

«Економіка транспорту»

РОЗВИТОК ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ
АВТОМОБІЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ
ЕКОНОМІКИ

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ У ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ АВТОМОБІЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА	6
РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА СТАНУ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ	13
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ	22
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	31
ДОДАТКИ	37

ВСТУП

Стрімкий розвиток глобальної цифровізації створює вітчизняним підприємствам виклики з приводу швидкого реагування на інформаційно-комунікаційні технології віртуальної мережі Інтернет. У сучасному економічному просторі перспективним є не стільки право володіння ресурсом, як наявність інформації щодо можливості його швидкого використання у суспільному виробництві. У такий спосіб цифрова економіка вносить зміни у діяльність суб'єкта господарювання, які стосуються, в перше чергу транспортно-логістичної системи, зокрема, у формуванні відносин з обробки, зберігання, передачі і використання зростаючого обсягу даних про ресурси, якими володіють та в якому зацікавлені агенти економічної діяльності. За таких умов, на підприємстві пріоритетного значення набуває розвиток цифровізації у транспортно-логістичній системі, яка фокусується на інформаційно-комунікаційних технологіях і, наразі, розвивається з необмеженою швидкістю. Найбільш глибоко її сутність розкривається у процесі формування економічних відносин між всіма учасниками логістичного ланцюга за активним використання інформаційно-комп'ютерних технологій, електронних каналів зв'язку, он-лайн режимів мережі Інтернет. Таким чином, підприємство починає розвиватися відповідно до нового фокусу, за якого, відбувається заміна традиційних методів здійснення діяльності підприємства на більш прогресивні. Вони забезпечують зростання продуктивності праці персоналу, зниження матеріальних, трудових витрат на виробництво продукції або надання послуг, покращання якості та своєчасності виконання замовлень, що в кінцевому підсумку, підвищує конкурентоспроможність підприємства на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Проблеми розвитку цифровізації на підприємствах досліджували вітчизняні науковці, а саме: С. Веретюк, А. Добринін, Г. Карчева, Ю.Пивоваров і інші та зарубіжні вчені: D.Arthur , L.Margherio, T. Mesenbourg, R. Kling. Проте, переваги розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичних системах автомобільних підприємств досі залишаються не достатньо дослідженими.

Метою дослідження є обґрунтування теоретичних основ та прикладних аспектів розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичній системі автомобільного підприємства. Досягнення мети дослідження обумовлює вирішення наступних завдань: дослідити теоретичні основи цифрової економіки та з'ясувати її роль у транспортно-логістичній системі на локальному рівні; узагальнити методику оцінки ефективності застосування цифрової економіки у підприємстві; здійснити оцінку розвитку цифрової економіки в Україні та на прикладі провідних вітчизняних логістичних компаній; виявити основні проблеми розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичній системі автомобільного підприємства; обґрунтувати напрями розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичних компаніях.

Об'єктом дослідження є процес розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичній системі автомобільного підприємства. **Предметом дослідження** є сукупність теоретичних, практичних і методичних аспектів розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичній системі автомобільного підприємства.

Теоретичними і методичними основами вивчення економічної проблеми став системний підхід до вивчення економічних понять і положень щодо питань сучасного рівня розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичній системі автомобільного підприємства. За допомогою абстрактно-логічного методу, використовуючи прийоми аналогії та співставлення, індукції й дедукції розкрито економічний зміст понять «цифрова економіка», «логістична система» а також узагальнено висновки та пропозиції з економічної проблеми дослідження.

Для обґрунтування проблем, що стримують процес розвитку цифрової економіки на автомобільному підприємстві та означення напрямів їх вирішення використано методи аналізу і синтезу. Оцінку розвитку цифрової економіки на прикладі ТОП-10 найкращих логістичних компаній України здійснено за статистико-економічним методом, зокрема його прийомами – графічним, табличним, порівняння, кореляційно-регресійним тощо.

Інформаційними джерелами дослідження розвитку цифрової економіки у логістичній системі підприємства були закони, концепції та нормативні акти України, довідково-нормативні матеріали, наукові статті, навчальні посібники і підручники за темою дослідження, а також звітність логістичних підприємств, результати власних досліджень, які апробовані у економічних наукових виданнях, інформаційні ресурси світової інформаційної мережі Internet.

Наукова новизна полягає в удосконаленні концептуального підходу до формування адаптивного механізму управління транспортно-логістичною системою автомобільного підприємства на основі цифровізації, в умовах пандемії COVID-19, яка передбачає формування принципів, використання інструментів та інноваційних засобів цифрової економіки на підприємстві, що забезпечує прогнозування інтегрального показника надійності логістичної системи на перспективу.

Практична спрямованість дослідження полягає у визначенні напрямів розвитку цифрової економіки у логістичній системі підприємства. Підставою є запропоновані інноваційні переваги нео-економіки в удосконаленні відносин щодо формування логістичних ланцюгів, які мають практичне впровадження у 2020 р. на міжнародній транспортно-логістичній компанії Spark Logistics s.r.o.

Основні результати дослідження апробовані в збірниках: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю, 23 червня 2020 (Поліський національний університет, м. Житомир) та науково-практичному журналі «Причорноморські економічні студії» №59, 04 грудня 2020 року.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ У ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ АВТОМОБІЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Наразі, з поміж інноваційних процесів, які відбуваються у глобальній економіці найбільш значущими є цифрові перетворення. Основою цифровізації в економічній діяльності є безліч повсякденних онлайн-зв'язків за допомогою мережі Інтернет та різних новітніх комунікаційних технологій.

Зарубіжні та вітчизняні науковці у своїх дослідженнях намагаючись охарактеризувати сучасний феномен економіки, розглядають різні економічні категорії: неоекономіка, інтернет-нова- або веб-економіка, діджиталізація, цифровізація, цифровий простір, цифрова платформа та інші. Проте, найбільш зрозумілою є детермінанта «цифрова економіка». Даний термін був вперше введений у книзі «Цифрова економіка: обіцянка та небезпека в епоху мережевого інтелекту» автора Дона Тапскотта в 1995 році [39]. Автор у дослідженні зазначив, що домінуючим у цифровій економіці є застосування цифрових технологій. Концепцію нової економіки сформулював американський програміст Ніколас Негропonte, суть якої полягає у переході від обробки атомів до обробки бітів [35]. Дослідник Томас Мезенбург довів, що є три головні складові цифрової економіки, а саме: інфраструктура, яка представляє сукупність програмного забезпечення, телекомунікацій, різних сучасних мереж; електронний бізнес, сутність його полягає у веденні господарської діяльності через комп'ютерні мережі; електронна комерція, яка допомагає здійснювати дистрибуцію товарів через Інтернет [34]. Отже, цифрова економіка є інноваційною та динамічною, яка базується на інформаційно-комунікаційних технологіях та має відображення в усіх видах економічної діяльності. Вона ґрунтується на традиційній економіці і дуже складно зробити розмежування між звичною та цифровою економікою. Втім, цифровізація доповнює та удосконалює традиційну економіку використовуючи електронні технології мережі Інтернет у виробництві, реалізації продукції та придбанні необхідних

ресурсів. Таке твердження, розкрито у Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр., в якій відмічається, що «цифрова економіка є новим типом економіки, де ключовими факторами виробництва є цифрові дані: числові, текстові тощо. Їх використання як ресурсу дає змогу істотно підвищити ефективність, продуктивність, цінність послуг та товарів, побудувати цифрове суспільство [14]. Більш глибоко поняття «цифрова економіка» охарактеризовано у Концепції АППАУ «Національна стратегія Індустрії 4.0», «цифрова трансформація (Digital transformation) – організаційні чи суспільні зміни, що характеризуються впровадженням цифрової технології в усі аспекти взаємодії з людиною. Трансформаційний етап настає тоді, коли використання технологій надає інноваційні методи роботи замість простого розширення чи підтримки традиційних (старих) методів» [15].

Превентивна діагностика змістовного наповнення поняття «цифрова економіка» дозволяє виокремити наступні підходи, а саме: ресурсо-орієнтований, процесуальний, структурний і бізнес-орієнтований (дод. А), рис. 1.1.

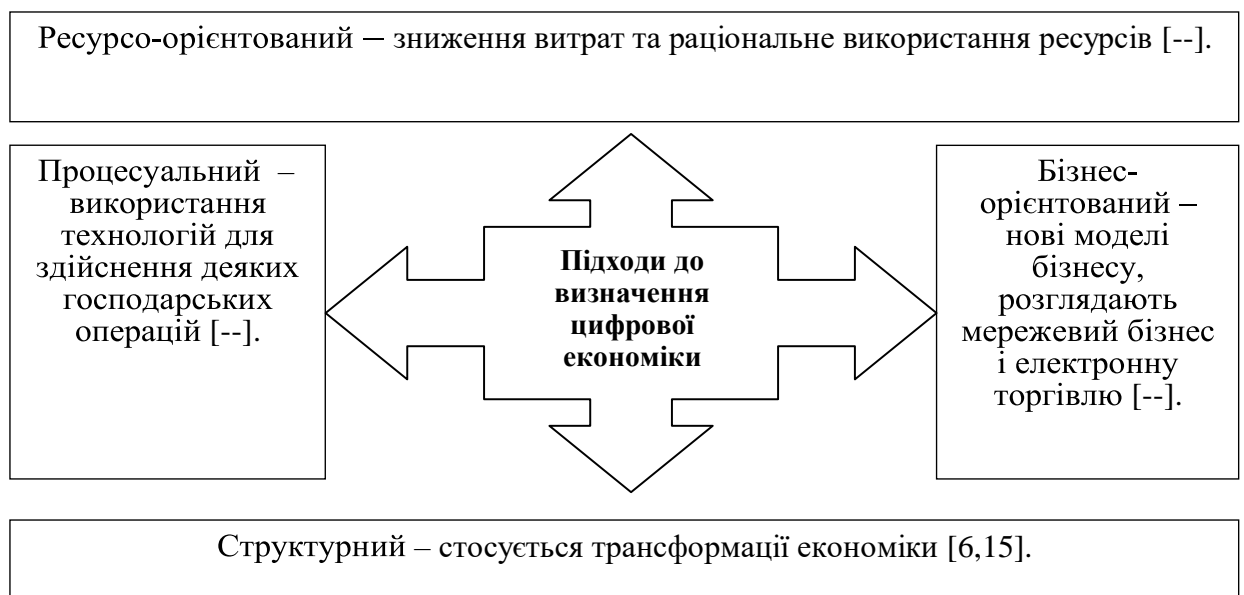


Рис. 1.1. Класифікація підходів щодо визначення змісту категорії «цифрова економіка»

Джерело: власні дослідження.

В основі концепції цифрової економіки аналізуються передумови, які визначають раціональне використання обмежених ресурсів та зростання

ефективності функціонування підприємства в умовах розвитку цифровізації. До них відносимо такі: історичні, економічні, технологічні та соціальні. Передумови використання цифровізації формуються історико-економічними та інформаційними особливостями розвитку суспільного виробництва (дод. Б).

Із наведених вище трактувань можна констатувати, що на макрорівні цифрова економіка є механізмом оптимізації господарчих зв'язків на основі міжпідприємчих чи міжфункціональних економічних компромісів, а на макрорівні, її сутність розкривається у процесі формування економічних відносин між всіма учасниками з активним використанням інформаційно-комп'ютерних технологій, електронних каналів зв'язку, он-лайн режимів мережі Інтернет, та найбільш відкрито знаходить реальне відображення у логістичній системі підприємства. Поняття «логістична система» є одним із фундаментальних положень у логістиці, які визначаються через функціонування системи. Визначення наведені у додатку В, дають можливість стверджувати, що логістична система може функціонувати на макро-мікрорівнях. Характерними складовими її, як будь-якої системи, є: вхід; сукупність елементів, які визначають її структуру та вихід. Елементи системи мають тісний взаємозв'язок, є сумісними, що визначає її адаптивність та гнучкість. І. Г. Смирнов відмічає, що «логістична система – це складна організаційно структурована економічна система, що складається з взаємозалежних у єдиному процесі елементів, сукупність яких, об'єднана внутрішніми цілями організації бізнесу і (або) зовнішніми цілями [26]. Відповідно до такого твердження можемо констатувати, що результатом розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичній системі є підвищенням ефективності діяльності автомобільного підприємства (рис. 1.2).

Незважаючи на певну очевидність процесів розвитку цифрової економіки, питання її вимірювання є досить складним з огляду на наявність різних підходів до її розуміння. За базового підходу розвиток цифрової економіки має визначатися крізь динаміку розвитку ІКТ- інфраструктури та цифрового сектору.

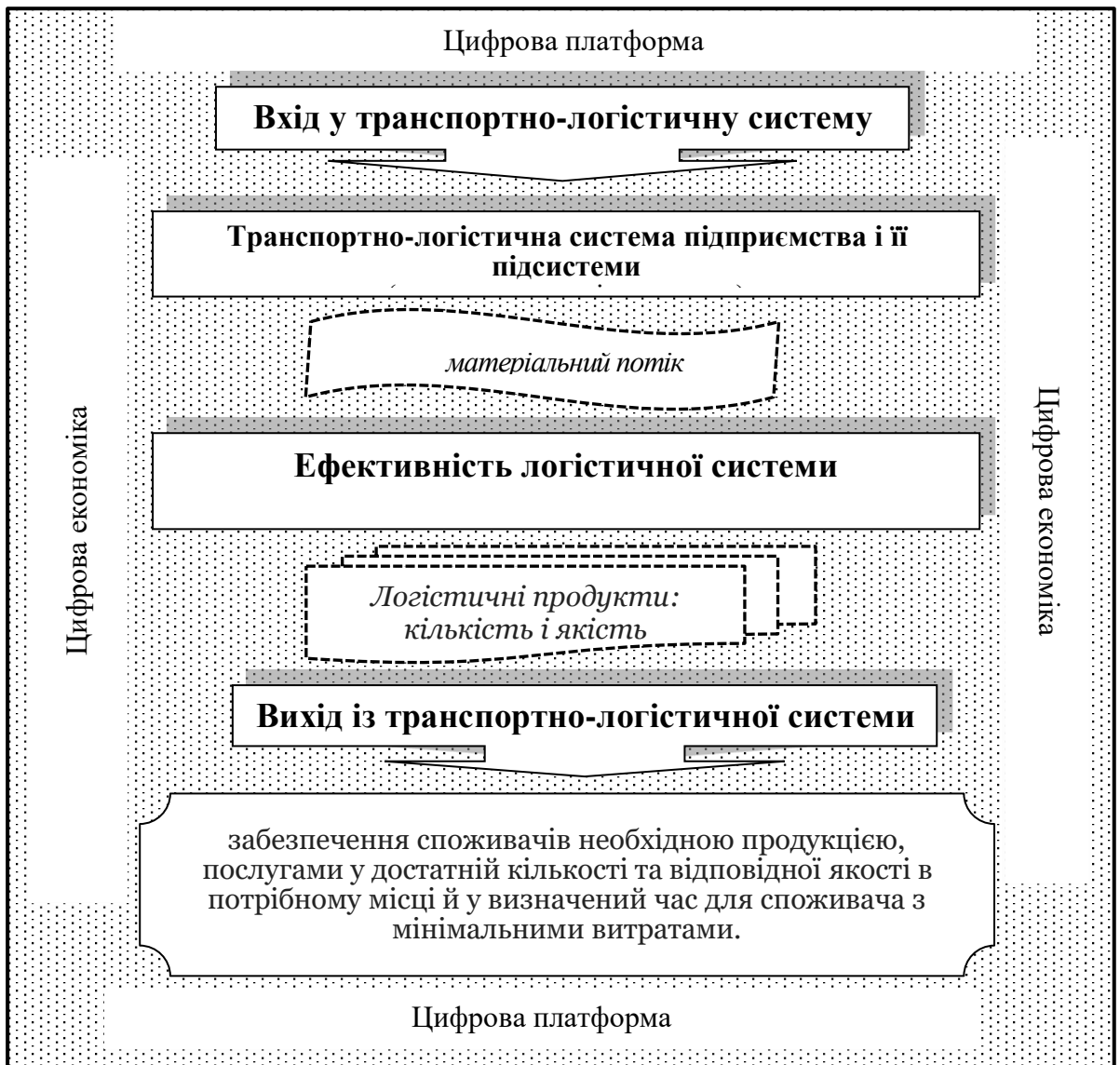


Рис. 1.2. Механізм функціонування цифрової економіки у транспортно-логістичній системі автомобільного підприємства
Джерело: власні дослідження.

Більш широкий підхід передбачає аналіз діяльності цифрових платформ та рівня розвитку електронної комерції. Найбільш широкого методу вимагає оцінювання рівня використання цифрових технологій в різних секторах економіки. В ідеалі аналіз розвитку цифрової економіки має охоплювати всі три рівні, а саме цифровий сектор, цифрову економіку та цифровізовану економіку. Це дає змогу системно оцінювати вплив від формування цифрової економіки на економічну діяльність у різних сферах економіки. У цьому контексті особливо важливим є аналіз світових рейтингів країн світу, що охоплюють питання розвитку цифрової економіки [20].

Незважаючи на складнощі статистичного та методичного характеру, останніми роками активна робота з аналізу розвитку цифрової економіки ведеться такими міжнародними організаціями, як ООН, Велика Двадцятка (G20), ОЕСР, Європейська Комісія, Світовий Банк. Додаткове уявлення про рівень розвитку цифрових економік світу дають міжнародні рейтинги Світового Банку, Європейської Комісії, Міжнародного інституту розвитку менеджменту, компанії «Мастеркард» тощо. Так, досить інформативним є Світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності країн (The IMD World Digital Competitiveness Ranking), розроблений Швейцарською бізнес-школою Міжнародного інституту розвитку менеджменту [32].

На відміну від інших рейтингів та індексів, що оцінюють розвиток цифрової економіки на основі показників розміру цифрової економіки, в основі вищенаведеного рейтингу лежить вимірювання факторів, що демонструють простоту та легкість започаткування цифрового бізнесу для різних за розміром (великих, середніх, малих) та походженням економічних агентів (внутрішні, іноземні), а також бар'єри, що його стримують (регуляторні, інституційні, демографічні). На думку авторів рейтингу, важливим є не стільки розмір цифрового ринку, скільки розумне та справедливе регулювання, в основі якого лежать чіткі та чесні правила конкуренції, що не заважають появі нових бізнес-ідей та моделей, не створюють невизначеності та безвладдя на ринку [25].

Основним інструментом оцінювання розвитку цифрової економіки на макрорівні у Європейському Союзі є цифрове табло. На його основі створюються два основних звіти, які визначають стан розвитку цифрової економіки, зокрема – Індекс цифрової економіки ЄС та інформаційного суспільства (DESI), а також звіт із цифрового прогресу ЄС (EDRP). Основою визначення індексу DESI, є: рівень доступу і якість широкосмугового Інтернету; цифрові компетенції та рівень людського капіталу; використання інформаційних та комунікативних технологій населенням держави; використання цифрових технологій у підприємстві; надання різних цифрових послуг громадянам; вільний доступ до інформаційних ресурсів (ДіР)

у сфері інформаційно-комунікаційних технологій. Крім того, на міжнародному рівні розраховують комплексні показники і індекси розвитку цифрової економіки, а саме: ІКТ – Networked Readiness Index (WEF); індикатор результативності впровадження інновацій – Global Innovation Index (INSEAD, WIPO); показник результативності ІКТ – ICT Development Index (ITU); індикатор конкурентоспроможності національної економіки – Global Competitiveness Index (WEF); Індекс людського розвитку (HDI), що визначається ООН [40].

За даними Державних органів статистики, станом на 1 січня 2020 р. в Україні, користуються інтернетом 29 мільйонів людей, тобто абоненти мобільних і дротових підключень. Для порівняння, у 2019 р. в Україні було 26 мільйонів абонентів. І вже майже 2 роки українці мають змогу користуватися мобільним 4G-інтернетом. Станом на початок 2020 р. 8 із 10 домогосподарств підключені до високошвидкісного Інтернету. Близько 80% території України має покриття мережею Інтернет. А щорічний об'єм інвестицій за приватними джерелами фінансування для сфери розвитку цифрової інфраструктури становить більше 3 млрд. дол. [20]. Щодо застосування цифрових навичок і компетенцій вітчизняних айтишників, то українські спеціалісти входять до п'ятірки найліпших спеціалістів айти-галузі у всьому світі. Українські ІТ-компанії успішно асоціюються з міжнародним інноваційним простором щодо розвитку цифрової економіки. Необхідно відмітити, що цифрові навички і компетенції – це є вміння людини використовувати інформаційні ресурси. Такі компетенції торкаються не лише фахових спеціалістів сфери інформаційних і комп'ютерних технологій, але й громадян держави в цілому. Наразі, цифрові компетенції та навички мають допомагати використанню технологій у щоденному житті. Такі компетенції і навички включають у себе не тільки вміння пошуку, оцінки та обробки інформації, але і взаємодію та коректне використання інформаційних технологій для комунікацій у сучасному онлайн-середовищі.

Для оцінки розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичній системі автомобільного підприємства запропонуємо наступний алгоритм (рис. 1.3).

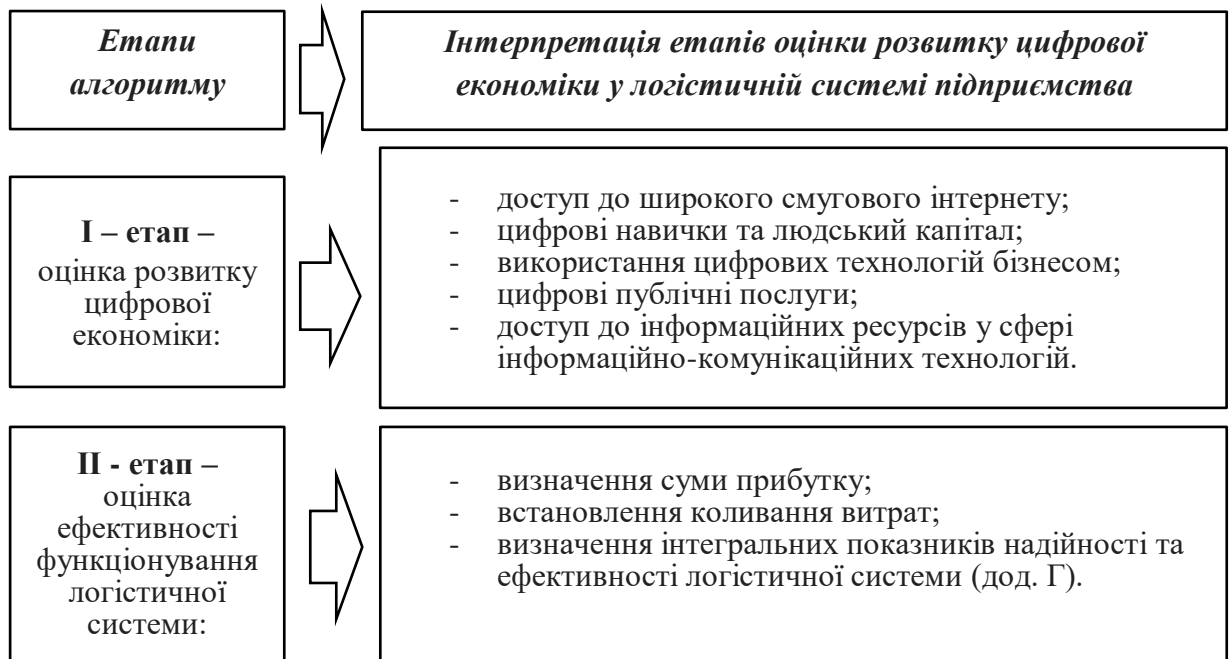


Рис. 1.3. Алгоритм оцінки розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичній системі автомобільного підприємства
Джерело: власні дослідження.

Отже, новим драйвером зростання економіки, наразі, слід вважати цифрову економіку, в якій основними факторами виробництва є цифрові та тестові електронні, віртуальні дані. На макрорівні цифрова економіка є механізмом оптимізації господарчих зв'язків, а на мікрорівні, її сутність розкривається у процесі формування економічних відносин між всіма учасниками з активним використанням інформаційно-комп'ютерних технологій, електронних каналів зв'язку, он-лайн режимів мережі Інтернет, та найбільш відкрито знаходить реальне відображення у транспортно-логістичній системі підприємства.

РОЗДІЛ 2

ОЦІНКА СТАНУ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

В цифрову епоху успішність країн залежить багато в чому від прогресу у побудові суспільства, знань, а цифровий розвиток відіграє ключову роль у прискоренні економічного і соціального розвитку країни в цілому. Інформаційна сфера держави спрямовує її економічний та інноваційний потенціал і таким чином суттєво впливає на інші сфери, конкурентоспроможність на міжнародній арені, якість життя громадян. Назрілими завданнями для України в цій сфері є, з одного боку, реалізація власного цифрового порядку денного, з іншого – імплементація профільних документів і проектів ЄС в національне законодавство. До того ж, важливо розвивати сфери науки та освіти, без яких неможливо розраховувати на поступ у розбудові інформаційного суспільства та економіки знань. Цифровізація відкриває виняткові можливості для піднесення національної економіки та підвищення соціальних стандартів життя населення.

У світі, загалом, рівень цифрової економіки складає від 4,5% до 15,5% валового внутрішнього продукту. Близько 40% доданої вартості, яка створюється у загальносвітовій галузі інформаційних-комп'ютерних та комунікаційних технологій, припадає на економічно розвинуті країни-гіганти – Сполучені Штати і Китай. За останні роки, загальносвітова кількість осіб зайнятих у галузі інформаційно-комунікаційних технологій сягала понад 40 млн. осіб, та майже 19 млн. осіб працюють у сфері надання комп'ютерних послуг. Із року в рік загальна зайнятість цієї галузі зростає до 2,1% [40].

Порівняно зі своїми східноєвропейськими сусідами Україна займає найнижчі показники у світових рейтингах та індексах. Так, станом на кінець 2019 р. у Рейтингу цифрової конкурентоспроможності Україна посідала 54 місце, відповідно до Індексу цифрової адаптації – 85 та за даними Глобального індексу – 50 місце серед 79 країн світу (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Місце України в міжнародних рейтингах цифрової економіки

Країна	Індекс цифрової конкурентоспроможності країн		Індекс цифрової адаптації		Індекс глобального підключення		Простота ведення цифрового бізнесу 2019 р.
	2016 р.	2019 р.	2016 р.	2019 р.	2016 р.	2019 р.	
Україна	59	54	97	85	55	50	вище 42
Польща	33	38	39	38	39	36	26
Чехія	27	33	29	31	25	25	25
Словаччина	40	53	40	39	32	32	вище 42
Румунія	49	49	48	52	35	37	вище 42
Угорщина	46	47	45	37	29	31	29
Литва	30	29	19	30	28	28	вище 42
Естонія	31	35	15	9	21	21	16
Росія	44	45	31	28	37	41	42
Казахстан	47	34	46	45	47	49	вище 42

Джерело: [32].

Порівняно зі своїми східноєвропейськими сусідами Україна займає найнижчі показники у світових рейтингах та індексах. Зазначимо, що автори Індексу віднесли Україну до категорії «Послідовники», тобто країн із середнім рівнем використання сучасних цифрових технологій (ІКТ, швидкісний Інтернет, хмарні технології, Інтернет речей, штучний інтелект). Однак, на відміну від інших країн, Україна має досить високий рівень використання ІКТ у господарській діяльності за дуже низького рівня ВВП на душу населення.

За рівнем сприятливості ведення цифрового бізнесу Україна займає позицію, гіршу за 42 місце (оскільки в рейтингу Ease of Doing Digital Business представлено розрахунки для 42 країн світу). Натомість Естонія займає 16 місце, Чехія – 25 місце, Польща – 26 місце, Росія – 42 місце [32].

У світі, третинний сектор економіки починає займати провідні позиції. Водночас, у світі частка матеріального виробництва знижується. Структура нинішнього виробництва за даними окремих країн наведено у таблиці 2.2.

У доповіді, яка прозвучала на Всесвітньому економічному форумі в 2019 р. наголошувалося, що наразі велика кількість світових компаній, які створюють різні матеріальні і духовні блага, прагнуть до впровадження технологій Четвертої промислової революції.

Структура сучасного виробництва у деяких країнах світу

Показник	Рік	Внутрішній валовий продукт (ВВП), \$ млрд.	Питома вага сільсько-господарського виробництва у ВВП, %	Питома вага промислового виробництва у ВВП, %	Питома вага виробництва послуг у ВВП, %
Світ	2017 р.	79 049	3,8	27,9	68,1
	2018 р.	74 758	3,7	27,1	69,0
	2019 р.	75 845	-	-	-
Україна	2017 р.	133,5	11,6	26,1	62,1
	2018 р.	91,0	14,1	25,6	60,1
	2019 р.	93,3	13,7	27,1	59,1

Джерело: [20].

Проте, не всім вдається досягти очікуваного захмарного фінансового, економічного, екологічного та соціального ефекту [29].

Науковці та практики вважають, що оскільки у світовому масштабі промислове виробництво створює майже третину доданої вартості Інтернету речей, то і фокусування нової революції має відбуватися у цьому контенті. Проте, у світовій промисловості створюється трохи більше як 16% валового внутрішнього продукту та, з них, майже 70% складають обробні галузі, витрати яких пов'язані з дослідженнями і розробками [30]. За 2019 р. загальна вартість світових компаній, що працюють на цифрових платформах, ринкова вартість капіталізації яких становила більше \$100 млн. перевищила \$7,5 трлн., що на 69% більше, ніж у 2016 р. [41].

Іншою рушійною силою цифрової економіки виступає поширення платформ. За останні десятиліття у світовому контенті з'явилася значна кількість цифрових платформ, які використовують різні прогресивні бізнес-моделі, використовуючи числові та текстові дані, які трансформують інформаційно-комп'ютерними технологіями до різних галузей економіки. Цифрові платформи є механізмами, які дозволяють взаємодіяти різним стейкхолдерам в онлайн режимі.

На етапі формування ринкової економіки європейського типу питання оцінки потенціалу логістичної системи України, розвитку відповідної інфраструктури, формування її міжнародно-транзитного статусу мають особливе значення. Євроінтеграція є пріоритетною зовнішньополітичною першістю України. Тому, транспорт і логістика є ключовими сферами співпраці України із міжнародним співтовариством.

Цифрову трансформацію у транспортній-логістиці можна трактувати як новий механізм прискореного системного розвитку економічних систем, побудований на ефективних інформаційних зв'язках, оптимізованих, ціннісних потоках даних, необхідних для вирішення оперативних і стратегічних завдань бізнесу [22].

Прикладними завданнями цифрової логістики є скорочення часових, трудових, фінансових втрат, пов'язаних із пошуком даних, а також ІТ-застосувань для формування оптимальних схем бізнес-партнерства на основі ефективного моделювання горизонтальних виробничо-економічних і торговельно-економічних зв'язків між різними організаціями. Проте на шляху до цифрової логістики стоїть велика перешкода – відсутність адаптованої розвиненої цифрової інфраструктури.

Аналіз логістичних тенденцій, а саме впровадження цифрових технологій в логістику є важливим та перспективним. Тому можливості, перспективи та ризики розвитку цифрової логістики в Україні надзвичайно насущні.

Характеристику ТОП-10 найбільших транспортно-логістичних компаній України наведено у Додатку Д і таблиці 2.3. За даними таблиці видно, що сфера транспортно-логістичних послуг в Україні розвивається з 1992 року, із започаткуванням співпраці України із Швейцарією щодо судноплавних перевезень компанією «KÜENNE + NAGEL». ТОП-10 найбільших транспортно-логістичних компаній України здійснюють різні логістичні послуги, а саме: міжнародні автоперевезення, морські контейнерні перевезення, авіаперевезення, проектну логістику, складську логістику, дистрибуцію, митно-брокерські послуги та страхування вантажів тощо.

Таблиця 2.3

ТОП -10 найбільших транспортно-логістичних компаній України

Назва логістичної компанії	Країна походження	Виручка, млн. грн
1. KÜEHNE + NAGEL	Швейцарія, в Україні з 1992 р.	1100
2. DSV LOGISTICS	Данія, в Україні з 2013 р.	900
3. FM LOGISTICS УКРАЇНА	Данія, в Україні з 1996 р.	800
4. RABEN	Нідерланди, в Україні з 2003 р.	600
5. EKOL UKRAINE	Туреччина, в Україні з 2012 р.	550
6. ZAMMLER	Україна, з 2007 р.	550
7. PAKLINE LOGISTICS	Україна, з 2007 р.	500
8. UVK	Україна, з 2001 р.	300
9. ЛОГІСТИК-ПЛЮС	Україна, з 2008 р.	200
10. DB SHENKER УКРАЇНА	Україна, з 1998 р.	200

Джерело: сформовано за джерелом [27].

Наразі у світі професійна логістика є джерелом до швидкого, надійного й вдалого зберігання, обробки та перевезення вантажів по Україні, країнах Європи і Сходу та Америки. Звичайно, що охопити такий широкий контент логістики у світовому масштабі можна лише у випадках використання інформаційно-комунікаційних технологій за допомогою Інтернет мережі використовуючи доступ до інтернету, цифрові навички персоналу, використання цифрових технологій бізнесом, надаючи цифрові публічні послуги та маючи доступ до інформаційних ресурсів (табл. 2.4).

Оцінку розвитку цифрової економіки у найбільших транспортно-логістичних компаніях проведено за 10-бальною шкалою. Чим вища оцінка (від 1 до 10) за окремими елементами цифрової економіки, тим вищий рівень цифровізації логістичних операцій за кожним аналізованим суб'єктом господарювання. За даними таблиці 2.4, найвищий рівень цифровізації логістичних операцій спостерігається у KÜEHNE + NAGEL, DSV LOGISTICS, FM LOGISTICS Україна. У більшості транспортно-логістичних компаній рівень цифровізації є нижчим, що вказує на пріоритетність вибраних елементів цифрової економіки, які необхідно розвивати у перспективі.

**Оцінка розвитку цифрової економіки у
ТОП -10 найбільших транспортно-логістичних
компаній України за 2019 р.**

Назва логістичної компанії	Доступ до інтернету;	Цифрові навички персоналу	Використання цифрових технологій бізнесом	Цифрові публічні послуги;	Доступ до інформаційних ресурсів
1. KÜHNLE + NAGEL	10	10	10	10	10
2. DSV LOGISTICS	10	10	10	10	10
3. FM LOGISTICS УКРАЇНА	10	10	10	10	10
4. RABEN	10	9	9	9	9
5. EKOL UKRAINE	10	9	9	9	9
6. ZAMMLER	10	9	9	9	9
7. PAKLINE LOGISTICS	10	9	9	9	9
8. UVK	10	9	9	9	9
9. ЛОГІСТИК-ПЛЮС	10	9	9	9	9
10. DB SHENKER УКРАЇНА	10	9	9	9	9

Джерело: складено автором на основі даних підприємств.

Низький рівень розвитку елементів цифрової економіки на підприємстві вказує на резерви зростання цифровізації. Водночас, їх розвиток дозволить отримати інноваційні переваги на підприємстві.

Оцінка ефективності транспортно-логістичної системи досліджуваних суб'єктів господарювання найбільш об'єктивно розкривається за фактичним рівнем коефіцієнтів надійності логістичної системи постачання, виробництва, транспортування, збуту та складування (табл. 2.5).

Якщо, розрахункові значення інтегрального показника надійності (ефективності) у логістичних компаніях складає більше одиниці, то це засвідчує ефективність розвитку даних підприємств.

Таблиця 2.5

**Оцінка ефективності функціонування транспортно-логістичної системи у
ТОП -5 найбільших компаній України**

Назва логістичної компанії; показник	Рік	KÜE HNE + NAG EL	DSV LOGIS TIC	FM LOGISTI CS УКРАЇН	RABE N	EKOL UKR AINE
Коефіцієнт надійності логістичної системи постачання	2017	9,3	8,4	10,5	20,7	16,0
	2019	10,0	10,7	13,0	18,0	16,3
Коефіцієнт надійності логістичної системи виробництва	2017	0,51	0,43	0,39	0,42	0,30
	2019	0,67	0,64	0,53	0,46	0,33
Коефіцієнт надійності логістичної системи транспортування	2017	10,0	11,7	15,8	16,1	14,0
	2019	10,0	12,3	18,6	18,0	14,4
Коефіцієнт надійності логістичної системи збуту	2017	23,3	19,1	23,8	20,7	18,7
	2019	20,0	22,9	26,0	22,5	18,5
Коефіцієнт надійності логістичної системи складування	2017	35,0	30,0	38,0	29,0	16,0
	2019	40,0	40,0	43,3	36,0	16,3
Комплексний показник надійності (ефективності) логістичної системи	2017	15,6	13,9	17,6	17,3	13,0
	2019	16,1	17,3	20,2	18,9	13,2
Інтегральний показник надійності (ефективності) логістичної системи	-	1,7	2,0	2,2	1,8	1,1

Джерело: складено автором на основі даних підприємств.

Можна зробити висновок, що логістичні компанії, зокрема: KÜEHNE + NAGEL, DSV LOGISTIC, FM LOGISTICS УКРАЇН, RABEN, ZAMMLER, PAKLINE LOGISTICS, DB SHENKER Україна характеризуються досить високими значеннями показників надійності логістичної діяльності, що засвідчує про високу ефективність їх діяльності (табл. 2.5-2.6).

За даними таблиць видно, що значення інтегрального показника надійності та ефективності логістичної системи складає найвище значення у FM LOGISTICS Україна – 2.2, DSV LOGISTIC – 2.0, RABEN – 1.8. Інформативним є те, що у 2017 р. відбувалося незначне уповільнення розвитку логістичних систем в аналізованих підприємствах, що засвідчує зменшення прибутковості логістичної діяльності.

Таблиця 2.6

**Оцінка ефективності функціонування транспортно-логістичної системи у
ТОП -5 найбільших компаній України**

Назва логістичної компанії; показник	Рік	ZAMMLER	PAKLINE LOGISTICS	UVK	ЛОГІСТИК-ПЛЮС	DB SHENKER УКРАЇНА
Коефіцієнт надійності логістичної системи постачання	2017	10,9	11,6	9,8	7,0	5,5
	2019	11,0	11,9	9,2	7,8	5,6
Коефіцієнт надійності логістичної системи виробництва	2017	0,25	0,26	0,23	0,28	0,17
	2019	0,27	0,27	0,24	0,31	0,18
Коефіцієнт надійності логістичної системи транспортування	2017	14,0	16,4	12,2	10,3	11,0
	2019	13,8	16,8	11,0	10,7	9,3
Коефіцієнт надійності логістичної системи збуту	2017	16,3	20,5	16,3	15,5	11,0
	2019	15,7	19,9	9,8	16,0	14,0
Коефіцієнт надійності логістичної системи складування	2017	16,3	13,8	12,2	7,8	11,0
	2019	16,8	13,9	13,7	8,1	11,5
Комплексний показник надійності (ефективності) логістичної системи	2017	11,6	12,5	10,1	8,2	7,7
	2019	11,5	12,6	8,9	8,6	8,2
Інтегральний показник надійності (ефективності) логістичної системи	-	1,1	1,3	0,8	1,2	1,6

Джерело: складено автором на основі даних підприємств.

За період 2019 р. транспортно-логістичні компанії відновили темпи розвитку діяльності та значення зазначеного комплексного показника зросло.

У процесі дослідження щодо розвитку цифровізації у транспортно-логістичних ланцюгах провідних компаній України встановлено проблеми, які стримують розвиток цифрових трендів у вітчизняну економіку. Найсуттєвішими є: інституційні, інфраструктурні та екосистемні (рис. 2.1). Вирішення зазначених проблем дозволить активізувати впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у логістичних системах підприємства.

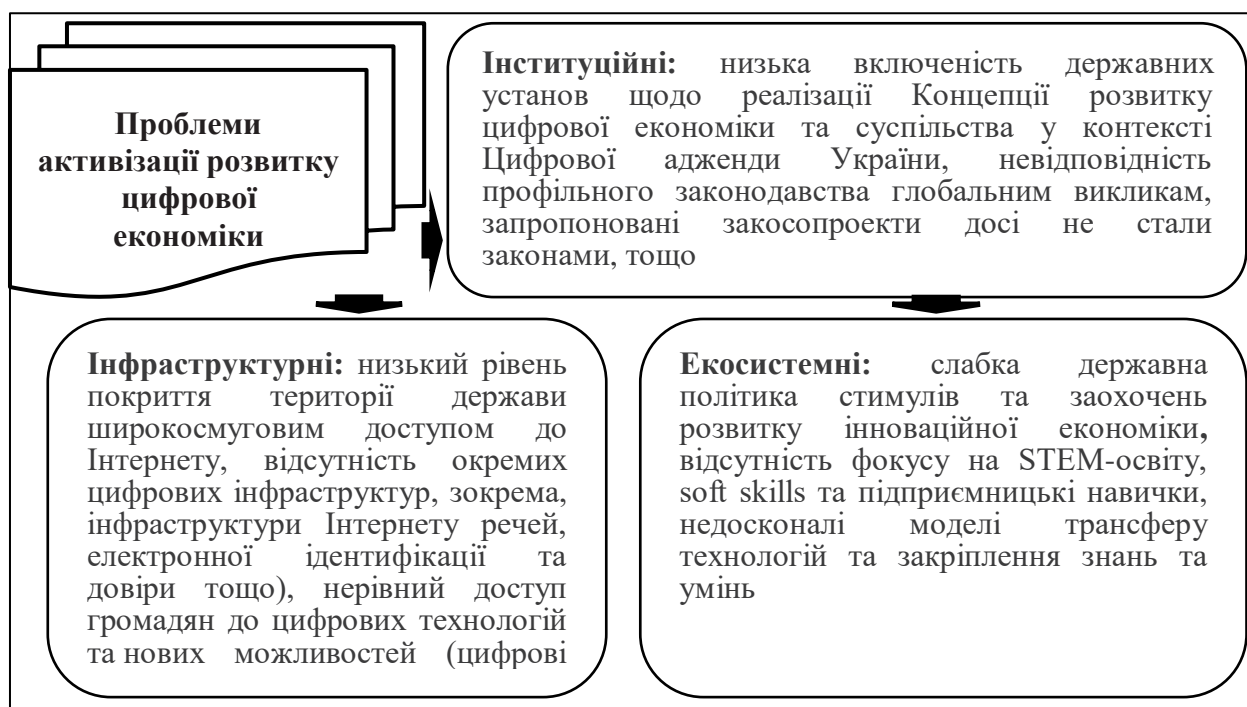


Рис. 2.1. Проблеми активізації розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичній системі

Джерело: складено автором на основі джерела [13].

Отже, за рівнем розвитку цифрової економіки, порівняно зі своїми східноєвропейськими сусідами, Україна займає найнижчі показники у світових рейтингах та індексах. Так, станом на кінець 2019 р. у рейтингу цифрової конкурентоспроможності Україна посідала 54 місце.

Що стосується транспортно-логістичних компаній, то найвищий рівень цифровізації логістичних операцій спостерігається у KÜENNE + NAGEL, DSV LOGISTICS, FM LOGISTICS Україна. Необхідно зазначити, що у даних компаніях і значення інтегрального показника надійності (ефективності) логістичної системи має найвище значення, зокрема, у FM LOGISTICS Україна – 2.2, DSV LOGISTIC – 2.0, RABEN – 1.8. У більшості логістичних компаній рівень цифровізації є нижчим, що вказує на пріоритетність вибраних елементів цифрової економіки, які необхідно розвивати у перспективі.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

У нових умовах те підприємство отримає переваги в результаті технологічних і цифрових інновацій, в якому розвиваються, взаємодіють, удосконалюються і зростають усі складові нео-економіки. Саме тому сучасний етап розвитку вітчизняних транспортно-логістичних компаній України, пов'язаний з пошуком всіх можливих шляхів переходу на цифрову економіку, яка пропонує інноваційні інструменти та технології економічного розвитку суб'єктів господарювання. Для того, щоб логістична компанія зайняла гідне місце у світовій цифровій економіці, особлива увага має приділятися використанню інтелектуальних і творчих здібностей людської особистості у всіх сферах її діяльності, а саме: виробничій, технічній, інформаційній, комунікаційній та інноваційній. Акцент ставиться на формування та використання людського потенціалу у контексті вільного використання віртуалу. Таке твердження знаходить відображення у «теорії поколінь» Вільяма Штрауса і Нілу Хоува. Вони зазначають, що «нове покоління Z, яке йде на зміну нинішньому, буде першим повністю «цифровим» [29]. Очевидно, що таке покоління буде вільно володіти світовою системою віртуал.

Розвиток цифрової економіки у транспортно-логістичній системі підприємства має опиратися на основоположні принципи та враховувати фактори, які сприятимуть електронній взаємодії всіх учасників економічних процесів (рис. 3.1). Відтак, у контексті цифровізації Всесвітня організація Open Societe Justice Initiative розробила десять міжнародних принципів, які є стандартами доступу до офіційної інформації, яку може використовувати підприємство. Такі принципи є загальновизнаними на міжнародному рівні і до них відносять: по-перше, максимальну відкритість інформації для всіх учасників процесу; по-друге, доступ до такої інформації має поширюватися на всі суб'єкти господарювання; по-третє, доступ до інформації є правом кожного

суб'єкта, яке підтверджується на законодавчому рівні кожної країни окремо; по-четверте, вільний доступ до необхідної інформації; по п'яте, сам процес доступу до інформації має бути дуже простим і надто швидким; по-шосте, необхідно на законодавчому рівні кожної країни визначити адекватні умови відмови у доступі до будь-якої інформації; по-сьоме, кожен суб'єкт господарювання повинен мати гарантію щодо права оскаржити рішення відмови у доступі до віртуальної інформації; по-восьме, стосується зобов'язань розпорядників публічної інформації, саме вони мають сприяти у наданні доступу до необхідної інформації; по-дев'яте, принцип попереджувальної публікації публічної інформації; по-десяте, основоположний принцип щодо гармонізації права на доступ до інформації з іншими законами [37].



Рис. 3.1. Фактори та принципи розвитку цифрової економіки на підприємстві

Джерело: побудовано авторами за [11, 37].

Розвиток цифрової економіки опираючись на фактори та принципи її розвитку дозволить сформувати цифрову платформу та досягти інноваційних

пріоритетів у транспортно-логістичних системах підприємств (рис. 3.2). Цифрова платформа є новою бізнес-моделлю, яка властива лише для «цифрової економіки». Сутність її розкривається в наданні послуг різним учасникам бізнесу і водночас координує діяльність учасників ринку. Платформа надає учасникам ринку ряд зручностей, автоматично формує рейтинги довіри між ними, а головне, дозволяє продавцям і покупцям товару або послуги швидко знайти один одного, швидко укласти угоду і провести розрахунки. Функціонування платформ прискорює і здешевлює процеси виробництва і обміну товарами і послугами, усуває з них зайві посередницькі ланки, різко підвищує ефективність ринків і продуктивність праці. За таких умов багато платформ можуть обслуговувати учасників угод без будь-яких географічних обмежень, практично по всій планеті. Прикладами міжнародних цифрових платформ є: Uber, Airbnb, Booking, Amazon, Alibaba і багато інших. Платформні компанії, такі як Google і Meta, вочевидь належать до цифрового сегменту; менш очевидні приклади – платформні компанії, що займаються продажем реальних товарів, наприклад, Amazon, eBay і Alibaba, також відповідають нашим визначенням; сюди ж увійдуть компанії, діяльність яких знаходиться на стику традиційної і цифрової економік, тобто компанії, подібні Uber і Airbnb. Такі компанії рахуються, як частина цифрової економіки, бо вони не займаються нерухомістю або наданням послуг таксі; це фірми, які володіють цифровими платформами, засновані на інноваційних цифрових технологіях і цифрових бізнес-моделях.

Інноваційними перевагами цифровізації на підприємстві є: індивідуалізація задоволення попиту і поглиблення відносин із покупцем щодо ймовірності виникнення цінової дискримінації, що є додатковим джерелом прибутку для підприємства. Особлива інформація про клієнтів забезпечує підвищення продуктивності активів, що в подальшому є основою технологічного розвитку підприємства. Цифровізація за своєю природою знижує транзакційні витрати, або ж взагалі зводить до нуля використовуючи

систему блокчейн і разом з тим, формує новий виробничий потенціал через унікальну інформацію щодо запитів і вимог споживачів, ринку та удосконалює культуру бізнесу.

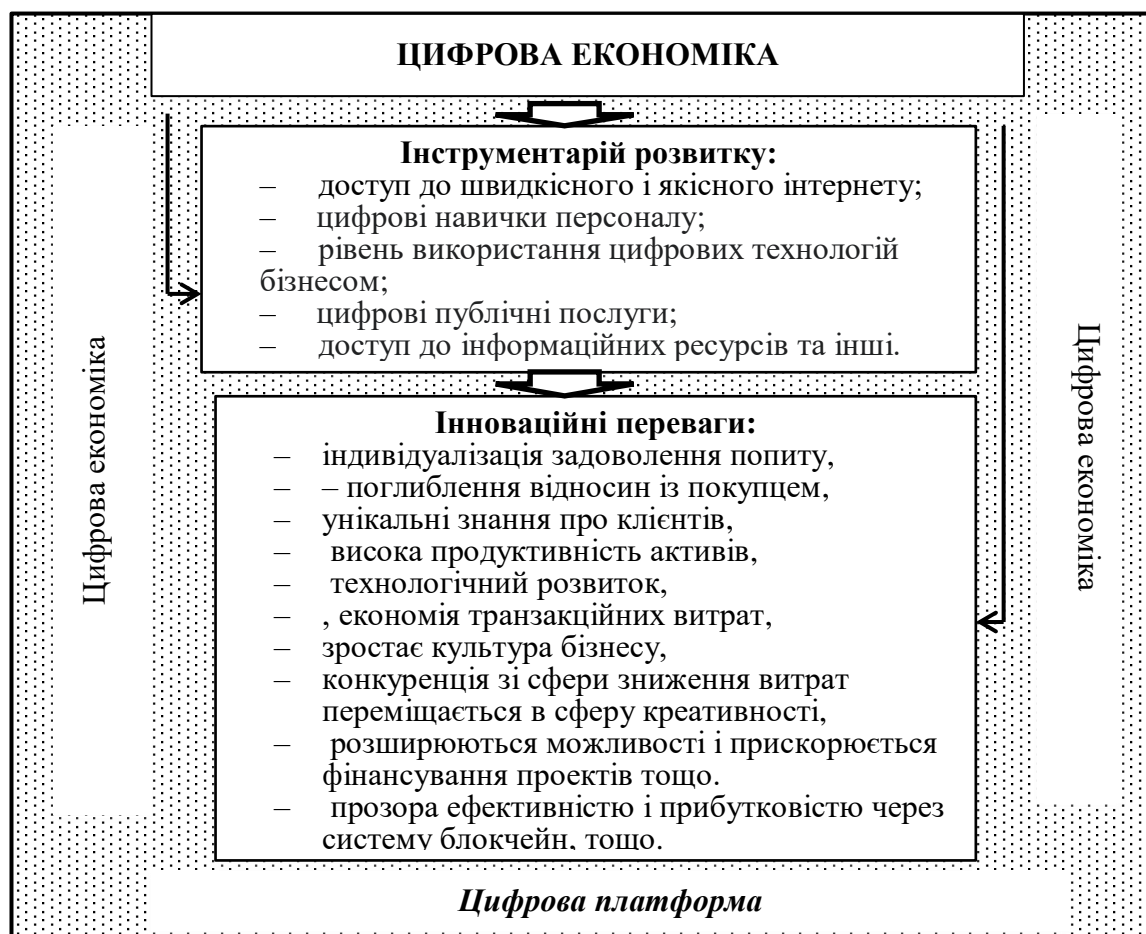


Рис. 3.2. Інноваційні переваги цифровізації транспортно-логістичної системи підприємства

Джерело: власні дослідження.

Бізнес змінює траєкторію в сторону лідерства і сприйняття себе в структурі своєї організації (індивідуальної ментальної інтегрованості в компанію). Необхідна організаційно-лідерська здатність до навчання і фундаментальних змін, швидкість яких буде тільки наростати.

Враховуючи фактори розвитку цифрової економіки у транспортно-логістичній системі підприємства, проведемо кореляційно-регресійний аналіз на прикладі логістичної компанії KÜHNLE + NAGEL. Дана логістична компанія є найпотужнішою у світі і працює на українському ринку логістичних послуг з 1992 року, щорічна виручка від здійснення логістичних послуг у

середньому складає близько 1100 млн. грн. Проведений аналіз у розділі 2 (табл. 2.5), доводить що застосування цифрових технологій у логістичних операціях KÜENNE + NAGEL складає високий показник, який дорівнює 10. Проте, комплексний показник надійності (ефективності) логістичної системи становить 16,1, інтегральний показник надійності (ефективності) логістичної системи складає 1,7. Якщо порівняти з логістичною компанією-аналогом DSV LOGISTIC , показники відповідно складають 17,3 та 2,0. Тобто, у KÜENNE + NAGEL показники ефективності і надійності логістичної системи є нижчими. Саме тому для вибираємо KÜENNE + NAGEL для визначення впливу основних факторів цифровізації і показників ефективності логістичної системи на інтегральний . Основними факторами зростання валового доходу KÜENNE + NAGEL є: використання цифрових технологій бізнесом, цифрові навички персоналу та комплексний показник надійності (ефективності) логістичної системи і інтегральний показник надійності (ефективності) логістичної системи. Таким чином, ми вибрали основні показники, які водночас характеризують розвиток цифрових технологій у логістичній системі та ефективність її функціонування.

Важливим є те, що застосування багатофакторного кореляційно-регресійного аналізу у порівнянні з статистичною кореляцією, дає змогу визначити рівень впливу кожного з означених факторів на результат.

Порядок визначення і аналізу показників зв'язку за багатофакторної кореляційно-регресійної залежності розглянемо на прикладі залежності валового доходу KÜENNE + NAGEL від таких чотирьох факторів: використання цифрових технологій бізнесом; цифрові навички персоналу; комплексний показник надійності (ефективності) логістичної системи; інтегральний показник надійності (ефективності) логістичної системи. Матрицю коефіцієнтів регресії наведено у додатку Л. Обчислені коефіцієнти кореляції доводять, що валовий дохід перебуває у тісному зв'язку із всіма факторами, коефіцієнт кореляції становить $R^2 = 0,7353$. Результати

багатофакторного кореляційно-регресійного аналізу валового доходу у KÜEHNE + NAGE представимо у додатку М.

Отже, рівняння множинної регресії набуває наступного вигляду:

$$y = 1100 + 0,2027x_1 + 0,2788x_2 + 0,0427x_3 + 0,4855x_4$$

Визначені коефіцієнти детермінації наведено у додатку П.

За проведеними розрахунками багатофакторного кореляційно-регресійного аналізу видно, що валовий дохід KÜEHNE + NAGEL більшою мірою залежить від інтегрального показника надійності (ефективності) логістичної системи, цифрових навичок персоналу та використання цифрових технологій бізнесом та найменше залежить від комплексного показника надійності (ефективності) логістичної системи.

Під час дослідження встановлено, що розв'язання проблеми розвитку транспортно-логістичної системи в умовах цифровізації, зокрема у період пандемії COVID-19, можливе за умови застосування детермінантів цифровізації економічної діяльності. За таких умов постає питання прогнозування інтегрального показника надійності логістичної системи автомобільного підприємства.

На вирішення зазначених питань значну допомогу можуть надати економіко-математичні методи. Математичні моделі дають змогу встановити оптимальне значення найефективніших складових інтегрального показника надійності логістичної системи, а саме, коефіцієнти надійності логістичної системи: постачання, виробництва, транспортування, складування та збуту.

Таким чином, інтегральний показник надійності логістичної системи підприємства можна представити у вигляді функціональної залежності від її окремих складових:

$$R = F(S, P, C, W, M) \quad (3.1)$$

Мета економіко-математичної задачі полягає у визначенні прогнозу інтегрального показника надійності логістичної системи за заданими параметрами вказаних складових.

Задача розв'язується за наступними критеріями: максимізація інтегрального показника надійності логістичної системи у певному інтервалі часу.

$$\frac{dR}{dt} = \gamma(S, P, C, W, M)dt \quad (3.2)$$

На основі розв'язку оптимізаційної задачі визначено прогноз інтегрального показника надійності логістичної системи до 2022 р. з врахуванням зростання рівня його основних детермінантів на прикладі логістичної компанії KÜENNE + NAGEL (дод. Р).

Побудуємо, рисунок прогнозу інтегрального показника надійності (ефективності) логістичної системи KÜENNE + NAGEL (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Прогноз використання цифрових технологій та формування інтегрального показника надійності (ефективності) логістичної системи у KÜENNE + NAGEL

Джерело: власні дослідження.

Використання цифрових технологій бізнесом є інноваційним напрямом зростання інтегрального показника надійності (ефективності) логістичної системи підприємства.

Отже, очевидно, що принципи цифровізації економіки є основними ідеями, відповідно до яких мають розвиватися економічні відносини цифрової електронної взаємодії всіма учасниками такого процесу. Використовуючи принципи-стандарти та фактори розвитку цифрової економіки виникає можливість щодо здійснення аналітики великих масивів інформації здійснення транспортних і матеріальних потоків, оцінки показників надійності логістичної системи, удосконалення прийняття управлінських рішень.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Сучасні тенденції підвищення ефективності функціонування транспортно-логістичної системи підприємства потребують впровадження дієвих заходів щодо розвитку цифрової економіки як безальтернативного фактора сучасного мікро- та макроекономічного зростання. Тренд поступового розвитку цифровізації у вітчизняній економіці в останні роки має об'єктивний характер, який обумовлений ефектом підвищення наукового, інформаційного, комп'ютерного, комунікативного, технічного, технологічного забезпечення суспільного виробництва. Однак, з огляду на потенціал України та глобальні тенденції у сфері розвитку цифрової економіки динаміка є не зовсім прийнятною.

Ретроспективний аналіз сутності поняття «цифрова економіка» дозволяє стверджувати, що під даною економічною категорією слід розуміти зміни у суспільстві, які мають ознаки глобального впровадженням цифрових технологій в процеси його діяльності. Процес перетворення настає тоді, коли використання цифрових технологій надає інноваційності методам діяльності, замість усталених та традиційних.

Визначено, що цифрова економіка є діяльністю, в якій основними факторами виробництва є цифрові та тестові електронні, віртуальні дані. На макрорівні цифрова економіка є механізмом оптимізації господарчих зв'язків, а на мікрорівні, її сутність розкривається у процесі формування економічних відносин між всіма учасниками з активним використанням інформаційно-комп'ютерних технологій, електронних каналів зв'язку, он-лайн режимів мережі Інтернет, та найбільш відкрито знаходить реальне відображення у логістичній системі підприємства

Отже, за рівнем розвитку цифрової економіки, порівняно зі своїми східноєвропейськими сусідами, Україна займає найнижчі показники у світових рейтингах та індексах. Так, станом на кінець 2019 р. у рейтингу цифрової конкурентоспроможності Україна посідала 54 місце, а за рівнем сприятливості

ведення цифрового бізнесу Україна займає позицію, гіршу за 42 місце (розглядалося лише 42 країни). Що стосується транспортно-логістичних компаній, то найвищий рівень цифровізації логістичних операцій спостерігається у KÜENNE + NAGEL, DSV LOGISTICS, FM LOGISTICS Україна. Необхідно зазначити, що у даних компаніях і значення інтегрального показника надійності (ефективності) логістичної системи мало найвище значення, зокрема, у FM LOGISTICS Україна – 2.2, DSV LOGISTIC – 2.0, RABEN – 1.8. У більшості логістичних компаній рівень цифровізації є нижчим, що вказує на пріоритетність вибраних елементів цифрової економіки, які необхідно розвивати у перспективі.

У нових умовах те підприємство отримає переваги в результаті технологічних і цифрових інновацій, в якому розвиваються, взаємодіють, удосконалюються і зростають усі складові нео-економіки. Саме тому сучасний етап розвитку вітчизняних транспортно-логістичних компаній України, пов'язаний з пошуком всіх можливих шляхів переходу на цифрову економіку, яка пропонує інноваційні інструменти та технології економічного розвитку суб'єктів господарювання.

За проведеними розрахунками багатофакторного кореляційно-регресійного аналізу видно, що валовий дохід KÜENNE + NAGEL більшою мірою залежить від інтегрального показника надійності (ефективності) логістичної системи, цифрових навичок персоналу та використання цифрових технологій бізнесом та найменше залежить від комплексного показника надійності (ефективності) логістичної системи.

На основі розв'язку оптимізаційної задачі визначено, що прогнозоване значення інтегрального показника надійності логістичної системи до 2024 р. з врахуванням зростання рівня його основних детермінантів на прикладі логістичної компанії KÜENNE + NAGEL зросте на 0,4 та становитиме 2,04.

Використання цифрових технологій бізнесом є інноваційним напрямом зростання інтегрального показника надійності (ефективності) транспортно-логістичної системи підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алькема В.Г., Сумець О.М. Логістика. навч. посібник. К.: Вид-й дім «Професіонал», 2008. 272 с.
2. Аналітична записка «Про інвестиційну політику розвитку цифрової економіки і суспільства: світові тенденції та виклики для України». URL: <http://academy.gov.ua/pages/dop/198/files/e8d8e315-e366-4105-be1ba334.pdf>.
3. Апалькова В.В. Концепція розвитку цифрової економіки в Євросоюзі та перспективи України. Вісник Дніпропетровського унів-ту. Серія: Менеджмент інновацій. Вип. 4. Дніпропетровськ, 2015. С. 9-18.
4. Банько В.Г. Логістика: навч. пос. К.: КНТ, 2013. 345 с.
5. Веретюк С.М., Пілінський В.В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. Наук. записки Українського наук.-дослід. інст.-ту зв'язку. 2016. № 2. С. 51-58.
6. Добрынин А.П., Черных К.Ю., Куприяновский В.П., Куприяновский П.В., Синягов С.А. Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий. International Journal of Open Information Technologies. 2016. № 4. С.4-11.
7. Доклад о мировом развитии «Цифровые дивиденды». Группа Всемирного банка. 2016. <http://documents.worldbank.org/>
8. Единый цифровой рынок ЕС.– EU4Digital. URL: <https://eufordigital.eu/ru/discover-eu/eu-digital-single-market>
9. Економічна енциклопедія-довідник https://uk.wikipedia.org/wiki/Цифрова_економіка
10. Кальченко А.Г. Логістика: підр. К.: ХНЕУ, 2013. 85 с.
11. Карчева Г.Т., Огородня Д.В., Опенько В.А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. Фін-вий простір. № 3. 2017. с. 13-21.
12. Колодізева Т. О., Руденко Г. Р. Методичне забезпечення оцінки ефективності логістичної діяльності підприємств : моно. Х.: Вид. ХНЕУ, 2012. 292 с.
13. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в

Україні і у світі. Ек-ка. Ф-си. М-т. 2016. № 6. С. 106-107.

14. Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-konceptsiyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-rok.i>

15. Концепція АППАУ «Національна стратегія Індустрії 4.0»
ile:///C:/Users/New/Downloads/Стратегія%20розвитку%204-

16. Малик І. П. Тенденції розвитку інформаційної економіки в Україні. В-к Східноєвропейського унів-ту екон-ки і менедж-ту. Сер.: Економіка і менеджмент. 2013. № 1. С. 25-34. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsuem_2013_1_5

17. Офіційний сайт Державної служби статистики України. Ре-жим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

18. Перебийніс В.І., Перебийніс О.В. Транспортно-логістичні системи. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2014. 312 с.

19. Пивоваров Ю. Навіщо Україні цифрова економіка. URL: <http://nv.ua/ukr/>

20. Пішуліна О. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Центр Разумкова, Вид-во «Заповіт», 2020. 274 с.

21. Постанова КМУ «Про затвердження Положення про Міністерство цифрової трансформації України» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/856-2019-%D0%BF#Text>

22. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.

23. Розвиток електронних послуг. Урядовий портал. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/efektivnevryaduvannya/rozvitok-elektronnih-poslug>

24. Розпорядження КМУ «Про схвалення Концепції розвитку електронного урядування в Україні» №649 від 20 вересня 2017р.

25. Семенов А.Ю. Аналіз світових рейтингів оцінки формування та розвитку цифрової економіки та місце України в них. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. С. 38-43.

26. Смирнов І.Г. Косарева Т.В. Транспортна логістика : навч. посібн. К.: ЦУЛ, 2013. 224 с.
27. Топ-100 найбільших компаній світу за ринковою капіталізацією. – PwC. URL: <https://www.pwc.com/ua/uk/survey/2014/assets/global-top-100-2014-ukr.pdf>.
28. Філатов С.А., Головченко Л.М. Вплив цифрових технологій на ефективність та розвиток агрологістики в Україні. Вчені записки Університету «КРОК». 2018. Випуск 49. С. 151-160.
29. Четвертая промышленная революция. Целевые ориентиры развития промышленных технологий и инноваций. Информационный документ. – Всемирный экономический форум, январь 2019 г. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Четвертая_промышленная%20революция.pdf.
30. Aharon D., Bisson P., Bughin J., Chui M., Dobbs R., Manyika J., Woetzel J. The Internet of Things: Mapping the Value Behind the Hype. – McKinsey Global Institute., June 2015, <https://www.mckinsey.com>.
31. Digital Single Market. – EU4Digital. URL: <https://eufordigital.eu/discover-eu/eu-digital-single-market>.
32. Global Connectivity Index (2019) Huawei Whitepaper. 53 p. URL: <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2022>
33. Innovation's New World Order. Strategy+Business. URL: <https://www.strategy-business.com/feature/00370?gko=e606a>.
34. Mesenbourg, T.L. (2001). Measuring the Digital Economy. U.S. Bureau of the Census.
35. Negroponte N. Being Digital. Knopf. Paperback 1st edition. 1995. 243 p. URL: <http://web.stanford.edu/class/sts175/NewFiles/Negropo>
36. Political guidelines of the Commission 2019-2024, 16 July 2019, A Union that strives for more My agenda for Europe .
37. Regulation (EU) No 910/2014 of the European Parliament and of the Council of 23 July 2014 on electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal market and repealing Directive 1999/93/EC. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2014.257.01.0073.01.ENG.

38. Roadmap New Digital Economy. Title from the screen. URL: <https://www.ida.gov.sg/~media/Files/Infocomm%20Landscape/Technology/Technology>
39. Tapscott, Donald (1996) The Digital Economy. McGraw-Hill.
40. The Global Competitiveness Report (2016– 2017) World Economic Forum. URL: https://www.huawei.com/minisite/gci/assets/files/gci_2019_.
41. Топ-100 найбільших компаній світу за ринковою капіталізацією. – PwC. URL: <https://www.pwc.com/ua/uk/survey/2014/assets/global-top-100-2014-ukr.pdf>.
42. William Strauss & Neil Howe Generations (1984) The History Of America's Future, To 2069.
43. World Development Indicators: Structure of output. – The World Bank Group. URL: <http://wdi.worldbank.org/table/4.2#>.

ДОДАТКИ

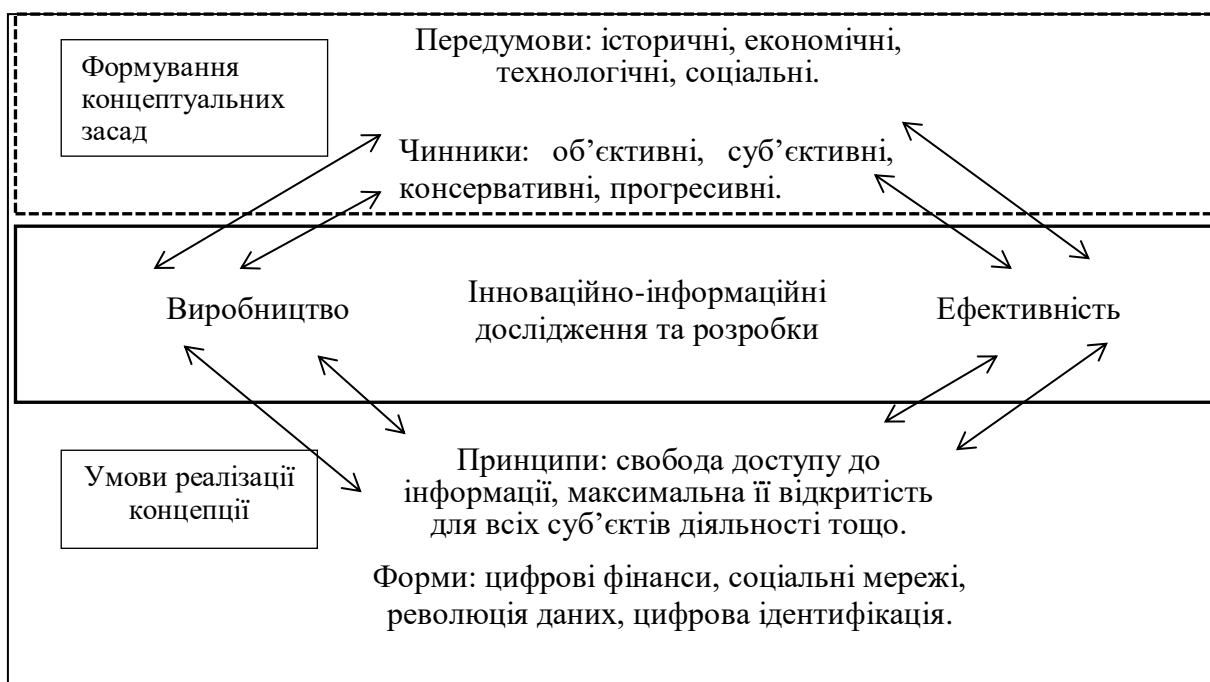
Додаток А

Теоретичні підходи до сутності поняття «цифрова економіка»

Джерело	Визначення поняття
Нормативні документи	
Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 рр.	Цифрова економіка – це тип економіки, де ключовими факторами (засобами) виробництва є цифрові дані: числові, текстові тощо. Їх використання як ресурсу дає змогу істотно підвищити ефективність, продуктивність, цінність послуг та товарів, побудувати цифрове суспільство.
Концепція АПШАУ «Національна стратегія Індустрії 4.0».	Цифрова трансформація (Digital transformation) – організаційні чи суспільні зміни, що характеризуються впровадженням цифрової технології в усі аспекти взаємодії з людиною. Трансформаційний етап настає тоді, коли використання технологій надає інноваційні методи роботи замість простого розширення чи підтримки традиційних (старих) методів.
Погляди українських науковців	
Економічна енциклопедія-довідник	Цифрова економіка (англ. <i>Digital economy</i>) – економіка, що базується на цифрових комп'ютерних технологіях. Цифрову економіку іноді називають <i>інтернет-економікою</i> , <i>ноювою економікою</i> або <i>веб-економікою</i> . Все частіше «цифрова економіка» переплітається з традиційною економікою, роблячи чітке розмежування складнішим. Під цифровою економікою розуміють виробництво, продажі та постачання продуктів через комп'ютерні мережі.
Добринін А. П.	Економіка, що заснована на домінуючому застосуванні цифрових технологій.
Веретюк С.М.	Цифрова економіка як ще нереалізована трансформація всіх сфер економіки завдяки перенесенню всіх інформаційних ресурсів та знань на комп'ютерну платформу.
Карчева Г.М.	Цифрова економіка це інноваційна динамічна економіка, що базується на активному впровадженні інновацій та інформаційно-комунікаційних технологій в усі види економічної діяльності та сфери життєдіяльності суспільства, що дозволяє підвищити ефективність та конкурентоспроможність окремих компаній, економіки та рівень життя населення
Погляди зарубіжних науковців	
Томас Мезенбург	Цифрова економіка має три складові, а саме: інфраструктура, яка представляє сукупність програмного забезпечення, телекомунікацій, різних сучасних мереж; електронний бізнес, сутність його полягає у веденні господарської діяльності через комп'ютерні мережі; електронна комерція, яка допомагає здійснювати дистрибуцію товарів через Інтернет.
Ніколас Негропonte, суть	Цифрова економіка, суть якої полягає у переході від обробки атомів до обробки бітів.
Дона Тапскотта в 1995 році	Домінуючим у цифровій економіці є застосування цифрових технологій.

Додаток Б

Концептуальні складові цифрової економіки



Додаток В

Визначення поняття «логістична система» у фаховій літературі

Автор	Визначення, логістична система це –
Алькема В.Г.	організаційно-управлінський механізм координації, який дає змогу досягти ефекту завдяки чіткій злагодженості у діях спеціалістів різноманітних служб, що беруть участь в управлінні матеріальним потоком;
Банько В.Г.	спеціально організована інтеграція логістичних елементів (ланок) у межах певної економічної системи для оптимізації процесів трансформації матеріального потоку;
Кальченко А.Г.	адаптивна система із зворотними зв'язками, яка виконує ті чи інші логістичні функції (операції), складається із підсистемі має розвинуті внутрішньосистемні зв'язки та зв'язки із зовнішнім середовищем;
Колодізева Т.О.	складна система, що складається із сукупності елементів, так званих ланок логістичної системи, між якими встановлені певні функціональні зв'язки і відношення;
Перебийніс В.І.	адаптована (самоналагоджувана та самоорганізована) система з оберненим зв'язком, що виконує логістичні функції та логістичні операції і складається, зазвичай, із декількох систем та має розвинуті зв'язки із зовнішнім середовищем;
Смирнов І.Г.	складна організаційно завершена (структурована) економічна система, що складається з взаємозалежних у єдиному процесі управління матеріальними і супутніми їм потоками елементів - ланок, сукупність яких, межі і задачі функціонування об'єднані внутрішніми цілями організації бізнесу і (або) зовнішніми цілями.

Додаток Г

Показники надійності та ефективності транспортно-логістичної системи

Назва показника	Формула та її інтерпретація
Інтегральний показник надійності логістичної системи підприємств	$R_{LSE} = [S, P, C, W, M]$ де S – постачання; P – виробництво; C – транспортування; W – складування; M – збут.
Коефіцієнт надійності логістичної системи постачання	$I_S = \frac{ПВ}{\sum ЛВ_S}$ де ПВ – валовий прибуток підприємства; ЛВ _S – сума логістичних витрат сфери постачання.
Коефіцієнт надійності логістичної системи виробництва	$I_P = \frac{ПВ}{\sum ЛВ_P}$ де ПВ – валовий прибуток підприємства; ЛВ _P – сума логістичних витрат сфери виробництва.
Коефіцієнт надійності логістичної системи транспортування	$I_C = \frac{ПВ}{\sum ЛВ_C}$ де ПВ – валовий прибуток підприємства; ЛВ _C – сума логістичних витрат сфери транспортування.
Коефіцієнт надійності логістичної системи збуту	$I_M = \frac{ПВ}{\sum ЛВ_M}$ де ПВ – валовий прибуток підприємства; ЛВ _M – сума логістичних витрат сфери збуту.
Коефіцієнт надійності логістичної системи складування	$I_W = \frac{ПВ}{\sum ЛВ_W}$ де ПВ – валовий прибуток підприємства; ЛВ _W – сума логістичних витрат сфери складування.
Комплексний показник надійності (ефективності) логістичної системи	$R_{LSE} = \sqrt[5]{I_S \times I_P \times I_C \times I_W \times I_M}$ де I _S - коефіцієнт надійності логістичної системи постачання; I _P - коефіцієнт надійності логістичної системи виробництва; I _C - коефіцієнт надійності логістичної системи транспортування; I _W - коефіцієнт надійності логістичної системи складування; I _M - коефіцієнт надійності логістичної системи збуту.
Інтегральний показник надійності (ефективності) логістичної системи	$R_{LS} = \sqrt[e]{R_{LS1} \times R_{LS2} \times \dots \times R_{LSn}}$ де R _{LS} – комплексний показник надійності (ефективності) логістичної системи; R _{LS1} , ..., R _{LSn} – показник надійності по кожному з обраних звітних періодів.

Додаток Д

Характеристика ТОП-10 найбільших транспортно-логістичних компаній України

Назва логістичної компанії України	Країна походження	Коротка характеристика	Виручка, млн. грн
1	2	3	4
1. KÜHNLE + NAGEL	Швейцарія, в Україні з 1992 р.	Одна з найбільших логістичних компаній у світі, має 1400 офісів у 109 країнах. Заснована 1890 року як класична судноплавна компанія. В Україні працює зі штатом 450 працівників на 10 локаціях, які здійснюють логістику, консолідацію вантажів на власних складах у портах світу, доставку товарів «від дверей до дверей».	1100
2. DSV LOGISTICS	Данія, в Україні з 2013 р.	П'ята за величиною транспортно-логістична компанія у світі, має представництва у 80 країнах, щорічно обробляє 30 млн відправлень. Має 6 млн кв. м складських приміщень. Пропонує своїм клієнтам міжнародні автоперевезення, морські контейнерні перевезення, авіаперевезення, проектну логістику, складську логістику, дистрибуцію, митно-брокерські послуги та страхування вантажів.	900
3. FM LOGISTICS УКРАЇНА	Данія, в Україні з 1996 р.	Компанія розпочала роботу у складі 12 працівників та семи транспортних засобів. Зараз має філії у 14 країнах світу й отримує 60% свого доходу з-за кордону, має 27 200 працівників, 4 млн кв. км складських площ і 3500 транспортних засобів. Найбільший дохід компанія зафіксувала у 2018-2019 фінансовому році, він становив 1,3 млрд євро. Група позиціонує себе експертом у галузі дистрибуції, споживчих товарів, косметики і краси, промисловості та охорони здоров'я. Найбільший виторг компанія отримує від дистриб'юторської діяльності (31%) та косметичних засобів і парфумерії (28%). Ключові клієнти FM Logistic у дистриб'юторській діяльності – Carrefour, Auchan, Billa, у царині косметичних засобів – L'Occitane, L'Oreal, Shiseido, Dior, Clarins, Natura.	800

1	2	3	4
4. RABEN	Нідерланди, в Україні з 2003 р.	Компанії 89 років, її щорічний оборот становить 130 млн євро. Raben має філії у 12 країнах Європи. Українська філія працює з 2003 року, має 500 працівників, відділення у семи містах, 70 000 кв. м складських площ та 600 автомобілів. Торік Raben Group викупила 50% акцій у Fenthol & Sandtmann і стала єдиним акціонером Raben у Німеччині.	600
5. EKOL UKRAINE	Туреччина, в Україні з 2012 р.	Компанія має 1 млн кв. м закритих складських приміщень у 12 країнах Європи, два парони, 52 залізничних маршрути на тиждень та парк із 6000 автомобілів. Обороти компанії – близько 600 млн євро на рік. В Україні Ekol працює з 2012 року, після укладання договору з українською логістичною компанією «Комора-С». Має 55 000 кв. м складських приміщень. Спеціалізується на доставках одного з найскладніших товарів для складської логістики – одягу. Співпрацює з відомими брендами: LC Waikiki, Colin's, LTB та ін. Ekol Logistic використовує в роботі систему обліку товарів Rainbow, що дозволяє клієнтові завжди бачити реальну кількість товару, дозволяє відслідкувати історію товару на всіх етапах логістичного ланцюжка.	550
6. ZAMMLER	Україна, з 2007 р.	Zammler Україна – український логістичний оператор. На ринку з 2007 року. Сьогодні Zammler працює не лише в Україні, має представництва у Польщі, Китаї та Казахстані. Надає послуги в галузі автомобільних, морських, залізничних, авіаперевезень, митно-брокерського оформлення та повний спектр складських послуг. 2021 року компанія планує відкрити черговий термінал на 60 000 кв. м.	550
7. PAKLINE LOGISTICS	Україна, з 2007 р.	Pakline Group має українське походження, заснована у Дніпрі 2004 року. Зараз група компаній має 52 700 кв. м складських приміщень та 114 одиниць власного транспорту, представлена у 12 українських містах, штат – 882 працівники. У Києві, Дніпрі та Гостомелі компанія має складські комплекси класів А та В+. Pakline. Надає послуги логістичного консалтингу, фулфілмент із використанням конвеєрних ліній, послуги зберігання та складської по Україні та світу.	500

1	2	3	4
8. UVK	Україна, 2001 р. 3	UVK – перший український 3PL-оператор, що вийшов на ринок у 2001 році. (3PL, або Third Party Logistics, – надання логістичних послуг або комплексу послуг – від доставки й адресного зберігання до управління замовленнями і відстеження руху товарів.) Вже 2006 року компанія запровадила програму національного масштабу з гарантованої доставки вантажів клієнтів у роздрібні мережі за дві доби – «Україна за 48 годин». Компанія споріднена з одним із найбільших ритейлерів – Fozzy Group, але працює на відкритому ринку. Серед клієнтів UVK – лише окремі підрозділи Fozzy. Оператор надає митно-брокерські послуги, міжнародний форвардинг, послуги фулфілменту, доставки та зберігання вантажів. Пропонує своїм клієнтам регулярний сервіс із перевезення збірних вантажів з Китаю та інших країн Південно-Східної Азії, Північної і Південної Америки, забезпечує мотижневе відправлення з китайських портів Шанхаю, Нінбо, Гонконгу. Організовує імпорт та експорт через порти Європи та порти України. Компанія має вісім логістичних центрів А і В та 27 крос-док терміналів. Автопарк UVK – 1551 вантажівка, кількість складських приміщень – 50 000 кв. м. За добу компанія обробляє 2000 палет.	300
9. ЛОГІСТИК-ПЛЮС	Україна, 2008 р. 3	Професійна логістика – це ключ до швидкого, безпечного й успішного зберігання, обробки та перевезення вантажів по Україні та країнам Європи», – пише компанія на власному сайті. І сама робить швидкі кроки. Цьогоріч «Логістик-Плюс» завершила поглинання компанії «ЯрТранс». Щоб швидше і безпечніше зберігати та перевозити вантажі.	200
10. DB SHENKER УКРАЇНА	Україна, 1998 р. 3	Офіційна експедиторська агенція дев'яти Олімпійських ігор, компанія відповідальна за європейську логістику для команди «Формули-1» Mercedes AMG Petronas. Має понад 8 млн кв. м складських приміщень та 24 500 працівників у 750 офісах. В Україні представництво компанії відкрито у 1998 році. DB Shenker пропонує перевезення автомобільним, залізничним, повітряним, морським транспортом послуги контрактної логістики.	200

Додаток Ж

Вихідні дані для оцінки ефективності функціонування транспортно-логістичної системи у ТОП -5 найбільших компаній України

Назва логістичної компанії; показник	Рік	.KÜHN E NAGEL +	. DSV LOGIST ICS	FM LOGISTIC S УКРАЇНА	RABEN	. EKOL UKRAIN E
Валовий прибуток, валовий дохід тис.грн.	2017	280- 890	210- 760	190- 720	145- 520	112- 510
	2019	400- 1100	320- 900	260- 800	180- 600	130- 550
Логістичні витрати системи постачання	2017	30	25	18	7	7
	2019	40	30	20	10	8
Логістичні витрати системи виробництва	2017	532	489	487	348	370
	2019	590	497	490	387	388
Логістичні витрати системи транспортування	2017	28	18	12	9	8
	2019	40	26	14	10	9
Логістичні витрати системи збуту	2017	12	11	8	7	6
	2019	20	14	10	8	7
Логістичні витрати системи складування	2017	8	7	5	4	7
	2019	10	8	6	5	8

Додаток 3

Вихідні дані для оцінки ефективності функціонування транспортно-логістичної системи у ТОП -5 найбільших компаній України

Назва логістичної компанії; показник	Рік	ZAMMLER	PAKLINE LOGISTICS	UVK	ЛОГІСТИК-ПЛЮС	DB SHENKER УКРАЇНА
Валовий прибуток, валовий дохід, тис. грн.	2017	98	82	49	31	22
	2019	110-550	95-500	55-300	35-200	28-200
Логістичні витрати системи постачання	2017	9	6	5	4	4
	2019	10	8	6	5	5
Логістичні витрати системи виробництва	2017	389	312	210	110	126
	2019	407	379	225	148	158
Логістичні витрати системи транспортування	2017	7	5	4	3	2
	2019	8	6	5	4	3
Логістичні витрати системи збуту	2017	6	4	3	2	2
	2019	7	5	4	3	3
Логістичні витрати системи складування	2017	6	6	4	4	2
	2019	8	7	5	5	3

Додаток Л

Матриця коефіцієнтів регресії

	y	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄
y	*	0,4634	0,6420	0,4764	0,5350
x ₁		*	0,2449	0,4470	0,7229
x ₂			*	0,5850	0,6703
x ₃				*	0,6469
x ₄					*

Додаток М

Результати багатофакторного кореляційно-регресійного аналізу валового доходу KÜENNE + NAGEL

1. Коефіцієнт регресії, a_i	2. Середня помилка коефіцієнта регресії, G	3. Середнє квадратичне відхилення, b
$a_0=1100$ $a_4=0,4855$ $a_3=0,0427$ $a_2=0,2788$ $a_1=0,2027$	$\mu a_0=5,7031$ $\mu a_4=1,1189$ $\mu a_3=0,4349$ $\mu a_2=0,2372$ $\mu a_1=0,2464$	$\beta\gamma=5,9954$ $\beta x_4=4,5888$ $\beta x_3=7,3788$ $\beta x_2=15,7153$ $\beta x_1=1$
4. Парний коефіцієнт кореляції R_{yx}	5. β – коефіцієнт,	6. Коефіцієнт еластичності, E_i
$r_{yx4}=0,5350$ $r_{yx3}=0,4764$ $r_{yx2}=0,6420$ $r_{yx1}=0,4634$	$\beta_4=-0,3716$ $\beta_3=0,0526$ $\beta_2=0,7307$ $\beta_1=0,5296$	$E_4=-0,1938$ $E_3=0,0412$ $E_2=0,4076$ $E_1=0,3180$
7. Загальний коефіцієнт кореляції, R		9. Загальний коефіцієнт детермінації, R^2
$R = 0,7353$		$R^2 = 0,5407$

Джерело: власні розрахунки.

Додаток П

Розкладання загального об'єму варіації за факторами

№ п.п.	Фактори	Парні коефіцієнти кореляції, R_{yx}	β - коефіцієнти	Добуток, % $r_{yx_i} \cdot \beta_i \cdot 100\%$
1	x_1 – використання цифрових технологій бізнесом	0,4634	0,5296	24,54
2	x_2 – цифрові навички персоналу	0,6420	0,7307	46,91
3	x_3 – комплексний показник надійності (ефективності) логістичної системи	0,4764	0,0526	2,50
4	x_4 – інтегральний показник надійності (ефективності) логістичної системи	0,5350	-0,3716	19,88
Разом	-	-	-	54,07

Додаток Р

Прогноз ефективності функціонування транспортно-логістичної системи у KÜHNLE + NAGEL

Показник	У середньому за 2017-2019 рр.	Прогноз до 2024 р.	Показник прогнозу до середнього значення за 2017-2019 рр.
Коефіцієнт надійності логістичної системи постачання	9,65	9,92	0,27
Коефіцієнт надійності логістичної системи виробництва	0,59	0,84	0,25
Коефіцієнт надійності логістичної системи транспортування	10,0	11,88	1,88
Коефіцієнт надійності логістичної системи збуту	21,65	23,0	1,35
Коефіцієнт надійності логістичної системи складування	37,50	38,02	0,52
Інтегральний показник надійності (ефективності) логістичної системи	1,64	2,04	0,40