'ютеризації та інформатизації, цифровізація змушує все більше число компаній розробляти власні цифрові бізнес-моделі з використанням передових технологій, стимулюючи, таким чином, інноваційну складову бізнесу і ефективний розвиток економіки.

Цифровізація (з англ. digitalization) – це впровадження цифрових технологій в усі сфери життя: від взаємодії між людьми до промисло-

вих виробництв, від предметів побуту до дитячих іграшок, одягу тощо. Це перехід біологічних та фізичних систем у кібербіологічні та кіберфізичні (об'єднання фізичних та обчислювальних компонентів) [5]. Перехід діяльності з реального світу у світ віртуальний (онлайн).

Цифровими технологіями за даними Українського інституту майбутнього, прийнято вважати: Інтернет речей, роботизація та кіберсистеми, штучний інтелект, великі дані, безпаперові технології, адитивні технології (3D-друк), хмарні та туманні обчислення, безпілотні та мобільні технології, біометричні, квантові технології, технології ідентифікації, блокчейн тощо.

Глобальний рух в сторону цифровізації трансформує і логістичну галузь. «Цифра» змінює канали руху товарів, формати поставки і процеси управління. Компанії, що вкладаються в цифрові технології, вириваються в лідери галузі. Однак в цілому рівень діджиталізації української логістики залишається невисоким.

Розвиток електронної комерції і зростаючі вимоги до постачання – багатоканальність, оперативність, прозорість, точність – стимулюють рітейлерів і логістичних операторів до підвищення ефективності процесів і впровадження нових технологій. В умовах стрімкої цифровізації виникає потреба в освоєнні актуальних каналів та форматів доставки, аналізувати великі дані, автоматизувати процеси, впроваджувати блокчейн і роботів. Логістична галузь стає одним із драйверів цифровізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження питання цифрової трансформації економіки, у тому числі логістики та сфер її діяльності, таких як електронна комерція, електронна митниця, смарт-логістика, розглянуті у роботах зарубіжних: Д. Тапскотт, П. Самуельсон, Б. Наллебуфф та вітчизняних науковців: Веретюк С.М., Потапова Н.А., Січкаренко К.О. та ін. Проте динамічність розвитку цифровізації економіки та впровадження реальних змін у багатьох її сферах є причиною її недостатньої вивченості.

Мета статті. Мета дослідження полягає у визначенні завдань цифровізації економіки і факторів, що впливають на швидкість цифровізації логістичної сфери. В умовах стрімкої цифровізації виникає потреба в освоєнні актуальних каналів та форматів доставки, а логістична галузь стає одним із драйверів цифровізації. Підкреслюється необхідність взаємодії держави та компаній для досягнення цілей цифрових трансформацій.

Викладення основного матеріалу. Цифрова логістика і ланцюги поставок розглядаються сьогодні в якості ключового фактора розвитку нових виробництв інноваційного типу, підвищення конкурентоспроможності в умовах індивідуалізації вимог споживачів до продукції і послуг.

Очікується, що цифровізація стане головним інструментом для досягнення стратегічної цілі України – збільшення ВВП у 8 разів, до 1 трлн дол. у 2030Е, та забезпечення добробуту, комфорту та якості життя українців на рівні, вищому за середній показник у Європі. Згідно з оцінками експертів, частка цифрової економіки у ВВП найбільших країн світу у 2030Е досягне 50–60%. В Україні цей показник, може бути ще вищим – 65% ВВП (за реалізації форсованого сценарію розвитку цифрової економіки в Україні) [3].

За офіційними даними Українського інституту майбутнього окреслено системну реалізацію проєктів цифрових трансформацій на національному рівні – ключові показники впровадження реальних структурних змін у таких сферах: громадська безпека та захист; охорона здоров'я; система освіти; державне управління; електронне урядування; електронна ідентифікація; електронна демократія; екологія та охорона навколишнього середовища; «Розумні» міста (смарт-сіті); електронні платежі та розрахунки (cashless economy); соціальна сфера; електронна митниця; електронна комерція; нові методи роботи, цифрові робочі місця.

У Проєкті «Цифрова адженда України – 2020» зазначено, що в найближчі 10 років в сфері логістики відбудеться суттєве збільшення масштабів цифровізації. До недавнього часу інновації в перевезеннях були задіяні рідко і, в основному, були пов'язані з відстеженням вантажів [4]. Однак з появою нових компаній, що прагнуть захопити ринок, і логістичних фірм, які співпрацюють з технологічними стартапами, розвиток логістики прискорився у десятки разів.

Завдяки появі нових сучасних цифрових технологій, таких як інтернет речей IoT, великі дані і блокчейн, штучний інтелект, цифрові двійники процес розвитку галузі триває. Поява та впровадження новітніх цифрових технологій поряд з вже існуючими класичними технологіями роблять ланцюжок поставок більш орієнтованими на клієнта (рис. 1).

Інтернет речей (IoT). Використання IoT особливо актуально для рітейлерів, розвиваючих власні розподільні центри та логістичні послуги. Цифрові технології в логістиці, що включають мініатюрні датчики (IoT) і штучний інтелект, пов'язують водно фізичний і цифровий світи, перетворюючи традиційні лінійні ланцюги поставок в інтелектуальні швидкі мережі поставок, що базуються на цифрових ланцюжках поставок (DSC).

Останні, працюючи разом з технологіями блокчейна і IoT, створюють основу цифрової логістики, надаючи споживачам можливість відстежувати відвантаження в режимі реального часу, переглядати стадії руху вантажу.

Відомий вдалий приклад застосування IoT в логістиці – міська транспортна система Сеула. Система в реальному часі обробляє дані, одержувані з GPS, камер зовнішнього спостереження, і управляє транспортом. Система знизилася трафік і підвищила задоволеність громадян.

Інший приклад – система SmartPort (розумний порт): моніторинг на основі IoT-датчиків і управління трафіком транспорту в порту Гамбурга. Система в тому числі керує закриттям мостів для руху суден, залізничним і мобільним авторухом в районі порту.

За прогнозами аналітиків, IoT принесе світовій логістичній галузі 1,9 трлн. дол в найближчі три роки. «Розумні» вантажівки будуть збирати дані про переміщення і час простою для динамічного планування маршруту і максимізації використання автопарку. Підключені до IoT склади вже є у оператора DHL. На сьогоднішній день, стримують поширення інноваційної технології стандартні фактори: недостатня кваліфікація менеджменту, відсутність масових типових IoT-рішень і їх відносна дорожнеча [2].

Також, однією з ключових технологій цифрових трансформацій у світі визнано *Digital Twin*. Цифро-



Рис. 1. Ключові технології цифрових трансформацій

Джерело [5]

ві двійники є однією з найбільш захоплюючих сучасних тенденцій в області логістичних технологій. Digital Twin (цифровий двійник) – це віртуальний образ фізичного об'єкта, який відстежує і імітує його виробничі показники і характеристики об'єкта. При цьому цифрова копія оновлюється в режимі онлайн, відображаючи останні зміни. Це дозволяє «цифровим двійникам» аналізувати минуле, оптимізувати процеси в сьогоденні і прогнозувати майбутні результати. Ґрунтуючись на отриманих даних, «цифрові двійники» допоможуть вибудувати процес прийняття рішення та взаємодії, оптимізувати бізнес-процеси і побудувати нові бізнес-моделі.

Блокчейн. Очікується, що технологія блокчейна збільшить світовий ВВП на 5%, а обсяги міжнародної торгівлі на 15%. Схеми відстеження товару, засновані на блокчейні наприклад, такі як Waltra's Food Traceability Initiative, забезпечать повну прозорість і простежуваність продуктів на всьому маршруті проходження товару. За допомогою блокчейна можна виконувати автоматичне виставлення та оплату рахунків, при цьому платіж буде оброблятися, як тільки товари придуть в пункт призначення.

Електронна митниця (e-customs). В умовах сучасної економічної інтеграції країн і стрімкого зростання експортно-імпортних операцій через їх кордони роль митних органів у забезпеченні суверенітету і економічної безпеки країни стає визначальною. Важливим аспектом спрощення процедур торгівлі є впровадження і застосування міжнародних конвенцій.

Цифровізація митниці є критичною не лише для розв'язання локальних логістичних та інших проблем, але й для інтеграції України в цифровий єдиний ринок (Digital Single Market – ініціатива ЄС щодо розвитку транскордонної торгівлі та взаємодії).

Ключовими для реалізації електронної митниці в Україні анонсовано такі проекти [5]:

1. Запровадження 100% електронного оформлення: повністю автоматизоване, цілодобове митне оформлення за принципом «єдиного вікна» – від заповнення декларації на перевірку до відстежування проходження документів та повідомлення про результати.

2. Запровадження системи відстежування переміщення вантажів за їх номерами на всіх стадіях (розвантаження, перевезення, зберігання, митне оформлення).

3. Виконання робіт щодо гармонізації документів електронної митниці з вимогами ЄС та введення Єдиного уніфікованого документу (SAD).

4. Організація сумісності чинної в митних органах України системи контролю за переміщенням вантажів із загальноєвропейською NCTS.

Електронна комерція, транскордонна електронна комерція. Прийняття Закону «Про електронну комерцію» слугувало важливим фактором для поживлення економіки України. Він урегулює юридичні питання між контрагентами, виводить торгівлю з тіньової економіки, стимулює розвиток цього ринку взагалі, залучення інвестицій тощо. Із появою в Україні 3–4G почав зростати мобільний сегмент електронної

комерції – збільшується кількість мобільних користувачів та торговельних операцій. Мобільні покупки наразі є найдинамічнішою аудиторією та ключовим драйвером зростання.

Запроваджена зазначеним Законом багатоврівнева верифікація платежів дає змогу істотно підвищити рівень їх безпеки. Разом з цим існує ще багато можливостей для стимулювання електронної комерції, котрі базуються насамперед на використанні цифрових технологій: розширення способів здійснення оплати; використання електронних грошей; онлайн-кредитування; смарт-логістика та супутні послуги; покращення цифрових навичок громадян; розвиток транскордонної електронної торгівлі.

Так, згідно з оцінками АППАУ, експертів ініціативи «Цифрова адженда України», даними Національної стратегії Індустрії 4.0, до 60% доданої вартості в Україні в 2030Е буде створено в нових високотехнологічних секторах економіки, таких як штучний інтелект, робототехніка, біоінженерія, 3D-принтинг, наномедицина та інші [4].

Вплив цифровізації визначається доданою вартістю, яку вона створює для кожної галузі економіки або сфери життя на макроекономічному рівні, або для конкретного продукту чи послуги – на мікрорівні.

Таким чином, головним ефекти цифровізації є зміна ланцюжків створення доданої вартості. Технології та цифровізація витіснятимуть людину зі звичних для неї процесів – виробництва, сфери обслуговування, розваг, торгівлі, освіти й навіть медицини. При тому в бізнесі кардинально зростає окупність інвестицій (ROI). За оцінками Digital Spillover, ROI для цифрових технологій у 6,7 разів вище, ніж для традиційних.

Отже, класифікуємо економічні ефекти цифрової трансформації у сфері транспорту і логістики [1]:

1. Технологічні ефекти. Цифрова трансформація логістики підвищує рівень прогресивності застосовуваних технологій. За рахунок поліпшення якості здійснення технологічних процесів логістичного бізнесу скорочується час обслуговування

(в силу прискорення процесів обробки і передачі інформації) і швидкість доставки вантажів.

2. Ефекти, що підвищують конкурентоспроможність. Цифрова трансформація покращує конкурентні можливості і збільшує частку логістичної компанії на ринку. В результаті збільшується клієнтська база за рахунок зростання задоволеності якістю обслуговування, яке відбувається завдяки скороченню часу очікування при оформленні документів, швидкості і якості доставки вантажів.

3. Комерційні ефекти. Завдяки цифровізації логістики відбувається збільшення обсягу перевезень, з'являються нові ІТ-послуги, підвищується продуктивність, знижуються витрати, в результаті відбувається приріст доходів від додаткових перевезень, з'являються додаткові доходи при наданні ІТ-послуг, знижуються логістичні витрати.

Висновки і пропозиції. Розвиток цифровізації транспортно-логістичного комплексу скорочує тимчасові, трудові, фінансові втрати, пов'язані з пошуком даних для формування оптимальних логістичних схем на основі ефективного моделювання горизонтальних виробничо-економічних і торговельно-економічних зв'язків між різними організаціями.

Ключовими завданнями України на шляху до побудови цифрових платформ, особливо в частині розвитку електронної взаємодії бізнесу (e-business) слід вважати:

1. Імплементация в Україні норм регламенту e-IDAS.

2. Приєднання України до Програми ЄС Interoperability Solutions for European Public Administrations 2 (ISA2), проєктів e-CODEX, e-Invoicing, а також ініціативи Single Digital Gateway.

3. Запровадження системи електронної взаємодії відповідно до вимог ЄС, зокрема European Interoperability Framework 2.0.

4. Виконання робіт щодо гармонізації документів електронної митниці з вимогами ЄС та введення Єдиного уніфікованого документу (SAD).

5. Організація сумісності чинної в митних органах України системи контролю за переміщенням вантажів із загальноєвропейською NCTS.

Список літератури:

1. Королєва А.А. Экономические эффекты цифровой логистики. *Журнал Белорусского государственного университета. Журнал «Экономика»*, 2019. С. 68–76.
2. Ходова Я., Єфремова Л. Місце віртуального підприємства в логістичній системі / Сталій розвиток України, проблеми та шляхи їх подолання : матеріали 1 міжнар. науково-практ. конф. (Маріуполь, 14-15 листопада 2019 р.). Маріуполь, 2019. С. 54–57.
3. Ходова Я., Казановский В. Внедрение современных IT-инструментов в логистике / Проблемы та перспективи розвитку економіки Донбасу і Приазов'я : праці міжнар. наук-практ. конф. (м. Маріуполь, 25-26 травня 2017 р.). Маріуполь, 2017. С. 176–177.
4. Волошин В.С., Колосок В.М., Амелницька О.В., Ходова Я.О. Сталій розвиток вітчизняних логістичних систем в умовах євроінтеграційних трансформацій : монографія. Маріуполь : ПДТУ, 2020. С. 160–174.
5. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний – 2020»). ГС «ХАІ-ТЕК ОФІС УКРАЇНА», 2016. 90 с.

References:

1. Koroljova, A.A. (2020). Jekonomicheskie jeffekty cifrovoj logistiki [The economic effects of digital logistics]. *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Zhurnal «Jekonomika»*, pp. 68–76.
2. Khodova, Y., & Yefremova, L. (2019). Mistse virtualnoho pidpriemstva v lohistrychnij systemi [The place of the virtual enterprise in the logistics system]. *Stalyi rozvytok Ukrainy, problemy ta shliakhy yikh podolannia : materialy 1 mizhnar. naukovo-prakt. konf.* (Mariupol, 14-15 lystopada 2019 r.). Mariupol, pp. 54–57.
3. Hodova, Ja., & Kazanovskij, V. (2017). Vnedrenie sovremennyh IT-instrumentov v logistike [Implementation of modern IT tools in logistics]. *Problemi ta perspektivi rozvitku ekonomiki Donbasu i Priazov'ja: praci mizhnar. nauk-prakt. konf.* (m. Mariupol', 25-26 travnja 2017 r.). Mariupol', pp. 176–177.
4. Voloshyn, V.S., Kolosok, V.M., Amelnytska, O.V., & Khodova, Y.O. (2020). Stalyi rozvytok vitchyznianskykh lohistrychnykh system v umovakh yevrointehratsiinykh transformatsii: monohrafiia [Sustainable development of domestic logistics systems in the conditions of European integration transformations: monograph]. Mariupol: PDTU, pp. 160–174.
5. Tsyfrova adzhenda Ukrainy – 2020 («Tsyfrovyi poriadok dennij – 2020»). HS «KhAI-TEK OFIS UKRAINA», 2016. 90 p.