

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ МОРСЬКОГО ПРАВА ТА
МЕНЕДЖМЕНТУ

Кафедра менеджменту та економіки морського транспорту

Бузько Ганна Вадимівна

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

НА ТЕМУ

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В
УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма – «Менеджмент в галузі морського та річкового
транспорту»

Науковий керівник
д.е.н., професор
Сотниченко Л.Л.

Здобувач вищої освіти _____

Науковий керівник _____

Завідуючий кафедрою _____

Нормоконтроль _____

Одеса 2023

ЗАВДАННЯ

на розробку кваліфікаційної роботи бакалавра

за темою:

«ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ
В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ»

	Зміст окремих частин дослідження	Строк виконання	Фактично виконано
1	2	3	4
1	Мета: аналіз та дослідження особливостей транспортно-логістичного обслуговування в умовах цифровізації	01.10.23	01.10.23
2	Об'єкт дослідження: транспортно-логістичне обслуговування	01.10.23	01.10.23
3	Предмет дослідження: транспортно-логістичне обслуговування в умовах цифровізації	01.10.23	01.10.23
4	ВСТУП	10.10.23	10.10.23
5	РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ	24.10.23	24.10.23
6	РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	08.11.23	08.11.23
7	РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	22.11.23	22.11.23
8	РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	29.11.23	29.11.23
8	ВИСНОВКИ	06.12.23	06.12.23
9	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	06.12.23	06.12.23

10	Анотація	06.12.23	06.12.23
11	Формування ілюстративного матеріалу	11.12.23	11.12.23
12	Відгук керівника	13.12.23	13.12.23
13	Рецензування	14.12.23	14.12.23
14	Дата захисту	20.12.23	20.12.23

Здобувач вищої освіти

Керівник

Завідувач кафедрою

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТРАНСПОРТНО- ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ	9
1.1. Теоретичні основи формування системи транспортно- логістичного обслуговування.....	9
1.2. Еволюція логістичних концепцій в умовах цифровізації.....	18
1.3. Особливості транспортно-логістичного обслуговування в умовах цифровізації	23
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	31
2.1. Аналіз світових морських перевезень.....	31
2.2. Стан та динаміка морської торгівлі України.....	38
2.3.Сучасний стан світової цифровізації транспортно- логістичних систем.....	47
РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	58
3.1. Аспекти застосування цифровізації в транспортно- логістичному обслуговуванні.....	58
3.2. Розрахунок економічного ефекту цифровізації транспортно- логістичного обслуговування.....	64
3.3. Оцінка ефективності цифровізації транспортно-логістичного обслуговування.....	73
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	77
4.1. Призначення Глобальної морської системи зв'язку під час лиха і забезпечення безпеки мореплавання (GMDSS).....	77
4.2. Попередження виникнення пожеж на судах.....	79

4.3. Запобігання забрудненню моря шкідливими речовинами, які перевозяться в упаковці, вантажних контейнерах, знімних танках. Вимоги до пакування та маркування.....	82
4.4. Призначення та структура Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення моря з суден 1973 року. Зміст Протоколів I та II 1973 р., Протоколу 1978р. та Протоколу 1997 р. до Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення з суден 1973 року, зміненої протоколом 1978 року.....	83
ВИСНОВКИ	86
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	88

ВСТУП

Актуальність теми кваліфікаційної роботи. Сучасний досвід економічно розвинених країн показує, що ринкова привабливість товару, насамперед, визначається його якістю та вартістю, а також доповнюється високою швидкістю просування у ланцюгах поставок та швидкістю доставки до кінцевого споживача, що реалізується, в тому числі, за рахунок використання цифрових інформаційних технологій при вирішенні завдань забезпечення техніко-технологічної сполученості об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури, узгодження економічних інтересів суб'єктів транспортно-логістичного обслуговування у частині прискорення надання транспортних засобів та товаросупровідних документів в електронному вигляді та здійснення розрахунків за виконані транспортно-логістичні послуги.

Обґрунтованість концепції розвитку цифрової трансформації економіки підтверджують і статистичні дані, що свідчать про збільшення частки цифровізації економіки у ВВП розвинених країн.

Цифровізація дозволяє забезпечувати підвищення ефективності основних процесів та операцій транспортно-логістичного обслуговування, зокрема, підвищувати точність планування та прогнозування параметрів матеріальних потоків, з високою швидкістю обробляти вхідні заявки на доставку, максимально швидко підбирати найбільш відповідний щодо характеристик товару вид та тип транспортних засобів, визначати раціональні маршрути перевезення, прискорювати виконання замовлень на доставку.

Все це говорить про необхідність розширення потенціалу логістики в рамках процесу розвитку сучасних цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування та прискорення на шляху переходу на черговий технологічний уклад від традиційної форми господарювання до цифрової економіки та цифрової логістики.

Таким чином, актуальність бакалаврської кваліфікаційної роботи визначається перерахованими вище проблемами, їх значенням з точки зору концептуального-теоретичного, методологічного та практичного обґрунтування, недостатнім опрацюванням питань, пов'язаних з розвитком цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування та необхідністю вдосконалення процесів управління матеріальними потоками у транспортно-логістичних системах з урахуванням впровадження сучасних цифрових інформаційних технологій.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз та дослідження особливостей транспортно-логістичного обслуговування в умовах цифровізації.

Досягнення поставленої мети вимагало вирішення наступних взаємопов'язаних завдань, які визначили внутрішню логіку і структуру кваліфікаційної роботи:

- розглянути теоретичні основи формування системи транспортно-логістичного обслуговування;
- дослідити еволюцію логістичних концепцій в умовах цифровізації;
- визначити особливості транспортно-логістичного обслуговування в умовах цифровізації;
- проаналізувати світові морські перевезення;
- дослідити стан та динаміку морської торгівлі України;
- проаналізувати сучасний стан світової цифровізації транспортно-логістичних систем;
- визначити аспекти застосування цифровізації в транспортно-логістичному обслуговуванні;
- розрахувати економічний ефект цифровізації транспортно-логістичного обслуговування;
- оцінити ефективність цифровізації транспортно-логістичного обслуговування.

Об'єктом дослідження в даній роботі є транспортно-логістичне обслуговування.

Предметом дослідження є транспортно-логістичне обслуговування в умовах цифровізації.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань було використано низку загальних та специфічних методів наукового пізнання. При проведенні дослідження за основу було взято принципи описового, аналітичного, порівняльного, економіко-математичного, дедуктивного аналізу, методу моделювання, узагальнення, згрупування та оптимізації різноманітної за своїм походженням інформації.

Науково-методичною основою дослідження є чинні законодавчо-правові та нормативно-методичні акти. Інформаційну базу дослідження становлять дані Review of Maritime Transport, показники міжнародних рейтингів, статистичних збірок та річної статистичної звітності Державної служби статистики України.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

1.1. Теоретичні основи формування системи транспортно-логістичного обслуговування

Питанням теорії та методології транспортно-логістичного обслуговування присвячено досить багато робіт вітчизняних та зарубіжних авторів, в яких розглядаються поняття та галузеві особливості транспорту при доставці вантажів на різних рівнях (локальному, регіональному, національному, міжнародному), оцінюється вплив внутрішнього та зовнішнього середовища транспортних систем на ефективність транспортного обслуговування та інші питання.

Формування та розвиток систем транспортно-логістичного обслуговування, поява та еволюція ринку транспортно-логістичного обслуговування носить об'єктивний та закономірний характер, а самі системи транспортно-логістичного обслуговування виступають в якості комплексних інженерно-економічних потоково-мережевих утворень, у всіх ланках яких завдяки підвищенню економічної ефективності роботи транспорту, вантажно-розвантажувальних машин та механізмів, термінально-складського обладнання, впровадження сучасних цифрових інформаційних систем та технологій управління транспортними та вантажними потоками, реалізується логістичний процес доставки товарів від відправників до одержувачів за умови дотримання вимог щодо швидкості та збереження [1].

Системи транспортно-логістичного обслуговування відіграють особливу роль у логістиці, забезпечуючи формування необхідної інфраструктурної основи функціонування логістичної системи загалом; зміна просторових та тимчасових характеристик матеріальних потоків; досягнення

оптимальних значень обраних цільових показників функціонування логістичної системи (величини сумарних логістичних витрат, тривалості циклу обслуговування замовлень споживачів тощо); за характером організації транспортно-складські системи в логістиці є синтетичними, що інтегрують рішення щодо вибору параметрів транспортно-логістичних і складських систем, з одного боку, які розглядаються як складові комплексної транспортно-складської системи, з іншого – виступають як самостійні системи, що характеризуються властивими їм цілепокладанням, складом завдань та інструментарієм управління.

Транспортування є однією з ключових функцій логістики та пов'язане з організацією переміщення вантажів різними видами транспорту. Циркуляція транспортних і вантажних потоків здійснюється в рамках систем транспортно-логістичного обслуговування, що є складно-структурованою сукупністю організаційно-економічно та технологічно взаємопов'язаних між собою елементів, призначених для управління товарними потоками.

Система транспортно-логістичного обслуговування є ключовою складовою та фактором управління швидкістю матеріальних потоків у процесі товароруку в ланцюгах поставок, а, у свою чергу, ринок транспортно-логістичного обслуговування є елементом виробничо-комерційної та сервісної діяльності, що реалізується сукупністю підприємств транспорту, термінально-складського сектору, промисловості, торгівлі, сфери послуг [1, 2, 3]. У зв'язку з цим, необхідно зазначити, що нестабільний характер сучасного економічного середовища породжує складну проблематику при проектуванні мережевої системи поставок та передбачає реалізацію комплексу основних вимог до поставок, що забезпечують надійність, послідовність, високу якість, прийнятну вартість логістичних операцій, насамперед транспортних.

Реалізація концепції цифровізації на основі клієнтоорієнтованого підходу буде здійснюватися на гіпотезі продовження життєвого циклу взаємовідносин із клієнтами-вантажовласниками за рахунок ініціації лояльності та

позитивного відношення, що призводить до повторного вибору клієнтів послуг транспортно-логістичної компанії.

В рамках проведеного дослідження пропонується на основі систематизації наукового базису логістики розвивати цифрову концепцію (рис. 1.2) при формуванні системи транспортно-логістичного обслуговування на основі клієнтоорієнтованого підходу, принципів кастомізації та персоніфікації транспортно-логістичного сервісу, що дозволяє залучати додаткові потоки клієнтів за допомогою впровадження інструментарію передиктивної аналітики їхньої поведінки та створення доданої цінності за рахунок комплексного задоволення їх потреб у транспортно-логістичному обслуговуванні.

Концепція цифровізації у рамках клієнтоорієнтованого підходу будується на парадигмі антикризового управління цифровими системами транспортно-логістичного обслуговування у нестабільних економічних умовах, що дозволяє підприємствам навіть за умов спаду обсягів перевезень посилювати свої ринкові позиції та підвищувати рівень конкурентоспроможності [3, 4].

Інноваційна бізнес-модель, що реалізується в рамках стратегії формування та розвитку цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування, передбачає трансформацію сервісу від суто перевізного до логістичного, при якому крім базових послуг транспортування надається весь комплекс послуг з високим рівнем інтеграції (3PL, 4PL) та цифровізації, формуються наскрізні ланцюги поставок та реалізується механізм інтер- та мультимодальності.



Рис. 1.1. Структура наукового базису логістики

Джерело: складено автором за джерелами [3, 4]

Сутність клієнтоорієнтованого підходу в цифрових системах транспортно-логістичного обслуговування полягає в реалізації механізму «одного вікна» («одного кліка»), що передбачає спрощення процедури оформлення замовлення на транспортно-логістичні послуги, автоматизацію логістичних операцій та процесів з інформаційного супроводу матеріальних потоків, комплексність транспортно-логістичного обслуговування. При цьому формування та розвиток систем транспортно-логістичного обслуговування визначає стійкість транспортних ланцюгів, що є невід'ємною частиною ланцюга поставок, виконує функцію управління швидкістю просування

матеріального потоку, що дозволяє знижувати логістичні витрати та удосконалювати міжфункціональну та міжопераційну взаємодію в ланцюгах поставок.



Рис. 1.2. Концепція формування та розвитку цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування на основі клієнтоорієнтованого підходу

Джерело: складено автором за джерелами [4, 5]

Етапи впровадження ідеології цифровізації:

1. Розуміння. Розробка та визначення загального, узгодженого розуміння сутності, змісту та доцільності цифровізації.
2. Впровадження. Вироблення алгоритму впровадження та процедури цифровізації, зміна світогляду на бізнес-процеси.
3. Навчання. Використання процедури систематичного навчання та підвищення кваліфікації персоналу в галузі цифрових систем та технологій.
4. Розвиток. Мотивація, матеріальне та нематеріальне стимулювання співробітників та керівного складу до інноваційного мислення та розвитку.

В рамках тенденцій цифровізації та з урахуванням інформаційно-комунікаційних технологій, що розвиваються, в останні роки назріла об'єктивна необхідність провести порівняльну оцінку ефективності аналогових та цифрових систем управління доставкою вантажів, та виявити відмінні риси логістики транспортних послуг, як такої, а також її цифрової трансформації.

В Україні сучасні цифрові технології поки що вкрай слабо інтегровані у існуючі транспортні ланцюги, що призводить до низки найважливіших логістичних проблем.

Транспортна діяльність має нині яскраво виражений, галузевий характер. Іншими словами, транспортно-логістичний ринок фактично не є інтегрованим, а являє собою безліч суб'єктів господарювання, взаємодії між якими носять несистемний, спонтанний характер, а їхні інтереси свідомо не збігаються, що виражається, як мінімум, у трьох основних причинах [6, 7]:

- 1) відокремленість транспортного сектора від інтегрованих ланцюгів постачання різних товарних ринках;
- 2) диспропорція структури попиту та пропозиції на транспортні послуги;
- 3) невідповідність параметрів рухомого складу та інфраструктури транспорту конкретним потребам клієнтів, у тому числі, проявляється у неузгодженні транзакційних або обліково-договірних одиниць транспортних засобів та об'єктів логістичної інфраструктури з вантажами, що приймаються до перевезення, за їх властивостями, кількістю, вимогами до укладання тощо.

У цифровій логістиці на основі прогностичних можливостей систем штучного інтелекту, що управляють логістичними потоками в ланцюгах поставок, можливе формування та розвиток цифрових транспортно-логістичних систем, керуючі впливи в яких здійснюватимуться на основі застосування транзакцій, що впорядковують процеси перевезення вантажів, що дозволить знижувати транспортні витрати та підвищувати ефективність функціонування підприємств інтегрованого транспортно-логістичного ринку.

Основою даних інтеграційних тенденцій у транспортно-логістичних системах, крім класичних, тепер є такі аспекти цифрової економіки, як: демократизація, децентралізація, дематеріалізація та ін. (рис. 1.3).

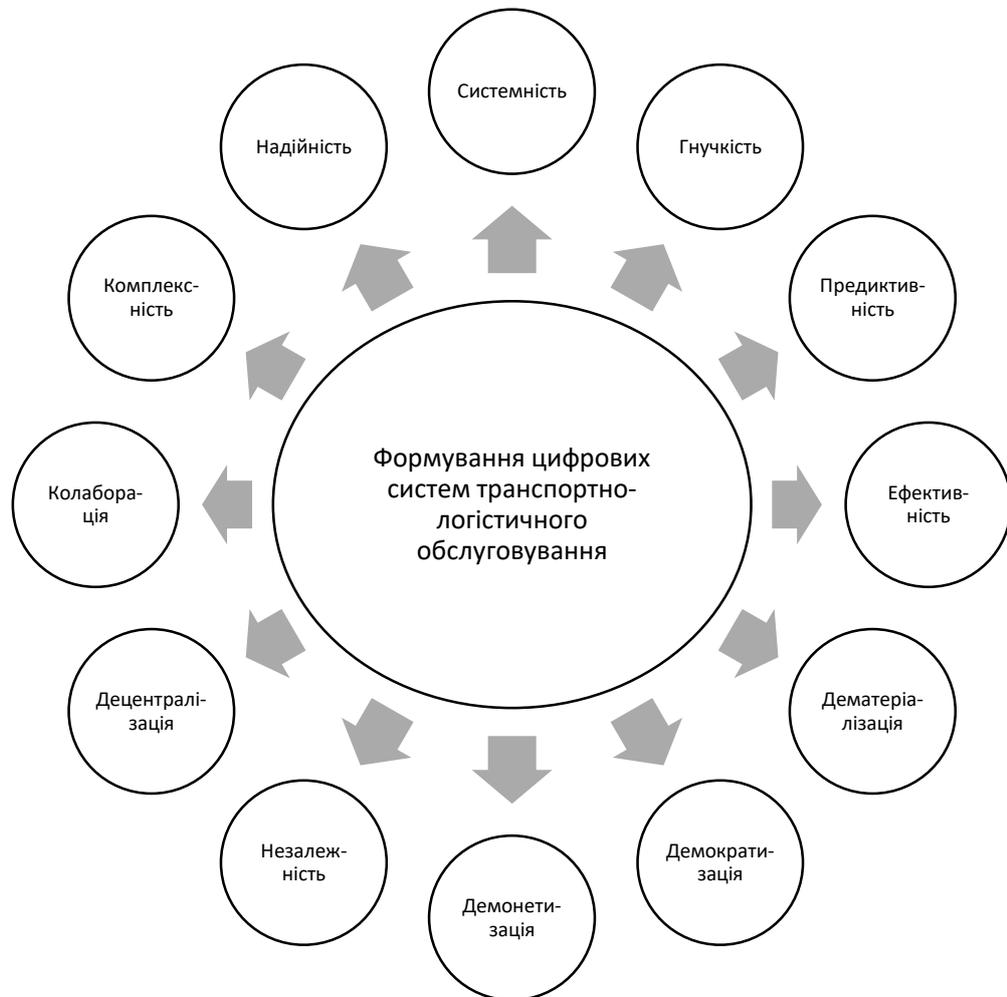


Рис. 1.3. Аспекти формування цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування

Джерело: [7]

Упродовж розгляду рис. 1.3 доцільно розкрити основні положення сутності аспектів інтеграції в цифровій економіці в порівнянні з рядом аспектів класичної логістики, вибраних із загального числа (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Порівняння методологічних принципів логістичної теорії

Класична логістика	Цифрова логістика
Інтеграція	Незалежність
Досягнення шуканих результатів відбувається тільки в рамках об'єднання окремих елементів у логістичну систему, що має чітко окреслені межі, функціонал і характеристики, один елемент не в змозі вирішити задачу, яку може вирішити система ціликом	Об'єднаних раніше і згодом розділених елементів задля вирішення поставленого завдання, кожен елемент має рівні права і можливості, навіть один може вирішити логістичне завдання
Координація	Колаборація
Диспетчеризація, безперервний контроль та дотримання регламенту функціонування логістичної системи, високий рівень бюрократизму в узгодженнях та підтвердженнях	Добровільна співпраця, позитивна мотивація, можливість у будь-який момент приєднатися та залишити проект без шкоди для кінцевої мети логістичного проекту чи завдання
Оптимізація	Адаптація
Критеріальний (ітераційний) підхід у досягненні найкращих результатів за певних (довго існуючих, жорстких) умов, інертність при різких змінах зовнішнього середовища	Гнучкі та проривні імперативи реалізації логістичних проектів та розв'язання задачі, ітераційний підхід, еджайл-методики

Продовження таблиці 1.1

Матеріальність	Дематеріалізація
Ключову роль відіграють матеріальні потоки, що мають обмежену швидкість фізичного переміщення, пріоритет матеріальної складової логістики над інформаційною	Відмова від переміщень у фізичному середовищі, всі транзакції відбуваються у віртуальному середовищі зі швидкістю передачі інформаційних сигналів (потоків)
Фінансування	Демонетизація
Необхідність фінансових імпульсів (інвестиції, передоплати, кредити тощо) для запуску основних логістичних процесів, плата за використання грошей	Нульова вартість цифрових транзакцій, відсутність фізичних грошей як таких, а також акумуляторів ліквідності (банківський сектор) та процентних ставок за кредитом та лізингом
Формалізація	Демократизація
Забезпечення заданих якісних та кількісних показників роботи логістичної системи на основі впорядкування безлічі елементів, що мають задані зв'язки між собою з утворенням певної цілісності та структурованості	Вільний та необмежений доступ до інформації та ресурсів, відкритість логістичних платформ, самоорганізаційні механізми формування оптимальних логістичних структур

Джерело: [8]

Оскільки в умовах цифровізації продуктів, географічні, тимчасові межі ринків досить сильно розмиті, можна стверджувати, що цифрова економіка за умовчанням носить глобальний характер, але може мати низку обмежень об'єктивного та суб'єктивного характеру:

- відсутній або обмежений доступ до всесвітнього павутиння (обмеження провайдера);

- застосування спеціальних програмно-апаратних та технічних засобів, штучно обмежують доступ в інтернет (нормативно-правові, політичні обмеження);

- збій у роботі програмного забезпечення, систем зв'язку та передачі даних;

- вихід з ладу матеріально-технічної частини (сервери) та ін.

До технологій, які набули широкого поширення в цифровій економіці, можна віднести: каршеринг, краудфандинг, торренти, блокчейн і т.д.

1.2. Еволюція логістичних концепцій в умовах цифровізації

В останні роки все чіткіше намітилися тенденції щодо цифрової трансформації економіки, як на національному рівні, в економіках тих чи інших країн окремо, так і на глобальному рівні, коли цифрові технології починають змінювати звичай ділового обороту в рамках світової економіки загалом. Зазначені тенденції повною мірою можна спостерігати у сфері транспортно-логістичного обслуговування. Зростає швидкість обміну інформацією, розвиваються цифрові інформаційні системи та технології, споживачі починають виставляти більш жорсткі вимоги до виконання послуг та отримання товарів компаніям, які, у свою чергу, прагнуть підвищувати власну ефективність для задоволення клієнтських потреб та зміцнення свого становища на ринку [9].

Нині перелік принципів впровадження та використання цифрових технологій в системах транспортно-логістичного обслуговування постійно розширюється. Нижченаведені постулати – це основні елементи управління в системах транспортно-логістичного обслуговування, і найкращі результати досягаються, коли вони застосовуються одночасно. Розглянемо їх докладніше:

1. Інтегроване, комплексне планування. Цифрові інструменти використовуються для різних елементів ланцюжка постачання, таких як

планування закупівель або транспортування, а також для розподілу, планування перевезень та прогнозування термінів доставки. Необхідно сконцентрувати всі рішення в одній системі, створивши інтегровану платформу. Тільки тоді можна повністю використати можливості кожного з цих рішень, отримати синергетичний ефект та оптимально спланувати діяльність підприємства, щоб доставити потрібний продукт кінцевому споживачеві у потрібний час.

2. Цифрова платформа системи транспортно-логістичного обслуговування. Працездатність тієї чи іншої комбінації планувальних рішень перевіряється лише у процесі функціонування самої мережі. Неправильні прогнози попиту чи недостатні частини ставлять під загрозу весь ланцюг поставок, оскільки операції у ній тісно взаємопов'язані [11, 12].

Для швидкого вирішення проблем, що виникають, і зведення до мінімуму їх наслідків велике значення має обмін інформацією. Поєднуючи внутрішні та зовнішні дані, цифрові платформи є основним інструментом контролю та моніторингу для всіх учасників цифрової системи транспортно-логістичного обслуговування. Зв'язок між суб'єктами, відстеження та контроль можуть відбуватися, наприклад, через хмарну платформу (рис. 1.4). Вона поєднує кілька систем, що дає безперервне (у реальному часі) уявлення про процеси і у разі можливих порушень, наприклад, коли час доставки перевищено, вона забезпечує швидку реакцію. Тільки коли інтегрована платформа почне працювати, планування може стати швидшим та точнішим, а додана вартість буде збільшена.

4. Розумні склади. Розумні склади є основою сучасного управління ланцюжком поставок. В основному це автоматизація управління ланцюжком постачання. У міру збільшення кількості артикулів та попиту на своєчасні замовлення, комплектування замовлень на основі принципу «людина-товар», яка використовувалася десятиліттями, більше не працює, і склад (також у секторі електронної комерції) де обробка виконується вручну, перебуває у невідгідному становищі. Очікується, що автоматизація підвищить

продуктивність та ефективність управління та водночас знизить потребу в персоналі. Автоматизація складських операцій також різко знижує ризик помилок, що також впливає на ланцюжок постачання.

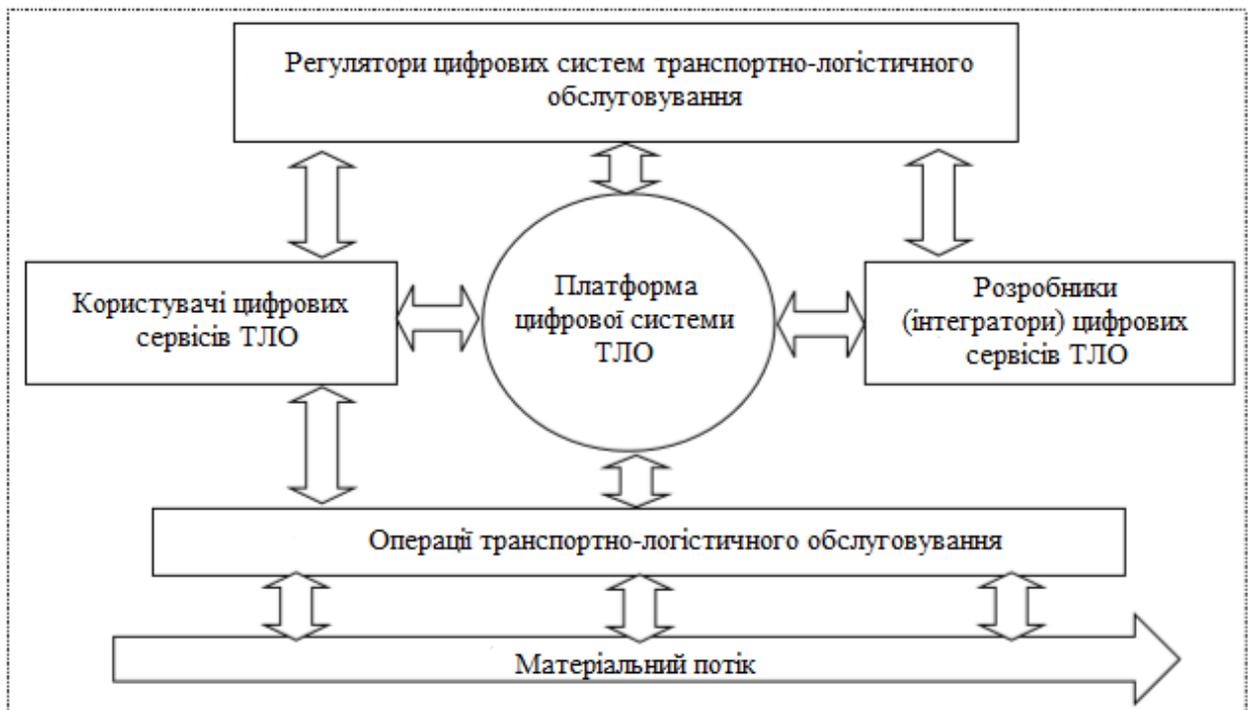


Рис. 1.4. Модель цифрової системи транспортно-логістичного обслуговування платформного типу

Джерело: розроблено автором за джерелами [12]

5. Швидке реагування. Ефективне цифрове керування неможливе, якщо ми не можемо гарантувати гнучкість та швидке реагування. Це особливо важливо у ситуаціях, коли попит нерегулярний та його важко передбачити, і в результаті можуть виникнути надмірні запаси. Використовуючи традиційні методи, компанії витрачають все більше часу на обробку повернень або усунення вузьких місць. Датчики та інтелектуальні пристрої можуть надавати величезні обсяги даних для відстеження та моніторингу ланцюжка поставок, виробництва, руху запасів (де завгодно), стану та продуктивності встановленого обладнання, транспорту та запасів. Ці дані дозволяють цифровій інформаційній системі Advanced Planning Systems (APS) швидко

визначати і реагувати на реальність, що змінюється, швидше і точніше, ніж раніше.

6. Автономний розподіл. Нестача кваліфікованих фахівців та обсяги перевезень, що збільшуються, ускладнюють виконання замовлень. Внаслідок цього важливість використання автономних транспортних засобів продовжує зростати. Поки що це переважно стосується внутрішнього транспорту на складах, а саме безпілотних навантажувачів та автомобілів, здатних спростити доставку та прискорити окремі операції [13, 14, 15]

В Україні розвиток цифрових технологій в системах транспортно-логістичного обслуговування йде в руслі цифрової економіки, у зв'язку з чим можна також виділити такі загальні принципи цифровізації транспортно-логістичних систем:

1. Швидкість змін у технологічній сфері постійно наростає прискореними темпами.

2. Конкурентні переваги мають ті підприємства галузі, які швидше адаптуються до нових умов цифровізації.

3. Контролю та управлінню в цифровому середовищі піддаються ті параметри функціонування системи транспортно-логістичного обслуговування, які можна виміряти.

4. Бачення майбутнього розвитку системи транспортно-логістичного обслуговування та позиція керівництва щодо цифрових перетворень має важливе значення.

5. Розвиток бізнесу в умовах цифрової економіки можливий лише на основі системного підходу.

6. Для досягнення заданого результату функціонування системи транспортно-логістичного обслуговування необхідно налаштовувати усі ресурси підприємства [16].

Цифрове управління системами транспортно-логістичного обслуговування є також новим напрямом у розвитку інтеграції інформації. Компанії можуть отримати конкурентні переваги (зниження витрат,

зменшення термінів доставки, спрощення обробки замовлень), керуючи системами транспортно-логістичного обслуговування у цифровому середовищі. У цій галузі відбуваються суттєві зміни у розвитку бізнесу та ІТ-технологіях. Зазначені рішення допоможуть підвищити рівень співробітництва та відкритості системи транспортно-логістичного обслуговування.

Системна організація транспортно-логістичного обслуговування в умовах цифровізації, заснована на застосуванні сучасних інформаційних технологій та платформної концепції, дозволяє сформувати об'ємну просторово-мережну структуру, що базується на довірі між усіма її учасниками (користувачами, розробниками, регулюючими органами), реалізації загальних стандартів, що об'єднують усі суб'єкти ринку транспортно-логістичного обслуговування в рамках єдиної системи.

Безумовно, цифровізація економіки передбачає також використання цифрових технологій у сфері транспортно-логістичного обслуговування, значимість якого останнім часом зростає з розвитку його координуючого функціоналу між різними галузями матеріального виробництва, виробниками як і споживачами різноманітних продукції. Інформатизація транспортно-логістичного обслуговування призводить до підвищення ефективності функціонування всього ланцюга поставок, оскільки значно покращує взаємодію між усіма учасниками даного ланцюга та підвищує продуктивність усіх процесів, прискорюючи процес обміну інформацією [17, 18].

Багато сучасних цифрових технологій, таких як штучний інтелект, Інтернет речей, блокчейн, автономні транспортні засоби здатні дати хороший ефект у процесі транспортно-логістичного обслуговування – скоротити терміни доставки вантажів, знизити витрати і навіть шкоду навколишньому середовищу, що також актуально через популяризацію екологічних рухів, тому зазначені системи та технології нині активно впроваджуються у різних галузях економіки, зокрема, й у сфері транспортно-логістичного обслуговування.

Формування та розвиток цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування сприяє оптимізації всієї структури ланцюга постачання, включаючи операції з транспортування та зберігання товарів. Сучасні цифрові інформаційні системи та технології є одним з ключових факторів зростання економічної ефективності транспортно-логістичних операцій та процесів, виступають як інструмент забезпечення якості та безпеки товароруку, посилюють конкурентоспроможність суб'єктів цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування.

1.3. Особливості транспортно-логістичного обслуговування в умовах цифровізації

В даний час формування та розвиток системи транспортно-логістичного обслуговування слід розглядати в руслі цифрової трансформації, оскільки саме цифровізація є фактором зниження логістичних витрат, зменшення часу виконання циклів споживчих замовлень, підвищення якості логістичного сервісу, надійності та стійкості ланцюгів постачання.

Можна виділити деякі елементи цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування, які є неподільною частиною цілої логістичної системи на певному рівні, наприклад [19]:

- на мікрорівні до елементів цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування можна віднести конкретні одиниці рухомого складу, а також малі та середні транспортно-логістичні підприємства, що використовують парк рухомого складу (на правах власності або оренди) для виконання своїх основних функцій або є транспортно-логістичними операторами (посередниками), що працюють за системою «без активів», а лише надають транспортно-логістичний сервіс своїм клієнтам;

- на мезорівні до елементів цифрової системи транспортно-логістичного обслуговування відноситимуться галузеві підприємства транспорту

(автотранспортні підприємства, оператори рухомого складу залізничного транспорту, авіакомпанії, річкові та морські судноплавні компанії, оператори трубопровідного транспорту), які забезпечують інші галузі (промисловість, торгівля, сільське господарство, будівництво) послугою фізичного переміщення товарно-матеріальних цінностей, а також дочірні та залежні транспортно-логістичні підрозділи у вертикально-інтегрованих компаніях та транспортно-логістичні кластери;

- на макрорівні елементи цифрової системи транспортно-логістичного обслуговування будуть сукупністю регіональних транспортно-логістичних систем, об'єднаних у єдину національну транспортно-логістичну систему в рамках однієї держави або інтеграційних угруповань кількох країн;

- на мегарівні елементами цифрової системи транспортно-логістичного обслуговування будуть національні та міжнаціональні транспортно-логістичні системи, об'єднані в єдину глобальну транспортно-логістичну систему земної кулі [20, 21].

Цифрові системи транспортно-логістичного обслуговування поряд з описаними в спеціальній літературі властивостями, такими як: автономність, цілісність, адаптивність, набувають ряд нових властивостей (табл.1.2), які корелюють з відмінними рисами сучасних ланцюгів поставок (стійкість, гнучкість, ризикостійкість, замкнутість, ощадливість та ін.). У свою чергу, загальну типологію ланцюгів поставок також пропонується доповнити цілою низкою складових, у тому числі цифровим ланцюгом поставок, поставивши її окремо по відношенню до інших типів, оскільки вони, незважаючи на різний ступінь автоматизації та інформатизації власних бізнес-процесів, а також окремі елементи цифровізації, все ж таки існують виключно у фізичному середовищі.

Типи сучасних ланцюгів постачання:

- бережливий (L) ланцюг поставок: усунення будь-яких відходів, процесів чи ресурсів, які не мають доданої цінності для кінцевого споживача;

- стійкий (S) ланцюг поставок: створення ланцюгів доданої цінності на основі об'єднання соціальної відповідальності та врахування екологічних факторів;
- зелений (G) ланцюг поставок: зменшення шкідливого впливу на довкілля на стадії проектування та експлуатації ланцюжка поставок;
- замкнутий (C) ланцюг поставок: підвищення ефективності рециклінгу (збирання, утилізації та переробки) у зворотному (реверсивному) контурі ланцюгів поставок;
- рухомий (A) ланцюг поставок: підвищення швидкості реагування та вдосконалення гнучкості у змінному та конкурентному середовищі;
- ризикостійкий (R) ланцюг поставок: усунення невизначеності, збитків або втрат, спричинених зовнішніми та внутрішніми факторами (стихійними лихами, економічними кризами);
- цифровий (D) ланцюг поставок: оптимізація фізичного ланцюга поставок за допомогою моделювання бізнес-процесів у віртуальному середовищі;
- інтегрований (I) ланцюг поставок: традиційний фізичний ланцюг поставок, як лінійно впорядкована сукупність суб'єктів господарювання [22].

Управління цифровими ланцюгами поставок пропонується розглядати як сферу активного застосування методології операційного менеджменту, що дозволяє розробляти гнучку, динамічну, економічно ефективну систему доставки продукції, що максимально задовольняє вимоги споживачів за заданими показниками своєчасності та рентабельності, на основі створення цифрових дублікатів фізичних об'єктів та вибору найбільш оптимального варіанта розробки, виготовлення та розподілу товарів (послуг).

Таблиця 1.2

Особливості транспортно-логістичного обслуговування в умовах
цифровізації

Властивість	Характеристика	
Цілісність	Функціонування та взаємодія окремих елементів системи на основі внутрішньої впорядкованості та узгодженості в рамках єдиних цілей та завдань діяльності	Загальні властивості, що традиційно притаманні логістичним системам
Автономність	Функціонування та розвиток системи як цілого в незалежності від зовнішнього середовища, завдяки наявності більш потужних внутрішніх зв'язків між елементами в порівнянні зі зв'язками елементів із зовнішнім середовищем системи	
Адаптивність	Пристосування системи до умов зовнішнього середовища, що змінюються	
Емерджентність	Виникнення у системи нових властивостей, що не притаманні її елементам окремо поза системою	
Синергізм	Отримання посилюючого ефекту взаємодії двох або більше факторів, що характеризуються тим, що спільна дія цих факторів суттєво перевищує просту суму дій кожного із зазначених факторів	

Продовження таблиці 1.2

Гнучкість	Підвищення швидкості реагування на зміни в навколишньому конкурентному середовищі, заснованому на постійному моніторингу кон'юнктури ринку з метою адаптації інфраструктури та ресурсів, а також перебудові та реінжинірингу процесів у цифрових екосистемах транспортно-логістичного обслуговування відповідно до поточних вимог споживачів	Властивості, характерні для цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування
Бережливість	Здатність транспортно-логістичних систем підвищувати ефективність управління реверсивними логістичними потоками та функціонувати в умовах усунення будь-яких відходів, процесів чи ресурсів, що не мають доданої цінності, на основі використання засобів розробки, планування, моделювання та управління технологічними процесами, реалізованими у формі комплексу комп'ютерних програм підтримки прийняття рішень у рамках процедури доставки вантажу	
Ризикостійкість	Здатність транспортно-логістичних систем до прогнозування потенційних ризиків та усунення невизначеності, збитків або втрат при керуванні транспортними та вантажними потоками, що викликані зовнішніми та внутрішніми факторами за рахунок використання інструментів передиктивної аналітики	

Продовження таблиці 1.2

Стійкість	Здатність транспортно-логістичних систем створювати додану цінність та економічні ефекти на основі врахування соціальної відповідальності та екологічних факторів, а також зменшення шкідливого впливу на довкілля на стадії проектування та експлуатації	
Замкнутість	Підвищення ефективності рециклінгу (збирання, утилізації та переробки відпрацьованих ресурсів) у зворотному (реверсивному) потоковому контурі транспортно-логістичних систем	
Цифровизованість	Підвищення рівня цифрової готовності та проникнення цифрових технологій у логістичну систему, а також можливість оптимізації параметрів матеріальних, фінансових, інформаційних та інших видів потоків за допомогою моделювання бізнес-процесів у віртуальному (цифровому) середовищі.	

Джерело: [23, 24, 25]

Дане розмежування термінів виправдано, оскільки цифрові ланцюги поставок мають суттєві відмінні риси по відношенню до інших типів ланцюгів.

У бережливих ланцюгах поставок зменшення сукупних логістичних витрат досягається шляхом усунення відходів, які не мають доданої цінності процесів і ресурсів. Підвищення ефективності за рахунок скорочення відходів та витрат на запаси та випуск та доставка невеликих партій продукції є двома основними особливостями бережливого виробництва.

Гнучкість є ключовою характеристикою рухомого ланцюга поставок, що має високий рівень чуйності на будь-яких зміни. Всередині ланцюжка

поставок гнучкість означає існування нефіксованих конфігурацій та структур, які можуть швидко трансформуватися за необхідності. З погляду ринку та споживача, подібний ланцюг поставок повинен забезпечити своєчасність доставки продуктів та послуг, а також прибутковість у релевантному періоді, чого можна досягти лише завдяки інноваційності та прагненню до лідерства на транспортно-логістичному ринку [26].

Функціонування стійких ланцюгів поставок засноване на прагненні всіх сторін зберегти природні ресурси для наступних поколінь, щоб уникнути надмірного їх споживання. В даному випадку відбувається вдосконалення процесу доставки товарів за рахунок ефективного поєднання та синергії економічних, екологічних та соціальних факторів. У замкнутому ланцюзі поставок об'єднані як прямі (форвардні), так і зворотні (реверсивні) логістичні потоки. Прямий ланцюг поставок включає діяльність із закупівель, проектування, виробництва, розподілу та доведення товарно-матеріальних цінностей до кінцевих споживачів, тоді як зворотний ланцюг поставок пов'язаний з процесами рециклінгу, зокрема, перевірки, сортування, розбирання, визначення доцільності повторного використання (вторинна логістика), переробки та перепроєктування.

Прогнозування та усунення різних типів ризиків, таких як затримки, зриви термінів доставки, неточні прогнози умов перевезення, збої в закупівлях, збої в роботі транспортно-логістичних операторів, проблеми з пропускнуою спроможністю та запасами відносяться до методології управління ризиками в ланцюзі поставок. Отже, проектування надійної мережевої логістичної структури з ефективною системою управління потоковими процесами може впоратися лише ризикостійкий ланцюг поставок. Збільшення обсягів вивезення відходів та обмежений простір для організації звалищ визначають критичний характер екологічної проблеми в різних галузях промисловості [27, 28].

Внаслідок великої кількості забруднень та викидів з'являється загроза здоров'ю людей. Крім того, робота з відходами в даний час є досить дорогою

процедурою, оскільки місця поховання та утилізація відходів зазвичай сильно віддалені від місць їх виникнення. У зв'язку з цим промислові суб'єктам рекомендується інтегрувати екологічні фактори у свої бізнес-процеси та впроваджувати ідеологію зелених ланцюгів поставок, яка включає застосування екологічно чистих технологій при виробництві та збуті продукції. Крім того, конкурентні переваги в зелених ланцюгах поставок досягаються за рахунок високої продуктивності, ефективної маршрутизації, скорочення витрат палива та просування екологічно нешкідливих продуктів та технологій.

У цифровому ланцюгу поставок знизити логістичні витрати можна завдяки моделюванню віртуального середовища протікання транспортно-логістичних бізнес-процесів за допомогою алгоритмізованих процедур на основі аналізу масиву вхідних умов та обмежень з подальшим отриманням результуючого сценарію оптимізації існуючого або проектного фізичного ланцюга поставок. Відмінною рисою цифрового ланцюга поставок, крім інших, також є наскрізна відстежуваність і керованість всіх зв'язків і процесів на всіх рівнях, а також можливість автоматизованого управління транспортно-логістичними процесами в ланцюгах поставок, що дозволяє трактувати їх як «розумних» ланцюгів поставок [29, 30].

Дослідженні типи ланцюгів постачання можуть зустрічатися як у чистому вигляді, так і в змішаній (гібридній) формі. У другому випадку пропонується назвати ланцюги поставок гібридними, наприклад, GS-гібридний ланцюг поставок. Наявність цифрового ланцюга поставок автоматично породжує гібридний ланцюг типу DP (віртуально-фізичний), у якому також виникає гібридизація різного ступеня (DPI-гібридний ланцюг).

РОЗДІЛ 2

ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

2.1. Аналіз світових морських перевезень

Обсяг міжнародної морської торгівлі скоротився на 0,4 % у 2022 році, досягнувши 12 027 мільйонів тонн, порівняно з 12 072 мільйонами тонн у 2021 році. Це падіння показників відбулося після сильного відновлення в 2021 році, але є мінімальним у порівнянні з різким падінням, яке спостерігалось в 2020 році на початку пандемія COVID-19.

Результати 2022 року відображають нормалізацію, що відбулася після надзвичайного сплеску ринку в 2021 році. На слабке зростання морських торговельних потоків у 2022 році вплинуло кілька факторів.

У 2022 році світовий внутрішній продукт зріс на 3,2 %, що вдвічі менше, ніж 6,1 %, зафіксованого у 2021 році. Війна в Україні та інші взаємопов'язані потрясіння вплинули на глобальні економічні показники, що призвело до кризи вартості життя. Зростаюча бідність, голод і боргові труднощі скасували прогрес у досягненні цілей сталого розвитку.

У 2022 році та на початку 2023 року глобальна інфляція досягла максимуму за кілька десятиліть близько 8 %. Рівні інфляції відрізняються залежно від групи країн: очікується, що в країнах, що розвиваються, у 2023 році становитимуть 7,3 %, а в країнах з розвинутою економікою – 3,3 % (МВФ). Близький Схід і Африка зафіксували найвище зростання споживчих цін, особливо протягом першого кварталу 2023 року. Ціни на енергоносії, зокрема ціни на газ і вугілля, досягли безпрецедентних максимумів у 2022 році, підвищивши рахунки за імпорт [31].

Ціни також вплинули на продовольчу безпеку; У період із січня 2020 року по травень 2023 року індекс цін на продовольство ФАО зріс на 21 %, хоча

світові ціни на продовольство демонструють тенденцію до зниження з середини 2022 року. Це було зумовлено декількома причинами, включаючи умови сприяння торгівлі, передбачені Чорноморською ініціативою. Щоб побороти інфляцію, центральні банки в усьому світі підвищили процентні ставки з кінця 2021 року. Посилення монетарної політики призвело до збільшення існуючих боргових витрат і зробило нове фінансування дорожчим для багатьох країн, що розвиваються. Це також стримало промислове виробництво та зростання попиту. Існує значна невизначеність щодо перспектив зростання, а негативні фактори, такі як геополітичні ризики, пов'язані з війною в Україні, торгова напруженість, інфляція та фінансова вразливість негативно впливають на перспективи.

Прогнози глобального зростання залишаються скромними на 2023 (3,2 %) і 2024 (2,9 %) завдяки відновленню економіки Китаю. Прогнозується, що в Азії, зокрема в Індії, Південній та Центральній Азії, буде зафіксовано найвище зростання, тоді як в інших регіонах зростання буде дуже низьким. Прогнозується, що глобальна інфляція залишатиметься стабільно високою у 2023 році, а високі ціни на продовольство та енергоносії потенційно поглиблюють кризу вартості життя.

Повільне світове економічне зростання, висока інфляція, що вплинула на споживчі витрати, зриви, спричинені війною в Україні, і суворі заходи стримування COVID-19, що вплинули на економічні та торгові показники Китаю, мали особливий вплив [33].

У 2022 році обсяг морської торгівлі незначно скоротився на 0,4 %, але, за прогнозами ЮНКТАД, у 2023 році він зросте на 2,4 %.

Глобальне судноплавство також стикається з одночасними силами, які роблять балансування попиту та пропозиції складним завданням для перевізників. Протягом 2022 року контейнерна торгівля, виміряна в метричних тоннах, скоротилася на 3,7 %. За прогнозами ЮНКТАД, у 2023 році вона зросте на 1,2 %, а протягом 2024–2028 років – на понад 3 %, хоча цей показник нижчий за довгострокове зростання, яке становило близько 7 % за

попередні три десятиліття. З боку пропозиції, контейнерні перевезення, можливо, увійшли у фазу надлишкової пропускної спроможності, що означає, що перевізники намагатимуться керувати пропускною спроможністю, використовуючи такі інструменти, як буксування та простой суден.

У 2022 році в обсягах морської торгівлі, як і раніше, переважали перевезення сухих вантажів і нафти, за якими йшли контейнерні перевезення (рис. 2.1).

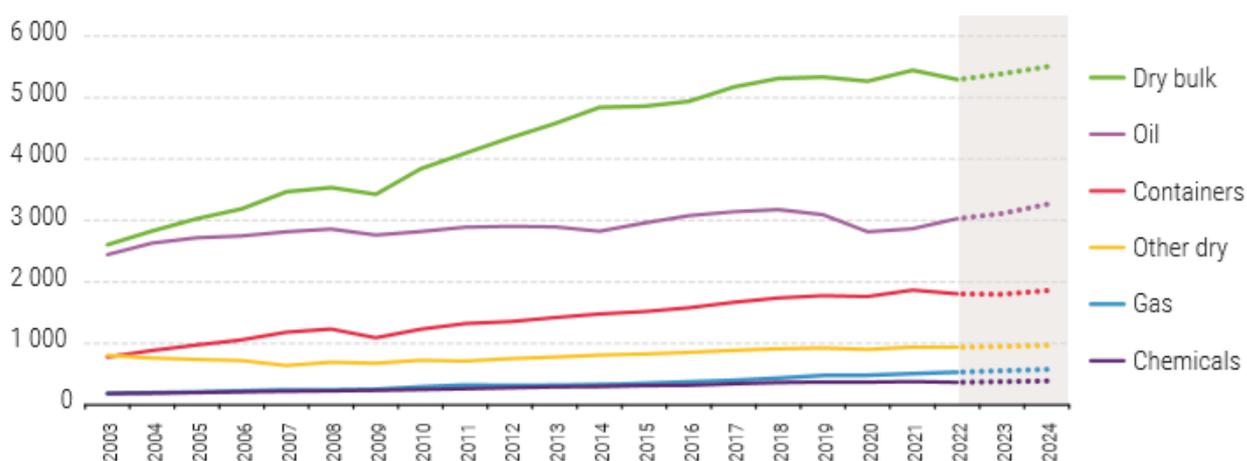


Рис. 2.1. Міжнародна морська торгівля за видами вантажів, 2003–2024 рр.
(млн. завантажених тонн)

Джерело: [31]

У 2022 році обсяги торгівлі нафтою і газом продемонстрували найвищі річні темпи зростання серед типів вантажів на 6% і 4,6% відповідно. У випадку нафти цей темп зростання, а також темпи, прогнозовані на 2023 і 2024 роки, значно перевищують 10-річні середні зведені темпи за періоди 1992–2002, 2002–2012 та 2012–2022.

Це відображає зростання попиту на паливо з ослабленням пандемії та поверненням до нормального життя, що призводить до витрат на енергоємні послуги, такі як транспорт і подорожі, що означає відновлення після мінімумів 2020–2021 років. Крім того, цьому зростанню сприяли такі фактори, як енергетична безпека та геополітика. Очікується, що ці фактори зберуться у

2023 році, що призведе до подальшого зростання торгівлі енергією та газом зокрема. Це в першу чергу зумовлено необхідністю посилення енергетичної безпеки та зростаючим екологічним планом.

На відміну від цього, у 2022 році обсяги контейнерних перевезень і перевезень сухих вантажів знизилися на -3,7 і -2,9 % відповідно, менш сприятливі макроекономічні тенденції та повернення до нормального стану після незвичайного сплеску попиту на контейнерну торгівлю після COVID-19, який зріс на тверді 6,2 % протягом 2020 року.

У 2023 році ЮНКТАД прогнозує збільшення обсягів контейнерної торгівлі на 1,2 %. Прогноз для контейнерної торгівлі в 2023 році залишається слабким, враховуючи загальну макроекономічну та операційну ситуацію. Потенційне покращення глобальних економічних умов і відновлення Китаю після зриву, спричиненого пандемією COVID-19 і, як наслідок, уповільнення економіки, можуть підтримати показники сектору протягом другого півріччя 2023 року. Однак ЮНКТАД прогнозує відновлення зростання, починаючи з 2024 року, приблизно на 3 % на рік. Ці темпи зростання залишаються значно нижчими за середні темпи, які спостерігалися протягом періодів 1992–2002 років (8,7 %) та 2002–2012 років (7,2 %).

У 2022 році перевезення насипних вантажів скоротилися через порушення українського експорту, високі ціни на енергоносії (що вплинуло на різні енергоємні галузі, які використовують сухі насипні товари як сировину) та тенденції в китайській економіці, зокрема різке скорочення інвестицій у китайську сектор нерухомості.

Попит на основні сухі вантажі покращився у 2023 році завдяки подальшому економічному відновленню Китаю. Поставки зерна та невеликі масові поставки становили 535 і 2117 мільйонів тонн відповідно, що на 3,8 і 1,9 % зросло порівняно з 2022 роком. Прогнозується, що масовий попит у 2023 році помірно зросте в межах 1,5–2,5 %. Поліпшення оптової торгівлі може відбутися в 2024 році залежно від полегшення глобальної макроекономічної

ситуації, збільшення споживання та виробництва вугілля в Китаї та Індії, темпів енергетичного переходу та війни в Україні [31].

Морська торгівля, як у тоннах, так і в тонно-милях, скоротилася в 2022 році. У 2023 і 2024 роках прогнозується зростання тонно-миль більше, ніж тонни, що відображатиме зростання пройдених відстаней, а розрив між ними скоротиться в 2024 році (рис. 2.2). Потрібно уважно стежити за тенденціями в тонно-милях, важливо зрозуміти, чи має місце довгострокова зміна в географії судноплавства та торгівлі. Ця оцінка також передбачає вивчення ключових факторів, таких як вплив війни в Україні на моделі торгівлі та доставки, прагнення до енергетичної безпеки та впровадження джерел енергії з низьким вмістом вуглецю. Ці елементи суттєво впливають на торгові потоки та попит на послуги судноплавства.

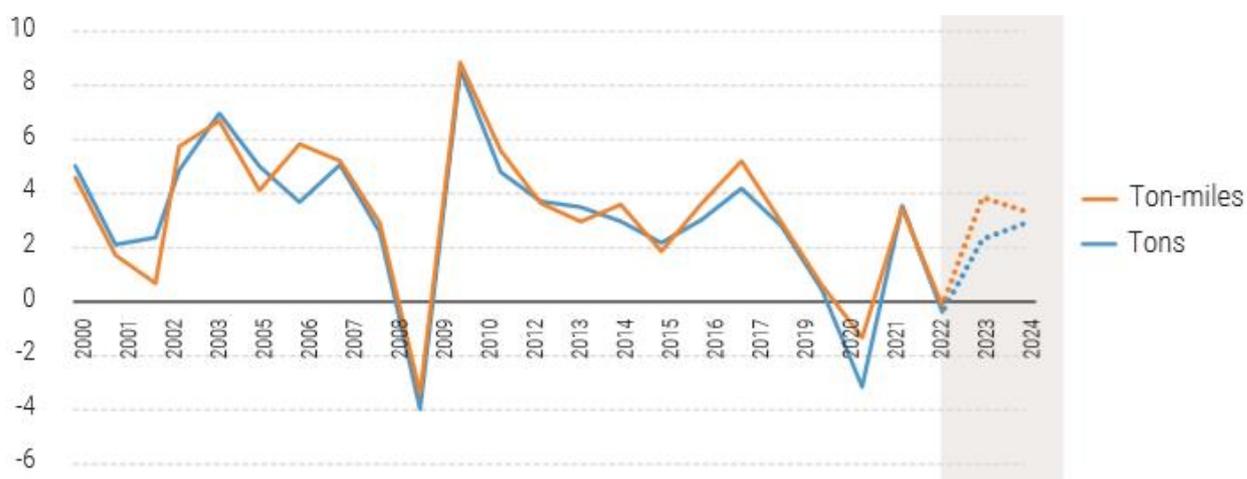


Рис. 2.2. Зростання морської торгівлі, тонни та тонно-милі, 2000–2024 (річна зміна у відсотках)

Джерело: [31]

За останнє десятиліття середня відстань морської торгівлі збільшилася для нафти та наливних вантажів, але знизилася у випадку торгівлі в контейнерах. Середня відстань, яку пройшла одна тонна зерна, становила 5574 морських миль у 2002 році зросла до 7251 у 2022 році. Для нафтових товарів (включаючи сирі нафту та нафтопродукти) цей показник становив 3993

морські милі у 2002 році, збільшившись до 4350 у 2022 році, середня відстань, яку пройшла одна тонна сухих сипучих товарів (без урахування зерна), становила 4978 морських миль у 2002 році та зросла до 5231 у 2022 році. Очікується, що ці типи вантажів досягнуть давніх рекордів у 2023 році, а саме 7338 морських миль для зерна, 5253 морських миль для інших сухих насипних вантажів і 4578 морських миль для нафтових вантажів (рис. 2.3).

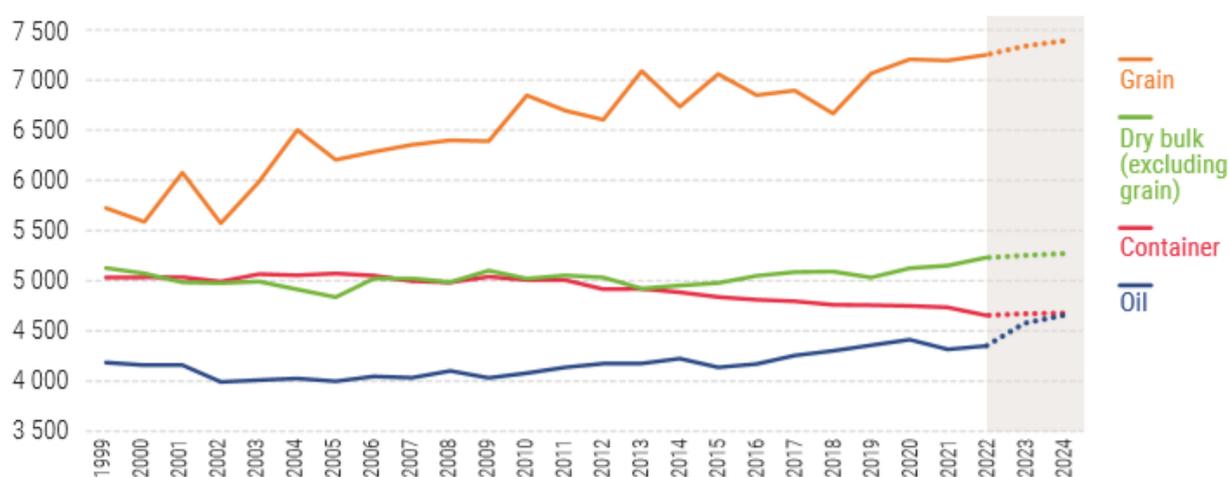


Рис. 2.3. Відстань, пройдена на тонну морського вантажу, 1999–2024 (морські милі)

Джерело: [31]

У січні 2023 року глобальний ринок морської торгівлі складався із 105 493 суден валовою вантажопідйомністю 100 валових тонн (GT) і більше, причому 85 % загальної місткості становили нафтоналивні танкери, балкери та контейнеровози. З плином часу потужність світового флоту збільшувалася різними темпами, відображаючи, серед інших факторів, підйоми та спади в бізнесі та судноплавних циклах, а також тенденції в суднобудуванні та можливості фінансування суден.

Зростання дедвейту глобального флоту в тоннах (дедвейт) становило в середньому 7,1 % на рік між 2005 і 2010 роками. Через фінансову кризу, яка спричинила консолідацію суднобудівних потужностей і скорочення ринку

фінансування суден, середньорічне зростання сповільнилося до 4,9 % на рік з 2011 року [33].

Після пандемії COVID-19 і невизначеності, пов'язаної з майбутнім енергетичним переходом, зростання флоту ще більше сповільнилося. У 2022 році місткість глобального флоту зросла на 3,2 % порівняно з попереднім роком. Загальний тоннаж склав 2,27 млрд тонн дедвейту (рис. 2.4). Місткість нафтоналивного флоту зросла на 3,4 % порівняно з 1,6 % у 2021 році. Очікується, що у 2023 і 2024 роках розширення флоту танкерів буде обмеженим через невеликий портфель замовлень. Місткість балкерів зросла на помірних 2,8 %, а місткість суден для скрапленого газу зросла на 5,0 %.

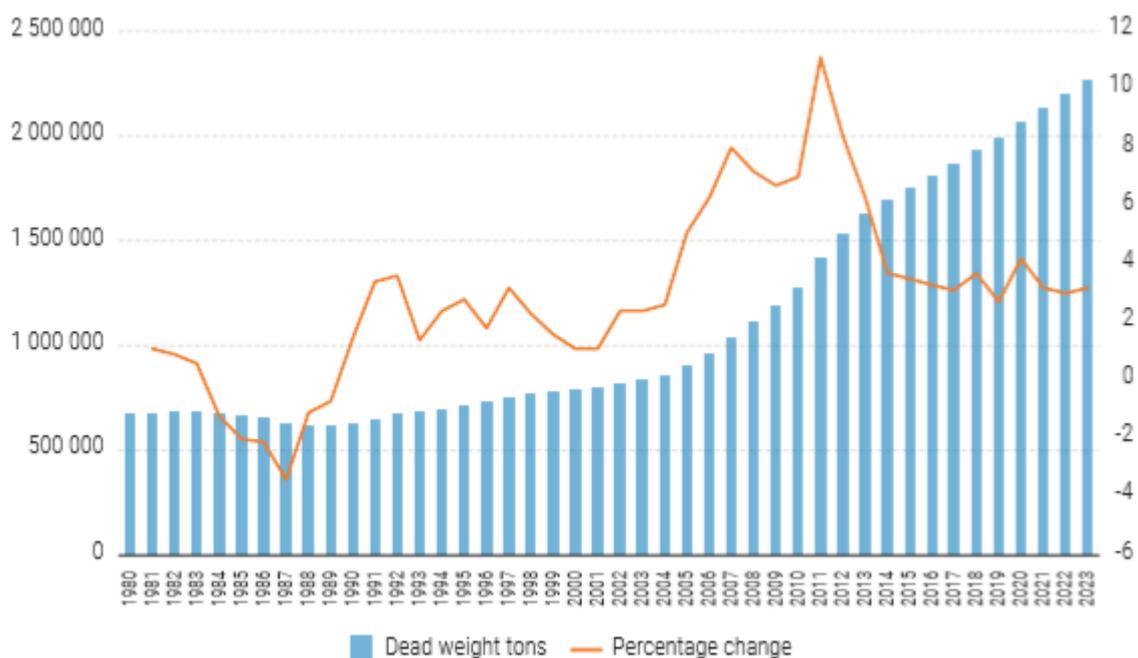


Рис. 2.4. Світовий флот, тисячі тон дедвейту та зміна у відсотках, 1980–2023 рр. (річна зміна у відсотках)

Джерело: [31]

Глобальні нові потужності, поставлені у 2022 році, впали на 8,6 %, склавши 55,6 мільйонів GT, порівняно з понад 60 мільйонами GT у 2021 році. Найбільша частка (31,4 %) тоннажу, поставленого у 2022 році, припадала на нафтові танкери. і контейнеровози. На три провідні суднобудівні країни —

Китай, Республіку Корея та Японію — припадає 93 % загального поставленого тоннажу; лівова частка — 47 % — належала Китаю. На початку 2023 року середній вік комерційних суден становив 22,2 року, що є має подальше зростання порівняно з попереднім роком. У середньому світовий флот у 2023 році був на два роки старшим порівняно з десятиліттям раніше, і більше половини флоту старше 15 років.

2.2. Стан та динаміка морської торгівлі України

Економіка України поступово пристосовується до функціонування в умовах воєнного стану, що позначається на показниках зовнішньої торгівлі. Так, товарообіг України почав відновлюватися, навіть продемонстрував невелике зростання у вартісному вимірі на 4 %. Проте у фізичних обсягах товарообіг зменшився на рівнозначну величину.

Негативну динаміку експорту товарів не вдалося подолати. Обсяг експорту скоротився на 14 % до 19,4 млрд дол. США. Фізичні обсяги експорту зросли на 4 % завдяки вирішенню деяких проблем із логістикою, які виникли у зв'язку з російською агресією, що триває.

На відміну від експорту, вартісні обсяги імпорту товарів збільшилися на 20 % до 30,4 млрд дол. США, однак, фізичні обсяги імпорту впали на 26 %, що свідчить як про зростання світових цін на основні товари українського імпорту, так і про певні зміни у самій товарній структурі імпорту.

Товарна структура експорту та імпорту зазнала змін порівняно з першим півріччям минулого року. В експорті, як і раніше, зберігається домінування продовольчих товарів та сільськогосподарської сировини, частка такої продукції зросла до 60,6 % від загального обсягу експорту. Частка несільськогосподарської продукції в експорті відповідно зменшилася до 39,4 % (рис. 2.5).

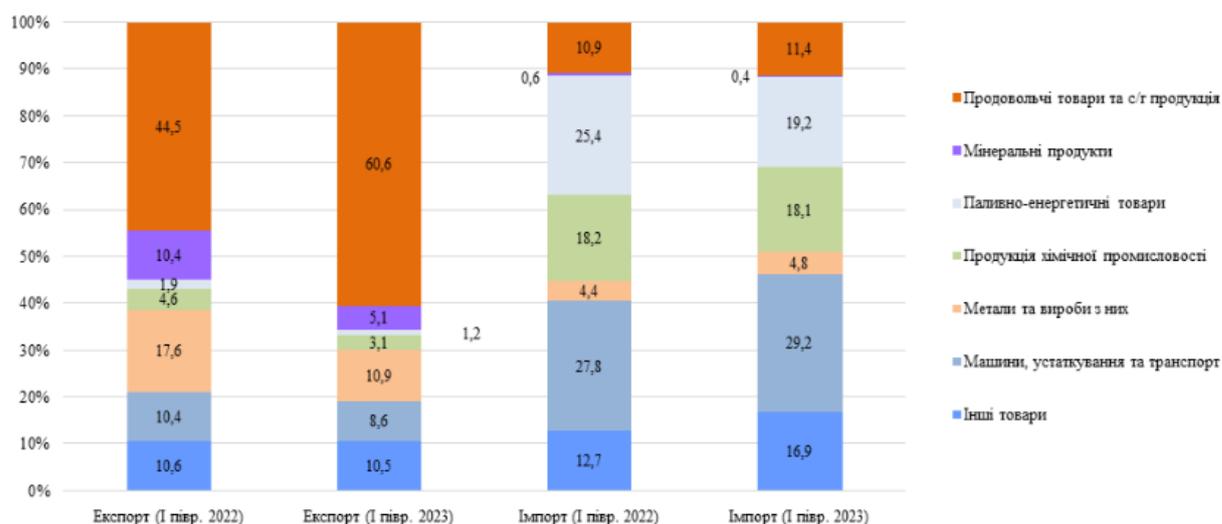


Рис. 2.5. Товарна структура зовнішньої торгівлі товарами у I півріччі 2022 р. та 2023 р., % (вартісні обсяги)

Джерело: [32]

Зокрема, частка експорту металів та виробів з них скоротилася до майже 11 % унаслідок скорочення виробництва металургійними підприємствами, а також через логістичні проблеми. Зазнали скорочення також: частки експорту мінеральних продуктів (до 5,1 %) (здебільшого через зменшення обсягів експорту залізної та титанової руд), машин, устаткування і транспорту (до 8,6 %), продукції хімічної промисловості (до 3,1 %) та паливно-енергетичних товарів (до 1,2 %) [34].

В імпорті зменшилася частка ввезення передусім паливно-енергетичних товарів (до 19,2 % від загального обсягу імпорту), що свідчить про поступове насичення внутрішнього ринку цими товарами. Водночас збільшилися частки імпорту машин, устаткування і транспорту (до 29,2 %) та продовольчих товарів і сільськогосподарської продукції (до 11,4 %).

Географічну структуру зовнішньої торгівлі товарами, питому вагу основних країн-партнерів (торговельних блоків) в експорті й імпорті та зміни їхніх показників за результатами 6 місяців 2023 р. показано на рис. 2.6 та у таблиці 2.1.

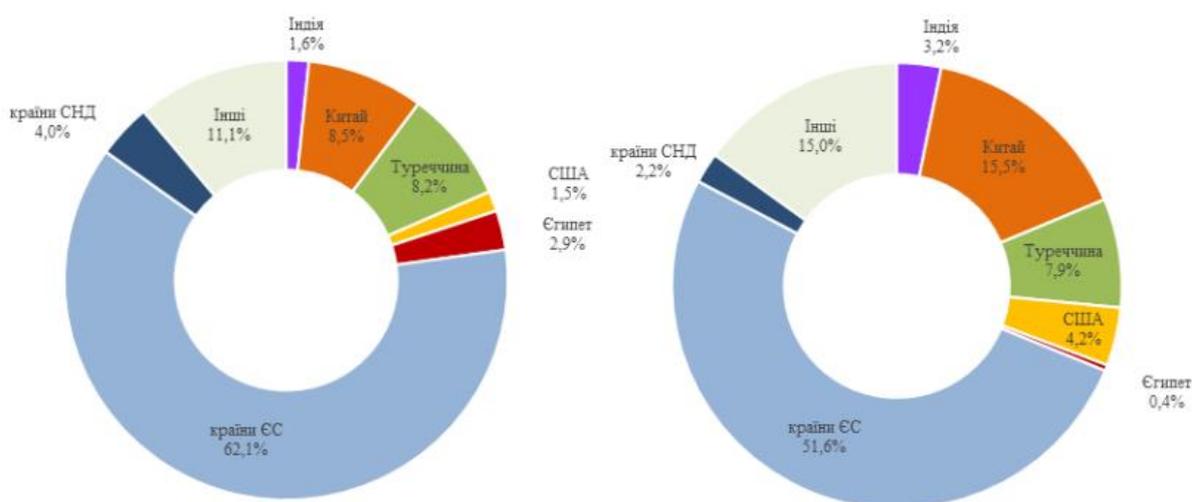


Рис. 2.6. Географічна структура зовнішньої торгівлі товарами,
6 міс. 2023 р.

Джерело: [32]

У географічній структурі зовнішньої торгівлі товарами понад 62 % експорту та майже 52 % імпорту України припадало на ЄС, частка товарообігу з яким у підсумку зросла до 56 %. В умовах війни Україна, наскільки це можливо, використовує режим вільної торгівлі, передбачений поглибленою і всеохоплюючою зоною вільної торгівлі. Успішно також використовується такий інструмент підтримки української економіки, як скасування ЄС торговельних обмежень на український експорт.

Проте в першій половині поточного року зафіксовано зменшення вартісних обсягів експорту до ЄС на 10 % до 12 млрд дол. США, спричинене падінням обсягів експорту більшості товарних груп: паливно-мастильних матеріалів – на 53 %; капітального обладнання (крім транспортного обладнання) та його запчастин і аксесуарів – на 23 %; промислових матеріалів – на 20 %; споживчих товарів – на 18 %.

Таблиця 2.1

Стан зовнішньої торгівлі товарами з основними торговельними партнерами в січні – червні 2023 р.
(відносно січня – червня 2022 р.)

Країни	I півріччя 2022 р.				I півріччя 2023 р.				Зміни до попереднього року		
	Товарообіг	Експорт	Імпорт	Сальдо	Товарообіг	Експорт	Імпорт	Сальдо	Товарообіг	Експорт	Імпорт
Усього	47,9	22,6	25,3	-2,6	49,8	19,4	30,4	-11,0	4%	-14%	20%
ЄС	25,0	13,4	11,6	1,8	27,7	12,1	15,7	-3,6	11%	-10%	35%
Китай	5,1	1,6	3,5	-1,9	6,4	1,7	4,7	-3,1	26%	6%	34%
Туреччина	2,5	1,3	1,2	0,1	4,0	1,6	2,4	-0,8	58%	24%	94%
США	1,6	0,4	1,2	-0,7	1,6	0,3	1,3	-1,0	0%	-30%	11%
СНД	5,2	1,5	3,7	-2,3	1,4	0,8	0,7	0,1	-72%	-47%	-82%
Індія	1,0	0,5	0,5	-0,1	1,3	0,3	1,0	-0,6	24%	-36%	77%
Єгипет	0,6	0,5	0,05	0,5	0,7	0,6	0,1	0,4	15%	3%	147%
Інші	7,0	3,5	3,5	0,0	6,7	2,2	4,6	-2,4	-4%	-38%	32%

Джерело: [32, 34]

Зменшення показника експорту не вдалося компенсувати збільшенням постачання до ЄС транспортного обладнання та його запчастин і аксесуарів (на 17 %), інших товарів (на 1867 %), а також продовольства й сировини для його виробництва (на 29 %). Експорту цієї групи товарів не сприяли проблеми з транзитом аграрної продукції, а також заборона з боку Польщі, Угорщини, Болгарії, Словаччини та Румунії на імпорт української пшениці, кукурудзи, насіння ріпаку та соняшнику до 15 вересня поточного року. Заборона може бути продовжена до кінця 2023 р.

Прямою протилежністю українському експорту до ЄС був імпорт, який збільшився з ЄС на 35 % і становив 15,7 млрд дол. США. Україна збільшила ввезення товарів з ЄС за всіма, без винятку, основними групами товарів, що спричинило нарощування негативного сальдо у торгівлі [35].

Продовжується тенденція зменшення обсягів торгівлі товарами з країнами СНД. Їхня частка у географічній структурі зовнішньої торгівлі товарами скоротилася до 2,9 %, питома вага цього об'єднання країн в експорті зменшилася до 4 %, а в імпорті - до 2,2 %. Зафіксовано падіння експорту до країн СНД на 47 % до 0,8 млрд дол. США внаслідок зменшення постачань майже всіх груп товарів, крім паливно-енергетичних (збільшення експорту електроенергії до Молдови) та інших товарів, які становлять незначну частку. Прогнозовано зменшилися і обсяги ввезення товарів з країни СНД на 82 % до 0,7 млрд дол. США, за винятком продовольства, сировини для його виробництва та інших товарів.

Крім ЄС, значні обсяги товарних потоків з України також прямували до Китаю (8,5 %), Туреччини (8,2 %), Єгипту (2,9 %), Індії (1,6 %) та США (1,5 %). Серед основних торговельних партнерів найбільше поліпшився показник експорту до Туреччини (на 24 %) за рахунок нарощування поставок олії соняшникової, пшениці, соєвих бобів, ячменю, гороху, лісоматеріалів, феросплавів, двигунів, запчастин до залізничних локомотивів, моторних вагонів трамваїв тощо.

Зважаючи на потреби української економіки, помітно зріс імпорт з Китаю (зокрема автомобілів, безпілотних літальних апаратів, комп'ютерів, побутової техніки, металопродукції, електрогенераторних установок, акумуляторів електричних, засобів захисту рослин, добрив, нафтопродуктів тощо) та Туреччини (нафтопродуктів, електрогенераторних установок, транспортних засобів, металопродукції, шин та покришок, лікарських засобів, солі, овочів, риби свіжої тощо) (таблиця 2.1, рис. 2.7 та 2.8).

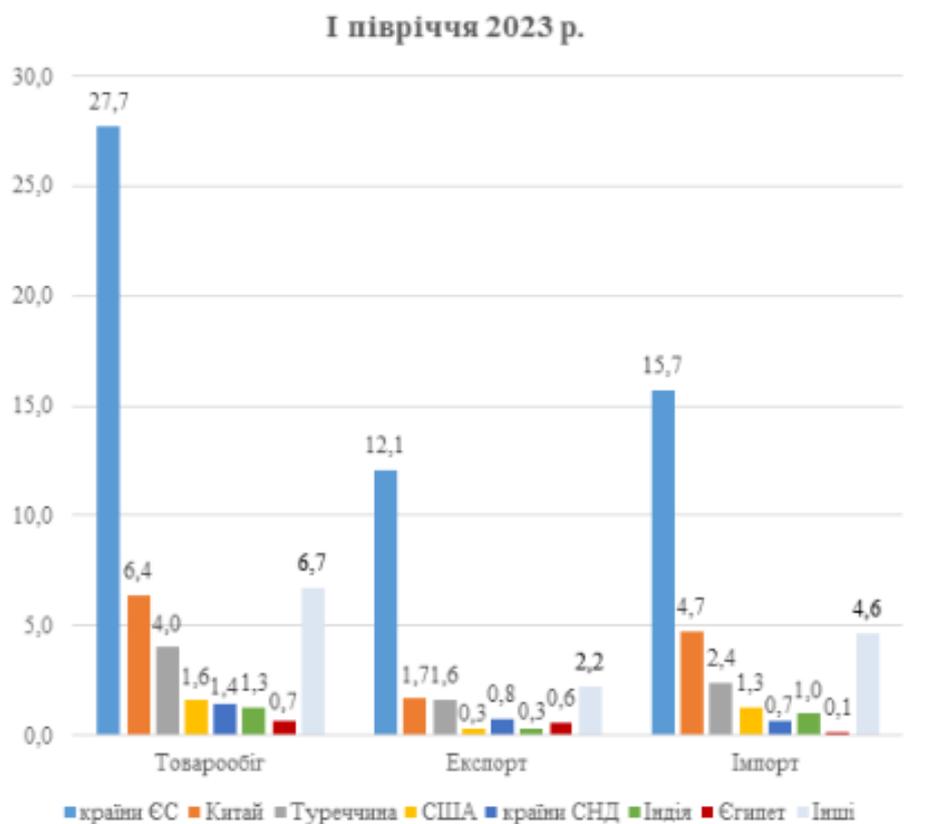


Рис. 2.7. Основні показники зовнішньої торгівлі товарами з провідними торговельними партнерами, млрд дол. США

Джерело: [32]

Відновлення повноцінної роботи українських глибоководних портів є найшвидшим шляхом до покращення економічної ситуації в Україні.

Україні вдалося відновити роботу портів Великої Одеси без участі третіх сторін, що стало можливим завдяки військовим передумовам. Наразі українським

чорноморським коридором, встановленим ВМС України, проходять судна – не лише з аграрною продукцією, але і вперше з початку повномасштабного вторгнення – з металургійною.

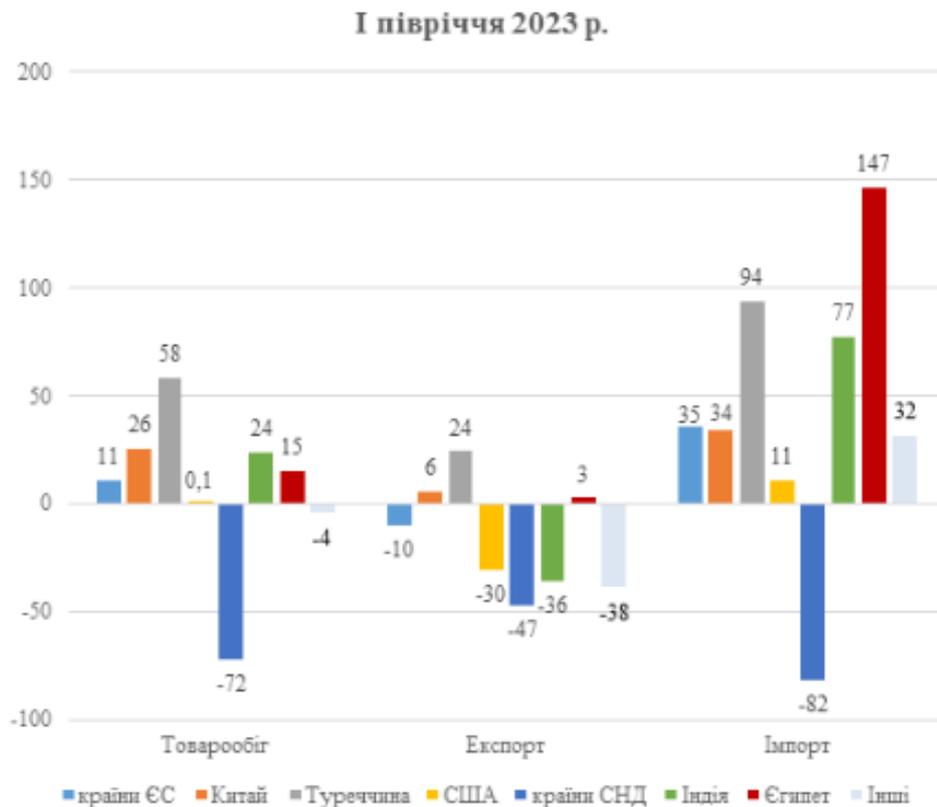


Рис. 2.8. Зміна основних показників зовнішньої торгівлі товарами з провідними торговельними партнерами, у % до попереднього періоду

Джерело: [32]

Українські морські порти за підсумками 2022 року скоротили вантажообіг на 61,4% у порівнянні з 2021 роком – до 59 млн т. Експортна перевалка вантажів портовиками скоротилася на 59,5% р./р. – до 47,8 млн т, а імпортна – на 74,2%, до 6,2 млн т. Серед лідерів за номенклатурою вантажів є зернові – 28,8 млн т, та наливні – 4,8 млн т. Морський транспорт торік забезпечив 54% українського експорту.

Безумовним досягненням 2022 року стало підписання та пролонгація до 2023 року «зернової ініціативи», яка дала змогу розблокувати порти Великої Одеси.

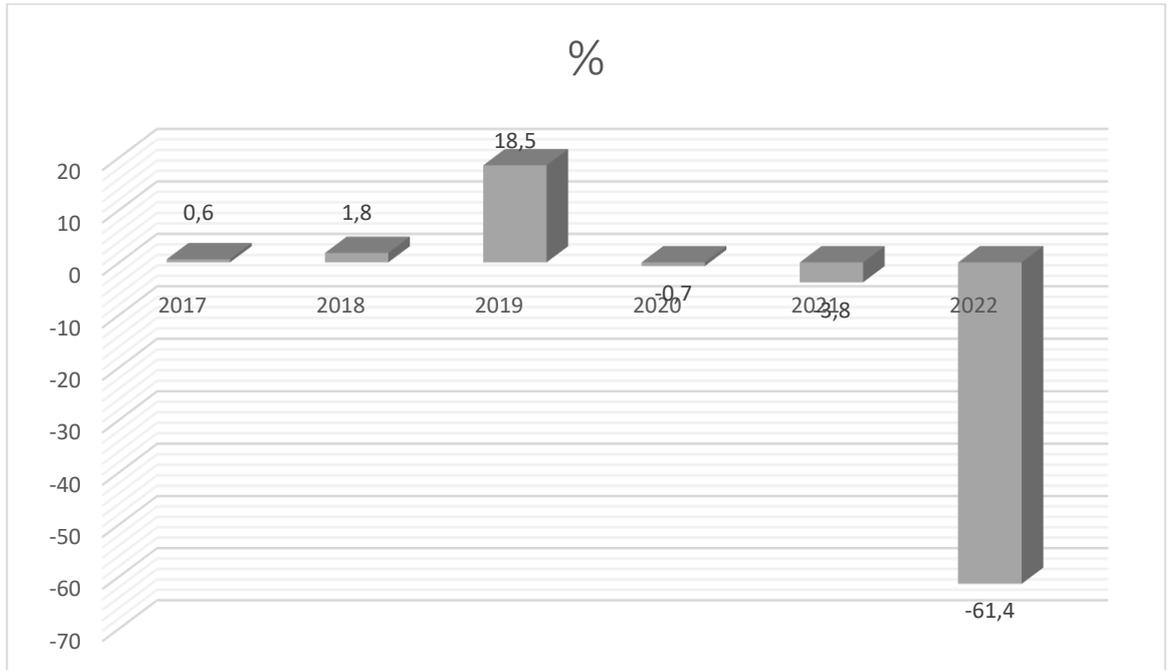


Рис. 2.9. Динаміка перевантаження вантажів портами України за 2017-2022

рр, %

Джерело: [32]

2022 рік повинен був стати роком розбудови портової інфраструктури, і ми почали його дуже потужно. Але дата 24 лютого докорінно змінила плани. Минулий рік став роком боротьби. Одним з головних завдань в умовах блокування роботи більшості українських портів було розвинення транспортної логістики Дунайського регіону. Тож дунайські порти показали найкращі результати роботи за всі роки незалежності України.

Порт Рені за підсумками 2022 року перевищив показники вантажообробки у 5 разів р./р. – до 6,82 млн, порт Ізмаїл – вдвічі, до 8,89 млн т, а Усть-Дунайськ – в 12,3 раза, до 785 тис. т.

Попри те, що дунайські порти залучили майже всі наявні потужності для перевалки вантажів, потенціал для подальшого розвитку у 2023 році є. Це модернізація портової інфраструктури, будівництво нових терміналів, продовження робіт з днопоглиблення та залучення інвестицій [33, 35].

Щодо портів Великої Одеси, то найбільший український морський порт Південний перевалив 15,28 млн тонн проти 53,47 роком раніше, Чорноморськ перевалив 11,76 млн тонн (25,63 млн тонн у 2021 році), а перевалка порту Одеса склала 7,69 млн тонн порівняно з 22,56 млн тонн у 2021 році.

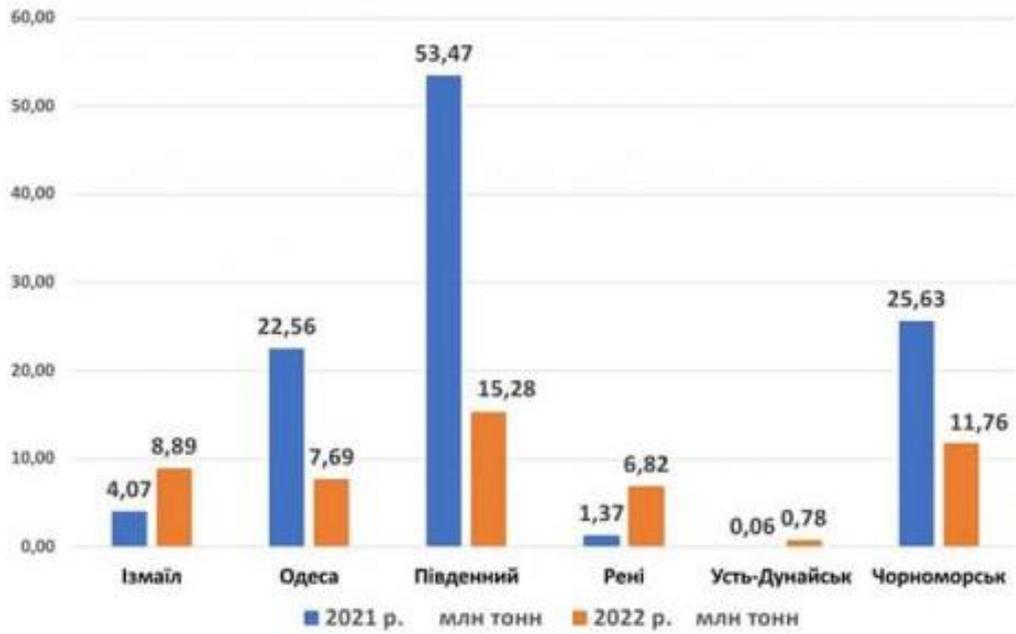


Рис. 2.10. Вантажообіг портів Великої Одеси та Дунайського регіону

Джерело: [32]

Морські порти Рені, Ізмаїл та Усть-Дунайськ у січні–травні 2023 року обробили 11,5 млн т вантажів, що є абсолютним рекордом перевалки для портів регіону за п'ять місяців.

Тимчасовим коридором з українських портів уже не лише відвантажуються експортні вантажі, а й заходять імпорتنі. Тобто найсміливіші пішли, незалежно від того, що були досить високі ставки зі страхування — приблизно 5% від вартості судна та вантажу. Знайшлися сміливці, які пішли першими. І зараз це вже понад 70 суден на захід, та майже 60 вже на вихід. Відповідно люди повірили, страхові ставки стали падати суттєво. І, крім того, цей канал уже перетворився не лише на експортний, а й на експортно-імпорتنний, що теж важливо.

2.3. Сучасний стан світової цифровізації транспортно-логістичних систем

Останні кілька років індустрія морської логістики активно нарощує обороти цифровізації і впроваджує новітні IT-інструменти в ключові етапи ланцюжка поставок. Сучасні IT-рішення здатні значно знизити витрати, скоротити терміни доставки, забезпечити простоту і ефективність основних логістичних процесів, а отже дати конкурентну перевагу тим учасникам ринку, які вчасно оцінили їх потенціал.

У цифрову гонку вже включилися провідні гравці ринку морських перевезень. Компанії об'єднуються для створення унікальних продуктів, здатних кардинально змінити на краще галузь.

Великі зміни галузі морських перевезень в самому найближчому майбутньому обіцяє розвиток блокчейн-технологій [34, 35].

Блокчейн забезпечує формування та ведення цифрового реєстру транзакцій з будь-якими активами в декількох місцях одночасно. Зараз технологія активно застосовується в транспортній логістиці для забезпечення прозорості операцій з вантажами по всьому ланцюжку поставок, інтеграції ринкової, комерційної та виробничої інформації для зниження ризиків і переходу на інтелектуальні та безпаперові технології взаємин всіх учасників господарського обороту. Блокчейн в морській логістиці дозволяє розвивати відразу кілька напрямків IT-рішень: ведення статичного і динамічного реєстрів, реалізація смарт-контрактів, підтримка криптовалюти і транзакцій, пов'язаних зі смарт-контрактами [36].

Для спільної роботи на основі технології блокчейн транспортно-логістичні компанії використовують цифрові блокчейн-платформи.

Великі зміни галузі морських перевезень в самому найближчому майбутньому обіцяє розвиток блокчейн-технологій.

Цифрові блокчейн-платформи фіксують численні транзакції з вантажами, транспортними засобами і обладнанням, вносять відповідні

відомості в супровідні, митні, страхові, платіжні та інші документи, а також надають актуальну інформацію про стан технологічних процесів всім учасникам ланцюжка поставок - вантажовласникам, перевізникам, власникам інфраструктури, адміністративним і сервісним структурам [34].

Станом на 2021 рік, ключові морські перевізники активно освоюють цифрові платформи для онлайн-бронювання фрахту.

Власну цифрову платформу «TradeLens» для проектування логістичних ланцюжків представили IBM і Maersk - найбільший морський контейнерний оператор.

Платформа «TradeLens» об'єднує всіх учасників ланцюжка доставки, серед яких власники вантажів, вантажоодержувачі, експедитори, митні служби, митні брокери, логістичні компанії, а також понад 20 операторів найбільших портів і портових терміналів.

Користувачі системи бачать переміщення вантажу в режимі реального часу і в будь-який момент можуть дізнатися, на якій ділянці ланцюжка він знаходиться. Спотворення інформації про пересування вантажу в системі неможливо, що зміцнює довіру учасників один до одного.

В рамках платформи учасники можуть обмінюватися митною і фінансовою інформацією з дотриманням високого рівня безпеки та конфіденційності даних, здійснювати онлайн-бронювання фрахту за фіксованою ціною, проводити онлайн-платежі. Дані кожного користувача повністю захищені: кожен вантажовідправник при реєстрації отримує унікальний електронний ключ, що гарантує повну конфіденційність внесеної інформації [35].

Загальна кількість користувачів системи вже більше 300. Долучилися до платформи MSC і CMA CGM Group, а також найбільший ізраїльський перевізник - компанія ZIM. До роботи в системі активно залучають митні служби. Митниці США і Канади вже приєдналися до «TradeLens». Представники Maersk очікують, що в 2020 році з платформою почне співпрацювати і українська митниця [37].

За оцінками аналітиків, використання «TradeLens» підвищує ефективність перевезень, забезпечує прозорість технологічних процесів, полегшує ведення транспортної та фінансової документації та стимулює створення інновації в масштабах всієї галузі [32].

Як заявляють представники компанії, рішення допоможе істотно скоротити витрати вантажовідправників, перш за все, в сфері документообігу. За кожен зроблений в системі транзакцію з рахунку вантажовідправника списується певна сума, але, в порівнянні з економією, яку принесе використання платформи, її можна назвати мінімальною.

За рахунок застосування платформи, в Maersk також розраховують на 40% скоротити час транзиту в сегменті міжнародної торгівлі. В цілому ж, усунення логістичних бар'єрів у сфері морських перевезень, які сьогодні складають 80% світового обсягу вантажоперевезень, допоможе знизити витрати на переміщення вантажів приблизно на 15%.

Ще один провідний оператор контейнерного ринку CMA CGM Group недавно приєднався до Freightos - глобальної онлайн-платформи, що забезпечує міжнародні вантажоперевезення.

Завдяки цифровому сервісу Freightos, клієнти CMA CGM Group отримують прямий доступ до інформації про ставки, маршрути, розклад рейсів. Передбачається, що в майбутньому на ключових регулярних лініях клієнти зможуть бронювати фрахт онлайн, аналогічно сервісів покупки авіаквитків. Онлайн-проект зробить морські перевезення доступними широкому колу клієнтів. Дрібні вантажовідправники зможуть оформляти замовлення на платформі, минаючи посередників, і за гарантованою ціною, що не залежить від обсягів вантажу.

Поки що онлайн-замовлення можливе тільки на маршрутах Китай - США, але в компанії планують розширити кількість доступних контейнерних сервісів в найближчий час. У пріоритеті лінії Азія - Європа.

Слід зазначити, що Freightos - не перший сервіс порівняння ставок на ринку морської логістики. Однак він першим спільно з Балтійської біржою

запустив власний щоденний індекс спотових фрахтових ставок на морські перевезення 40-футових контейнерів - The Freightos Baltic Index (FBX). Публічний індекс вартості контейнерних перевезень надає інформацію, ґрунтуючись на реальних даних сотень світових постачальників логістичних послуг, і охоплює 12 індикативних маршрутів.

Рішучий ривок до цифровізації вантажоперевезень зробив і морський перевізник Нарag-Lloyd [33], який запустив онлайн-сервіс розрахунку ставок Quick Quotes [38]. Після реєстрації в особистому кабінеті кожен клієнт може отримати розрахунок вартості контейнерної перевезення протягом декількох секунд. Отримане котирування має статус оферти, а сам сервіс Quick Quotes бесшовно інтегрований в онлайн бізнес-платформу перевізника, тому замовник при бажанні може відразу ж оформити бронювання фрахту. Клієнту доступні і додаткові можливості: перегляд розкладу відправлень, оформлення документації та відстеження вантажу. Таким чином, значну частину операцій, пов'язаних з процесом контейнерного транспортування, замовник здійснює самостійно. Всі ці функції доступні і зі смартфона за допомогою мобільного додатку Нарag-Lloyd для iOS і Android. Прискорений процес розрахунку ставок дає Нарag-Lloyd безсумнівні конкурентні переваги в швидкості обробки заявок на котирування фрахту.

У серпні 2019 року швейцарська логістична група Kuhne + Nagel оголосила про запуск власного онлайн-сервісу бронювання перевезення KN Pledge.

Послуга KN Pledge включає гарантію виконання перевезення в термін з поверненням 100% оплати в разі затримки доставки, а також розширену страховку вантажу. Як стверджують в керівництві компанії, Kuhne + Nagel перша з логістичних провайдерів запропонувала розширений сервіс бронювання перевезення контейнерів.

В контексті цифровізації морської логістики варто згадати і про українську програмну розробку - платформу SeaRates [39], яку в найближчому майбутньому чекає серйозний прорив.

SeaRates - вантажний онлайн-ринок, що допомагає вантажовідправникам B2B інтегрувати тарифи від тисяч перевізників. Найбільший пошуковик тарифів на міжнародну доставку порівнює тарифи на всі доступні варіанти доставки вантажу і допомагає знайти кращі пропозиції. Система відображає дані про відстані і тимчасових показниках маршруту, дозволяючи точно визначити терміни доставки. Розрахунки ґрунтуються на відкритих джерелах інформації в поєднанні з даними від різних судноплавних ліній і морських агентств. На платформі SeaRates [39] є також відстеження вантажу в реальному часі. Система показує поточний стан вантажу на карті і фіксує час, проведений в порту перевалки.

1 березня 2020 року в ЗМІ оголосили, що платформу SeaRates придбав портовий оператор Dubai Port World (DP World) [38], який раніше купив контрольний пакет акцій контейнерного терміналу «TIC» в порту «Південний». Творці платформи заявляють, що в найближчому майбутньому за допомогою DP World вони сподіваються створити глобальну GDS (Global distributions system), яку можна буде використовувати для отримання вартості товару з урахуванням перевезення і митних витрат в будь-якій точці світу.

До числа пріоритетних напрямків діджиталізації для транспортної логістики входить переклад в цифровий формат транзакцій, які в даний час фіксуються на паперових носіях. Для морських перевезень в сучасних реаліях як ніколи стає актуальною цифровізація паперового коносаменту - Bill of Lading.

Витрати на обробку документів і транзакцій становлять 20% від загальних витрат на транспортування. За даними європейського розробника програмного забезпечення CargoX, найбільші витрати на обробку паперових коносаментів пов'язані з їх пересилкою від вантажовідправника до вантажоодержувача. Кожен екземпляр документа відправляють кілька разів, використовуючи, в основному, експрес-пошту. В цілому витрати на пересилку одного коносаменту можуть доходити до 100 доларів. Крім того, така пересилка займає від кількох днів до кількох тижнів, і, при використанні

паперових коносаментів, затримуються платежі за надані послуги. При пересиланні поштою також неминує виникає ризик втрати документа, затримки внаслідок зовнішніх чинників.

При цьому, як стверджують в CargoX, переклад транспортної документації в електронну форму і обмін цими документами через цифрові платформи може скоротити витрати на транспортування до 300 дол. В перерахунку на один двадцятифутовий контейнер, не кажучи вже про економію часу на пересилку документів.

Компанія CargoX розробила власний варіант цифрового коносамента - Smart Bill of Lading, заснований на технології блокчейна. Дане рішення є різновидом розумного контракту, спроектованого на платформі Ethereum [35].

CargoX Smart B / L дозволяє користувачам визначати і передавати права власності, створювати коносаменти, а також надавати інші супровідні документи в електронному форматі. Система завершує передачу права власності на документи протягом декількох хвилин. Розрахунки за надані послуги проводяться в криптовалюті. Електронні документи, так само, як їх паперові аналоги, можуть бути змінені або анульовані при необхідності.

Цифровий коносамент протестував тандем двох великих морських операторів G2 Ocean при перевезенні контейнерів на маршруті Китай - Словенія. Вартість цифрового коносамента в результаті склала 15 доларів - приблизно 15% стандартної ціни пересилання паперового документа кур'єрськими службами. З використанням цифрового коносамента CargoX Smart B / L тривалість обробки транзакцій від моменту видачі вантажу одержувачу до моменту зарахування платежів за надані послуги скоротилася з 10 днів до декількох хвилин, а ризик втрати, затримки документа в шляху звівся до нуля.

Керівництво G2 Ocean заявило, що компанія розглядає цифрові коносаменти, засновані на технології блокчейн, як унікальну можливість оцифрувати і автоматизувати ручні процеси між своїми клієнтами і субпідрядниками, а надійність документообігу в цій системі є безперечною.

Використання Smart B / L призведе до оптимізації витрат і поліпшення безпеки даних, і в сучасному цифровому світі електронний документ, ймовірно, незабаром витіснить паперовий коносамент.

У 2019 році, в пробному рейсі з Європи в Азію, на борту контейнеровоза Mumbai Maersk протестували проект Digital Certificate for Seafarers Project, розроблений Датським морським управлінням. На всьому шляху моряки користувалися цифровими морськими документами та сертифікатами, а також судновою документацією. Судно заходило в порти Німеччини, Марокко, Сінгапуру, Китаю і Південної Кореї, використовуючи електронні документи для всіх портових операцій і проходження Port state control (PSC) [36].

Офіційні перевірки PSC були пройдені винятково з використанням цифрових сертифікатів, без єдиного паперового документа. Після «польових випробувань» простоту і зручність їх використання високо оцінили всі учасники експерименту, в тому числі і органи PSC. Учасники експерименту позитивно сприйняли плани компанії щодо подальшого впровадження та використання цифрових сертифікатів для моряків.

Digital Certificate for Seafarers Project показав, що електронні документи здатні істотно полегшити проходження Державного портового контролю. Завдяки новій технології, що надає миттєвим доступ до даних судна і документам екіпажу, перевірки PSC будуть проводитися автоматично за лічені хвилини, з повним дотриманням вимог безпеки і конфіденційності даних.

Розробники очікують, що після 2020 року цифрові морські документи будуть введені повсюдно. Можливо, це означає новий - безпаперовий - етап в історії морських перевезень.

У серпні 2019 року Адміністрація морських портів України (АМПУ) і онлайн-платформа морських перевезень ShipNEXT оголосили про початок розробки нового спільного ІТ-проекту - системи цифрового обміну даними для суден і портів [33].

У планах - створення сервісу, який дає можливість в режимі онлайн розрахувати час підходу суден до порту. Завдяки цьому капітани зможуть

вибирати оптимальну швидкість підходу до порту, щоб не витратити зайве паливо і час в очікуванні на рейді. Портові адміністрації, в свою чергу, отримують можливість значно підвищити ефективність і точність планування руху суден в акваторії портів і швартових робіт.

За словами керівництва ShipNEXT, система розроблена як одна онлайн-платформа для обслуговування всіх видів вантажу, проведення всіх видів операцій з ними та судами. Залучення до неї масиву інформації про суднозаходи і портову інфраструктуру, якою володіє АМПУ, відкриває величезні перспективи для всього ринку. Користування системою буде безкоштовним.

Подібні системи моніторингу та управління трафіком встановлені в провідних портах світу. Вони збирають і обробляють дані з суден і з самих портів від причалів до складів, дозволяючи ефективно керувати розкладом порту. Капітани суден на базі інформації про вільні причалах отримують уявлення про те, коли вони зможуть пришвартуватися і, відповідно, коригують хід судна. Диспетчери порту, аналізуючи загальну ситуацію, можуть правильно координувати судно, виявляти слабкі місця та малоефективні процеси в роботах по розвантаженню.

Цифрові системи особливо актуальні для великих портів, де складно відстежити рух всіх суден і операційні рішення можуть недоцільно затягуватися.

Найяскравіший приклад - система управління Postmaster найсучаснішого в світі порту Роттердам. Postmaster використовується для оптимального планування, моніторингу поточної ситуації та реєстрації інформації в реальному часі. Мережа спеціальних датчиків оцінює кількість вільних і зайнятих швартових терміналів, а також відображає інформацію про статус портових операцій [37].

Postmaster тісно інтегрований в загальну систему програмних інструментів для координації і управління портовими операціями. У неї входять також цифрові рішення для оптимізації руху вантажів з

використанням залізничного транспорту, рішення для вантажовідправників, експедиторів і трейдерів (наприклад, інтелектуальний планувальник маршрутів). Комплекс програмних рішень забезпечує ефективну взаємодію всіх учасників портового трафіку і забезпечує максимальну продуктивність роботи портових операторів та порту Роттердам в цілому.

Глибока аналітика галузі, розрахунки і прогнози глобальних тенденцій ринку для стратегічного і оперативного планування діяльності - невід'ємна складова успіху в сфері морської логістики.

В Україні аналітичним інструментом є Stark Research - сервіс аналітики індустрії морських і річкових перевезень, зокрема, наливних (танкери) і насипних (балкери) вантажів. На ресурсі зібрана велика інформація про суднозаходи на різні термінали (LineUp), льодові кампанії, портові збори, швидкості завантаження в портах України. Внутрішні інструменти дозволяють проводити порівняння і аналіз даних для прийняття ефективних комерційних рішень. В результаті обробки клієнти отримують статистику галузі в будь-якому розрізі: по терміналам, суднам, що перевозиться. На базі цієї інформації можна робити висновки про фрахтувальника, відправників, динаміку вантажообігу і контейнерообігу на терміналі і в порту. Аналіз ґрунтується на офіційних даних портової статистики та внутрішньої інформації від терміналів, експедиторів, агентів та інших учасників ланцюжка перевезень [38].

На даний момент сервіс Stark Research доступний тільки клієнтам агентуючої компанії Stark Shipping.

DA-Desk - онлайн-платформа, яка надає судновласникам і фрахтователям посередницькі послуги в оплаті портових зборів.

DA-Desk виступає в якості посередника між судновласниками / фрахтівниками і агентами в портах заходу. Акумулюючи дані від агентів про тарифи і ставки портових зборів по всьому світу, платформа виробляє крос-чекінг, щоб надати користувачеві актуальну інформацію про суму портових витрат в кожному конкретному випадку. Судновласники і фрахтувальники

можуть отримувати найсвіжіші дані про портові збори для розрахунків перед суднозаходом на основі простого пошуку порту, судна або вантажу.

Платформа бере на себе управління наскрізним процесом портових зборів, звільняючи судновласників і фрахтувальників від пов'язаних з цим оперативних завдань. Користувачі повністю оплачують портові збори в системі, використовуючи великий інструментарій DA-Desk.

Система забезпечує не тільки своєчасну оплату, а й надання відповідної інформації всім сторонам. Клієнтам пропонується щоденна звірка банківських рахунків і повна виписка по рахунках. Усі транзакції безперервно відслідковуються і реєструються. Користувачі отримують точнішу попередню оцінку платежів і авансів.

Співпрацюючи з банками, платформа DA-Desk також забезпечує судновласникам значну економію завдяки конкурентним валютним курсам і мінімальним сервісним зборам. Клієнти можуть робити оплату в декількох валютах, переказ, обліковий запис і підтвердження SWIFT безкоштовні.

Всі платежі перевіряються на предмет відповідності міжнародним стандартам, що підвищує їх безпеку. Внутрішній контроль проходить аудиторську перевірку у відповідності до вимог ISAE 3402 і ISO 9001 [39].

Послуги DA-Desk дуже актуальні для судновласників і фрахтувальників, особливо тих, які освоюють нові, невідомі ринки. Щорічно платформа обслуговує понад 150000 суднозаходів від 260 судноплавних компаній і контактує з більш ніж 8000 агентів з усього світу.

Миттєвий розрахунок котирувань, онлайн-бронювання фрахту, електронні коносаменти і морські сертифікати, цифровий моніторинг трафіку суден в портах і на терміналах - лише мала частина технологічних рішень, які вже зараз трансформують галузь морських перевезень. У минулому році гіганти Maersk, Hapag-Lloyd, MSC і ONE створили Цифрову асоціацію контейнерного судноплавства з метою розробки спільних ІТ-стандартів для морської індустрії. Можливо, це означає, що незабаром галузь очікує

створення єдиного цифрового простору, що охоплює весь ринок морської логістики.

РОЗДІЛ 3

РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

3.1. Аспекти застосування цифровізації в транспортно-логістичному обслуговуванні

Останні досягнення в галузі розвитку сучасних цифрових інформаційних технологій та системах транспортно-логістичного обслуговування досить швидко змінюють способи керування ланцюжками постачання та транспортування товарів. Економічний тиск з боку конкурентів підштовхує транспортно-логістичні компанії до того, щоб ставати більш ефективними, використовуючи переважно переваги технологічного прогресу.

В даний час одним з найбільш перспективних напрямів удосконалення та оптимізації ланцюгів поставок та розвитку цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування є розробка, впровадження та використання сучасних інноваційних підходів до організації руху товарів, що передбачають, крім іншого, вимоги до безпеки матеріальних потоків.

Для успішної реалізації переваг, що надаються сучасними цифровими інформаційними технологіями, які також можна назвати інструментами цифровізації систем транспортно-логістичного обслуговування, необхідно внести ряд важливих принципів, зокрема [40]:

- усунення бар'єрів при взаємодії суб'єктів цифрових екосистем транспортно-логістичного обслуговування. В рамках функціонування цифрової системи транспортно-логістичного обслуговування передбачається усунення бар'єрів географічних та тимчасових за рахунок здійснення комунікацій у форматі «машина-машина», що вигідно відрізняє цифрову систему транспортно-логістичного обслуговування від класичних, фізичних,

аналогових логістичних систем, у яких комунікації відбуваються у форматі «людина-людина» або «людина-машина»;

- мобільність цифрових технологій в системах транспортно-логістичного обслуговування, що передбачає крім традиційних технологій та стаціонарних пристроїв, активне використання особистих кабінетів, мобільних додатків та хмарних сервісів, що дозволяють віддалено виконувати широкий спектр логістичних операцій з управління процесами цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування, зокрема, отримувати та обробляти замовлення на виконання логістичних операцій з приймання, оприбуткування, відвантаження товарів, ведення баз даних клієнтів та логістичних посередників, здійснювати електронний документообіг;

- уніфікація та стандартизація систем обміну даних, дозволяю впровадити концепцію фізичного інтернету, в рамках якого стандартизуються параметри матеріальних потоків у цифрових системах транспортно-логістичного обслуговування, у тому числі, в галузі стандартизації вагогабаритних характеристик товарів, відповідним їм вантажним одиницям та транспортних засобів.

Однією з найбільш затребуваних цифрових технологій в системах транспортно-логістичного обслуговування останнім часом стає блокчейн. На початковому етапі застосування технології блокчейн у сфері логістики не існувало жодного єдиного стандарту та схем використання даної системи, тому у 2018 р. німецьким залізничним перевізником Deutsche Bahn (далі DB) було розроблено спеціальний відділ, який розпочав тестування даної технології для залізниць, і включав близько тридцяти спеціалістів (розробників, архітекторів програмного забезпечення та менеджерів проектів).

В даний час фахівцями DB розробляються близько двадцяти сценаріїв використання технології блокчейн, включаючи логістичні ланцюжки поставок, зручніше оформлення квитків на різні види транспорту та залізничні операції (від досліджень та створення прототипів до використання у польових умовах) [41].

Швейцарська федеральна залізнична компанія SBB випробувала використання блокчейну для системи керування обліковими даними для фахівців, які працюють на її будівельних майданчиках. У китайській провінції Сичуань було запущено транскордонну блокчейн-платформу для полегшення торгівлі Новим Шовковим шляхом. Крім того, впливова Національна комісія з розвитку та реформ Китаю заявила, що блокчейн стане однією з кількох нових технологій, які країна використовуватиме для управління потоками інформації найближчими роками.

Блокчейн надає можливість конкуруючим організаціям спільно використовувати основні дані при перевезеннях без шкоди їхньої безпеки чи конкуренції. Більш широке застосування технології блокчейн у логістичній галузі обмежено недоліком у гравців ринку знань про цю технологію, а також дорожнечою та складністю її впровадження. Однак потенціал використання технології блокчейн в логістичних операціях оцінюється представниками галузі як високий, тому справедливо очікувати на розширення сфери застосування цієї технології в логістиці, у тому числі в морських перевезеннях.

Фахівцями Gartner Group – однією з найбільших світових компаній у галузі аналізу інформаційних технологій та консалтингу, очікується, що смарт-контракти на основі блокчейн стануть звичайним явищем в економіці протягом 2-5 років, а застосування технології у транспортній сфері та ланцюжку поставок стануть звичайним явищем протягом 5-10 років. Однак для того, щоб варіант використання технології блокчейн був допустимим, він повинен включати мережу за участю багатьох зацікавлених сторін [31]. При цьому сфера транспортно-логістичного обслуговування таки має низку проблем, пов'язаних з неефективністю планування, організації та контролю матеріальних потоків у рамках забезпечення процесу транспортування. Це означає, що необхідно шукати можливості запровадження інновацій. А одним із потужних інструментів впровадження інновацій у цифрові системи транспортно-логістичного обслуговування є стартапи [42].

За останні кілька років десятки логістичних стартапів прагнули перетворити бізнес-процеси транспортування та зберігання товарів, оцифрувавши та автоматизувавши досить велику кількість процесів транспортно-логістичного обслуговування. Більшість запущених стартапів прагнули наділити співробітників складських та роздрібних торгових підприємств роботизованими помічниками, побудувати безпілотні транспортні засоби та розробити програмне забезпечення, яке дозволить транспортно-логістичним компаніям (у тому числі малим, середнім та великим) автоматизувати та скоротити логістичні витрати.

Стартапи зазвичай інтегруються з цифровими системами транспортно-логістичним обслуговуванням, наприклад, доставка продуктів харчування за допомогою дронів, розробка програмних продуктів, які відстежують вантажі на будь-якому транспортному засобі в будь-якій точці світу. Virізняється кілька основних тенденцій, у бік яких рухаються сучасні стартапи у сфері управління ланцюгами поставок:

- системна спрямованість: оптимізація всієї мережі ланцюжків поставок, спільне створення споживчої цінності;
- синтез інформації: інформація є цілісно поділюваною, спільна інтерпретація з метою підвищення продуктивності;
- відношення до співпраці: спільна підзвітність, створення спільної цінності системи;
- формування попиту: активний вплив на попит, створення загальної вартості системи;
- трансформаційна гнучкість: постійно мінливі умови;
- гнучка мережева інтеграція: динамічний вибір партнерів вгору та вниз у напрямку.

Останні технологічні досягнення пов'язані з аналізом даних, представлених у цифровому форматі, про Big Data, і з розширенням сфери застосування Інтернету речей (IoT) – Інтернет об'єктів [43].

Донедавна складність «ландшафту» транспортно-логістичного обслуговування та його операцій перешкождали розробці швидких рішень для усунення недоліків, що історично склалися. Крім цього, високий рівень фрагментації ринку, велика кількість мікро- і малих підприємств, припускали запеклу конкуренцію. Крім того, мала місце відсутність прозорості транспортно-логістичного обслуговування, що призводило до утримання цін на транспортно-логістичні операції на низькому рівні. Деякі компанії навіть працювали нижче точки беззбитковості у певні роки та не заробляли протягом деяких операційних циклів.

За останні кілька років десятки логістичних стартапів прагнули «зруйнувати» бізнес-процеси транспортування та зберігання речей, оцифрувавши та автоматизувавши якнайбільше промислових процесів. Вони прагнули наділити складських та роздрібних співробітників роботизованими помічниками, побудувати безпілотні транспортні засоби та розробити програмне забезпечення, яке дозволить компаніям (малим та корпораціям) автоматизувати та скоротити логістичні витрати.

Стартапи інтегруються від транспортного спрямування (доставка їжі за допомогою роботів), до програмних софтів, які відстежують вантажі на будь-якому транспортному засобі у будь-якій точці світу. Вирізняється кілька основних тенденцій, у бік яких рухаються сучасні стартапи у сфері управління ланцюгами поставок [44]:

- системна спрямованість: оптимізація всієї мережі ланцюжків поставок, спільне створення споживчої цінності;
- синтез інформації: інформація є цілісно поділюваною, спільна інтерпретація з метою підвищення продуктивності;
- відношення до співпраці: спільна підзвітність, створення спільної цінності системи;
- формування попиту: активний вплив на попит, створення загальної вартості системи.

Сучасні логістичні компанії лише поступово адаптувалися до нових технологій. Вимоги до бездоганного виконання, операційної ефективності в умовах складності та невисокої маржі не дали логістичній галузі прийняти радикальні вирішення існуючих проблем та транспортно-логістичні системи «не накрило» першою хвилею активності стартапів, яка спостерігалася в інших секторах з появою інтернету. Стартап-проекти в галузі транспортно-логістичного обслуговування ставали все більшими, оснащувалися все більшою технікою, але основна модель експлуатації залишалася колишньою. Стартапи роблять значний внесок у підвищення стійкості цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування, що стає все більш поширеною тенденцією.

Глобальний рух у бік цифровізації змінює і логістичну галузь: трансформуються канали руху товарів, формати постачання та процеси управління ланцюгами постачання, з'являються 3PL та 4PL-провайдери, що забезпечують комплексні рішення у логістиці. Кон'юнктура сучасного ринку стимулює ритейлерів і транспортно-логістичних операторів автоматизувати бізнес-процеси, обробляти великі дані, впроваджувати блокчейн і роботів тощо.

Функціонування цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування має кілька відмінних рис: поєднання традиційних (у тому числі безготівкових) електронні гроші, криптовалюти) варіантів оплати товарів та послуг, віртуальна та доповнена реальність, електронне управління даними та «рухомі» технології (дрони, безпілотні автомобілі та ін.), керовані штучним інтелектом.

Незважаючи на те, що Україна слідує світовим трендам і взяла напрошення на повсюдну цифровізацію, загалом рівень диджиталізації залишається досить невисоким.

3.2. Розрахунок економічного ефекту цифровізації транспортно-логістичного обслуговування

Розвиток інформаційних технологій (ІТ) сприяє зростанню ринку логістики. Новації Інтернету речей (Internet of Things, IoT) дозволяють підключеним логістичним службам генерувати великі обсяги даних та різноманітну інформацію, яку можна зберігати та аналізувати з високим рівнем точності. Через це вважаємо, що IoT не тільки змінить спосіб ланцюгів поставок, а й прискорить зростання ринку логістичних послуг. Так, згідно прогнозів середньорічний приріст обсягів глобального логістичного ринку після 2023 року складе близько 30%.

В більшості розвинених країн активно впроваджуються такі передові ІТ технології як IoT, хмарні технології, мобільні, GPS та аналітичні програми для управління національними та міжнародними ланцюгами поставок логістичних послуг та системами дистрибуції. Водночас у країнах, що розвиваються, триває процес оновлення ланцюгів поставок і систем дистрибуції шляхом підключення до цих передових ІТ-технологій, які мають найбільш пріоритетне значення для постачальників послуг в усьому світі [45].

Для удосконалення системи транспортно-логістичного обслуговування було запропоновано використати такі заходи: впровадження спеціального додатку до основного програмного забезпечення, що допомагає зменшити час на завантаження контейнера та мінімізувати транспортні витрати за рахунок зменшення простору в контейнері. Це дозволить зменшити навантаження на операторів, збільшити базу клієнтів, з рахунком на те що вони зменшать свої постійні витрати на роботу з посередником.

В розвинених країнах Європи та Азії найбільш поширеним додатком є Load Calculator. На даному етапі розвитку логістичних процесів в Україні цей застосунок використовують декілька логістичних компаній. В 2021 році в SeaRates було розглянуто інвестиційний проект по впровадженню Load Calculator контейнерів.

Load Calculator контейнерів моделює розміщення товарів усередині контейнера та визначає їх оптимальне розташування усередині контейнера. Для цього потрібно вказати тип вантажу та ввести його параметри (ширину, висоту, довжину, вагу та кількість одиниць). Також є можливість запакувати вантаж на палетах або безпосередньо в контейнер на вибір клієнта. Додаток відобразить найбільш оптимальний спосіб позиціонування товару. Клієнт має можливість налаштувати результати на власний розсуд [46].

Load Calculator формує 3D-зображення з оптимальним розташуванням товарів усередині контейнера чи вантажівки. Він показує найкращий спосіб завантаження продуктів змішаного розміру у транспортні засоби та контейнери. Інструмент поставляється з кількома шаблонами для палет зі стандартними розмірами, вагою та іншими параметрами. Клієнт може налаштувати положення, в якому завантажуватиметься ящики, коробки, та інші типи вантажів. Ця особливість особливо важлива при завантаженні небезпечних, хрупких та великогабаритних вантажів [26].

Для доцільності реалізації даного інвестиційного проекту пропонується аналіз на базі порівняння стану компанії SeaRates до та після впровадження додатку.

Для того, щоб дізнатися чи є діяльність компанії прибутковою, необхідно провести розрахунки витрат, доходів та прибутку. Прибуток розраховується за формулою:

$$Pr = Rv - Cn, \quad (3.1)$$

де Rv – дохід;

Cn – витрати.

Дохід можна розрахувати за формулою:

$$Rv = Kj + Ra + Cst + Rcl + Pre + Eac \quad (3.2)$$

де Kj – послуги експедитора;
 Ra - складання акту страхування;
 Cst – автоперевезення вантажу;
 Rcl – доступ до бази;
 Pre – послуги юриста;
 Eac – фрахт;
 Pj – вивантаження контейнера з судна;
 Wv – зберігання у порту.
Витрати представлені у формулі:

$$Cn = Tj + ha + Pt + Pci + Nt + Wk \quad (3.3)$$

де Tj – заробітна плата;
 ha – оренда приміщення;
 Pt – комунальні витрати;
 Pci – плата компанії-перевізнику;
 Nt – побутові витрати;
 Wk – канцелярія.

Чистий прибуток з вирахуванням податку розраховується за формулою:

$$Npr = Pr - (Pr * n), \quad (3.4)$$

де n – податок на прибуток.

За ст. 136 «Податок на прибуток підприємств» розділу III Податкового Кодексу України базова ставка податку становить 18%.

Витрати та доходи компанії зводяться в табл. 3.1 та табл. 3.2

Таблиця 3.1

Статті витрат компанії

Вид діяльності	Вартість
Директор	5 000 \$
Секретар	2 000 \$
Головний бухгалтер	3 000 \$
Бухгалтер	2 500 \$
Юрист	2 550 \$
Менеджер з продажу	2 000 \$
Менеджер з продажу	2 000 \$
Програміст 1	3 000 \$
Програміст 2	3 000 \$
Web -дизайнер	800 \$
Побутові витрати	500 \$
Канцелярія	500 \$
Комунальні витрат	1 000 \$
Всього	27 850 \$

Джерело: сформовано автором за джерелами [38]

Таблиця 3.2

Статті доходів компанії

Вид діяльності	Вартість
Надання послуг експедитора (одноразово за кожного, 12 угод в середньому)	7 200 \$
Надання послуг з обстеження	4800 \$
Складання акту страхування	5 700 \$
Надання місячної передплати для онлайн послуг	1000\$
Надання послуг з сертифікації	3 100\$
Надання послуг з перевезки проектного вантажу	10500\$

Продовження таблиці 3.2

Надання послуг митного оформлення вантажу	7 000 \$
Надання послуг повного завантаження контейнеру	5 300 \$
Надання послуг перевезення контейнеру	1500 \$
Надання послуг перевезення насипних вантажів	10 000\$
Надання інспекційних послуг	8 600 \$
Всього	64 700\$

Джерело: сформовано автором за джерелами [38]

Прибуток:

$$Pr = 64\,700 - 27\,850 = 36\,850 \$$$

Тоді чистий прибуток за місяць становить:

$$Npr = 36\,850 - (36\,850 * 18) / 100 = 30\,217 \$$$

Чистий прибуток за рік:

$$30\,217 * 12 = 362\,604 \$ / рік$$

На підставі вище наведених розрахунків можна зробити висновок про те, що діяльність компанії SeaRates є прибутковою, оскільки її чистий прибуток за рік становить 362 604\$.

Витрати на реалізацію заходу щодо впровадження системи Load Calculator та модернізацію програмного забезпечення Container Tracking як для постійних клієнтів так і нових представлені в таблиці 3.3.

Відповідно до можливостей даної програми, експертним шляхом була проведена оцінка приросту виручки від реалізованих послуг, яка на думку експертів SeaRates, може скласти 2,25%. Саме такий коефіцієнт оцінки дав DP World, виходячи з того, що аналогічні проекти були вже реалізовані раніше. Відповідно після реалізації проектів головний офіс мав доцільне обґрунтування щодо статті витрат та строку окупності.

SeaRates має стійке позиціонування на ринку надання логістичних послуг, саме тому DP World придбав цю платформу, інвестує в нові проекти та модернізацію уже реалізованих.

Впровадження програмного забезпечення логістичної діяльності, а саме Load Calculator має такі позитивні прогнози:

1. Залучення нових клієнтів.
2. Скорочення часу завантаження контейнеру.
3. Мінімізування транспортних витрат за рахунок зменшення простору в контейнері.
4. Зниження витрат на послуги експедиторів.
5. Збільшення прибутку компанії.

Таблиця 3.3

Інвестиційні вкладення на реалізацію заходу щодо впровадження системи Load Calculator

Статті витрат	Сума, \$
Поточні затрати	1000
Серверна ліцензія	1500
Ліцензія на програмне забезпечення	1100
Витрати на впровадження системи і її підтримка	980
Витрати на впровадження мобільного додатку	1420
Разом капітальних інвестицій:	6000

Джерело: сформовано автором за джерелами [39]

Для клієнта немає нічого важливішого під час перевезення, ніж знати, де знаходиться вантаж. Автоматизована система стеження має бути на сайті навіть невеликої логістичної компанії, яка хоче пропонувати бездоганний сервіс для своїх клієнтів. Трекінг враховує час зберігання в портах перевалки та миттєво повідомляє користувача про будь-які затримки.

Система трекінгу - це унікальна система відстеження вантажів за номером контейнера, коносаменту чи букінгу. Також є можливість створити унікальний код для кожного клієнта, щоб дати йому доступ до відстеження всіх його вантажів одночасно. Модернізація програмного забезпечення

Container Tracking передбачає удосконалення системи трекінгу та накопичення програми знижок для постійних клієнтів.

За результатами фінансових показників компанії чистий прибуток за рік до впровадження додатку та модернізація програмного забезпечення Container Tracking склали 362 604 \$/рік, а після впровадження 376 928,64 \$/рік. Тобто чистий прибуток виріс на 14 324,64 \$/рік, а приріст прибутку склав 4% незважаючи на одноразові витрати на розробку та впровадження додатку та модернізацію у розмірі 6000 \$.

Вихідні дані для розрахунку показників економічної ефективності пропонованого заходу представлені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Вихідні дані для розрахунку показників економічної ефективності заходу

Показник	Значення	
	До впровадження	Після впровадження
Дохід від реалізованих послуг, \$	64 700	66 155,75
Середньооблікова чисельність працівників, ос.	10	10
Середня місячна заробітна плата, \$	2 700	2 700
Обов'язкові страхові внески, %	22	22
Витрати, \$	27 850	27 850
Прибуток \$/ міс.	36 850	38 305,75
Чистий прибуток \$/ міс.	30 217	31 410,72
Приріст прибутку, \$/ міс.		1 193,72

Джерело: сформовано автором за результатами розрахунків

Отже, дохід від реалізованих послуг після впровадження заходу складе:

$$Rv1 = Rv0 + \Delta Rv, \quad (3.5)$$

де $Rv0$ – обсяг реалізації в поточному році,

ΔRv – приріст обсягу реалізації, \$.

$$Rv1 = 64\,700 + (64\,700 * 0,0225) = 66\,155,75 \$$$

Зробимо розрахунок показників економічної ефективності від впровадження заходу. Так як пропонований захід не вимагає найманих робітників, то розрахуємо умовне вивільнення чисельності:

$$Eч = Ч1 * (1 + Qp/100) - Ч2, \quad (3.6)$$

де $Ч1$ – середньооблікова чисельність працівників до впровадження заходу,

Qp - оцінка приросту виручки від реалізованих послуг,

$Ч2$ – середньооблікова чисельність працівників після впровадження заходу.

$$Eч = 10 * (1 + 2,25/100) - 10 = 0,22 \text{ ос.}$$

Приріст продуктивності праці за рахунок умовної економії чисельності розраховується за формулою:

$$\Delta ПТ = (Eч * 100/Qp * Ч) - Eч, \quad (3.7)$$

де $Eч$ – умовне вивільнення чисельності працівників,

Qp - оцінка приросту виручки від реалізованих послуг,

$Ч$ - чисельність працівників.

$$\Delta ПТ = (0,22 * 100/2,25 * 10) - 0,22 = 0,75$$

Розрахуємо економію собівартості по заробітній платі, соціальним відрахуванням та умовно-постійним витратам за формулами:

$$Eзп = Зр * Eч, \quad (3.8)$$

де $Зр$ – середня місячна заробітна плата,

Еч – умовне вивільнення чисельності працівників.

$$Езп = 2\,700 * 0,22 = 594 \$$$

Економія по відрахуванням по обов'язковим страховим внескам, \$:

$$Еосв = (Езп * ОСВ)/100, \quad (3.9)$$

де Езп- економія собівартості по заробітній платі,

ОСВ – обов'язкові страхові внески, %.

$$Еосв = (594*22)/100 = 130,68 \$$$

Економія по умовно-постійним витратам:

$$Еупв = (У1/Rv0 - У2/Rv1) * Rv1, \quad (3.10)$$

де У1– умовно-постійні витрати до впровадження заходу,

У2– умовно-постійні витрати після впровадження заходу,

Rv0– дохід від реалізованих послуг до впровадження заходу,

Rv1– дохід від реалізованих послуг після впровадження заходу.

Тоді за розрахунком економія по умовно - постійним витратам буде становити:

$$Еупв = (27\,850/64\,700 - 27\,850/66\,155,75) * 66\,155,75 = (0,43-0,42) * 66\,155,75 = 661,56 \$$$

Знайдемо умовну місячну економію:

$$Еур = Езп + Еосв + Еупв - Впот \quad (3.11)$$

де Езп – економія собівартості по заробітній платі,

Еосв – економія по відрахуванням по обов'язковим страховим внескам,

Еупв – економія по умовно-постійним витратам,

Впот – поточні затрати.

$$Еур = 594 + 130,68 + 661,56 - 1000 = 386,24 \$$$

Знайдемо умовну річну економію:

$$\text{Еур} * 12 = 386,24 * 12 = 4\,634,88 \text{ \$/рік}$$

Таким чином, при впровадженні проекту Load Calculator відбудеться не тільки приріст доходу компанії, а й відбудеться економія витрат, а саме місячна економія складе 386,24\$, відповідно річна економія буде 4 634,88 \$/рік. Це відбувається за рахунок приросту доходу, в період впровадження та модернізації проектів чисельність робітників не змінюється тому як програмісти та вебдизайнер працюють на постійній основі та мають свою поточну роботу, відповідно заробітна плата фіксована та не змінилася, статі витрат мають стійку позицію та за даний період не змінилися, обов'язкові страхові внески у вигляді 22% також мають не зміну форму.

3.3. Оцінка ефективності цифровізації транспортно-логістичного обслуговування

Для оцінки доречності запропонованих проектів потрібно порівняти витрати компанії до та після впровадження заходів удосконалення транспортно – логістичної діяльності. При удосконаленні програмного забезпечення покращується сам процес загрузки товару, адже логісти повинні одразу визначити товар по замовленням та завантажувати в контейнер, потім вони економлять час при розрахунку та розподіленні вантажу в контейнері, оскільки ці операції в них прописані в договорі і вони зобов'язані забезпечити якісним товаром замовника, а доплачувати за цю роботу не слід. Також за таким підходом, завдяки економії часу, логісти не повинні будуть понаднормово працювати, що дозволить підприємству знизити витрати на доплати за понаднормову працю. Друга пропозиція також направлена на економію витрат. Завдяки підписці на продукт відкриваються більші можливості. Так клієнти або спеціалісти з логістики мають можливість чітко знати та відслідкувати судно або контейнер в будь-якій точці світу [38].

Розрахунок реалізації впровадження Load Calculator та модернізації програмного забезпечення Container Tracking був проведений під одним проектним замовленням. Це пояснюється тим, що два додатка розроблено в період одного року, а також для зниження витрат на реалізацію заходу щодо впровадження та максимальною прозорістю інвестиційних залучень.

Розглянемо показники оцінки ефективності реалізації запропонованих проектів, таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Показники оцінки ефективності реалізації запропонованих проектів

Показники обсягу та структури річної реалізації послуг	Кінцеві показники після впровадження та модернізації проектів	Початкові показники до впровадження та модернізації проектів
Дохід від реалізованих послуг, \$/ міс.	66 155,75	64 700
Витрати, \$/ міс.	27 463,76	27 850
Середньооблікова чисельність працівників, ос.	10	10
Середня річна заробітна плата, \$/ міс.	2 700	2 700
Податок на прибуток (18%),\$/ міс.	6 964,56	6 633
Чистий прибуток за місяць, \$	31 727,43	30 217
Приріст прибутку, \$/ міс.	1510,43	

Джерело: сформовано автором за результатами розрахунків

Отже, проаналізувавши показники оцінки ефективності реалізації запропонованих проектів, доцільно їх впровадити, та отримати чистий прибуток за рік 366 410,64 \$ в порівнянні з «до впровадження», де чистий

прибуток за рік склав 362 604\$, таким чином приріст прибутку за рік - 18125,16 \$/рік.

При розрахунку показників ефективності проекту ставка дисконту, яка відображає вартість капіталу з урахуванням середнього індексу інфляції й темпу росту інфляції за період реалізації проекту, визначена на рівні 20%.

Чиста дисконтова на вартість (Net Present Value – NPV) розраховується як різниця між дисконтованими грошовими потоками надходженнями і платежами, що пов'язані з реалізацією інвестиційного проекту:

$$NPV = -CF_0 + \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1 + \frac{r}{100})^t}, \quad (3.12)$$

де CF_0 – початкові капітальні вкладення, дол.;

CF_t – чистий грошовий потік у t -му році, дол.;

r – дисконтна ставка, %; t – номер року періоду реалізації проекту;

T – період реалізації проекту, років.

В розрахунках витрати на техніко-економічне обґрунтування проекту і придбання всіх видів обладнання віднесені на початок реалізації проекту, а витрати на запровадження, установку серверів, та запуск програми на платформу здійснюються протягом одного року до введення комплексу в експлуатації. При більш детальному ТЕО необхідно складати календарний графік виконання робіт по проекту, і враховувати витрати по місяцях періоду його реалізації.

Таблиця 3.6

Інвестиційні вкладення на реалізацію заходу

Статті витрат	Сума, \$
Поточні затрати	1000
Серверна ліцензія	1500
Ліцензія на програмне забезпечення	1100
Витрати на впровадження системи і її підтримка	980
Витрати на впровадження мобільного додатку	1420
Разом капітальних інвестицій:	6000

Джерело: сформовано автором за джерелами [39]

Завдяки інвестуванню DP World в проекти прибуток виріс на 18125,16 \$/рік, тому термін окупності складе: $6000/18125,16=0,331$, тобто 4 місяці.

Таблиця 3.7

Порівняння показників прибутковості

Прибуток до впровадження та модернізації, \$	Прибуток після впровадження та модернізації, \$	Різниця
362 604	380 729,16	18125,16

Джерело: сформовано автором за результатами розрахунків

Отже, виходячи з розрахованих показників, ми бачимо, що простий термін окупності (інвестиції ділимо на прибуток) $6000/18125$ становить 4 місяці, таким чином немає сенсу в розрахунках дисконтованого прибутку та чистої наведеної вартості, тому що окупність проекту менша за рік, тобто проект є прибутковим.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Призначення Глобальної морської системи зв'язку під час лиха і забезпечення безпеки мореплавання (GMDSS)

Глобальну морську систему зв'язку під час лиха і забезпечення безпеки мореплавання розробили морські держави в рамках Міжнародної морської організації (ІМО). Вона є результатом прийняття поправок в 1988р. до Міжнародної конвенції з охорони життя людей на морі (SOLAS) від 1974р.

GMDSS покликана забезпечувати максимальну доступність зв'язку, що відноситься до безпеки всіх суден, пасажирських і вантажних, валовим тоннажем від 300 тонн, які знаходяться в міжнародних рейсах. Для судів з тоннажем менш ніж 300 реєстрових тонн, а також не задіяних в міжнародних рейсах діють вимоги адміністрації свого державного прапора.

Для забезпечення максимальної безпеки мореплавання використовують останні досягнення в галузі зв'язку на морі, такі як супутникові системи та цифрові технології. GMDSS гарантує забезпечення відповідних суден зв'язком з береговими службами у разі аварійних ситуацій і для обміну інформацією про безпечність, цілодобово і при будь-якому місці розташування [63].

Система GMDSS дозволяє:

- збільшити ймовірність того, що сигнал лиха буде прийнятий
- спростити пошук і порятунок людей, що вижили
- поліпшити координацію рятувальних служб і судів, розташованих поблизу від місця лиха
- забезпечити мореплавців життєво важливою інформацією про безпечність на море

Морські райони

Вся акваторія Світового океану розбита на райони. Кожен район обумовлений каналами зв'язку з ситуційно-координаційним центром, тим самим вихід в кожен район повинен супроводжуватися забезпеченням підтримки зв'язку з цим каналом. Це досягається шляхом установки на борту спеціалізованого обладнання. Райони нумеруються і мають таке визначення і канали зв'язку:

На рис. 4.1 наведено приклад європейських морських районів.



Рис. 4.1. Європейські морські райони

Джерело: [51]

Район А1 - це район, в якому здійснюється передача даних по каналу УКХ, хоча б з однією береговою станцією, обладнаною системою цив.

Район А2 - це район, в якому зв'язок здійснюється на ПВ, хоча б з однією береговою станцією, обладнаною системою цив, за винятком району А1.

Район А3 - це район, в якому зв'язок відбувається через супутникову систему зв'язку Інмарсат, за винятком районів А1 і А2.

Район А4 - це акваторія Світового океану, яка не увійшла в райони А1, А2 і А3 [56].

Основні переваги ГМССБ

1. Судна ГМССБ оснащуються обладнанням зв'язку, призначеним для морського району їх плавання, і мають можливість використовувати при необхідності далекий зв'язок. Це означає, що сигнал лиха обов'язково буде почутий береговою станцією та іншими суднами.

2. З того часу як судна ГМССБ стали оснащуватися стандартизованим обладнанням для певного морського району та використовувати одні і ті ж частоти, забезпечується сумісність між пошуково-рятувальними службами і суднами.

573. Обладнання ГМССБ дозволяє подавати сигнал лиха натисканням на спеціальну кнопку. При неможливості це зробити сигнал лиха подає вільно спливає судновий аварійний радіобуй. (Успішність подачі сигналу лиха більше не залежить від кваліфікації судових радистів) [52].

4.2. Попередження виникнення пожеж на суднах

Пожежна безпека судна - це його стан, при якому з регламентованою ймовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі та впливу на людей небезпечних факторів пожежі, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Протипожежний режим - комплекс встановлених норм поведінки людей, правил виконання робіт та експлуатації судна, спрямованих на забезпечення пожежної безпеки.

Пожежна безпека є складовою частиною живучості судна.

Під боротьбою з пожежами на узаві комплекс технічних і організаційних заходів, що проводяться з метою попередження пожежі, обмеження поширення вогню та створення умови для безпеки евакуації людей.

До основних причин виникнення пожежі на судні відносяться:

- необережне або недбале поводження з відкритим вогнем, нагрівальними приладами, недбале куріння;
- несправності електрообладнання, судових механізмів;
- потрапляння палива на розпечені і гарячі поверхні механізмів і вихлопних трубопроводів;
- іскроутворення при роботі судових механізмів і при ударах;
- порушення правил виробництва зварювальних робіт і робіт з відкритим вогнем;
- самозаймання матеріалів (вантажів);
- розряди статичної та атмосферної електрики.

Для попередження виникнення пожежі на судні необхідно:

- 1) проводити постачання судів протипожежними засобами;
- 2) організувати навчання екіпажу судна методам боротьби з вогнем;
- 3) організувати протипожежний нагляд на судні;
- 4) розводити відкритий вогонь на палубі в особливо відведених для цього місцях з дозволу капітана. Суднові роботи, пов'язані з розведенням відкритого вогню у внутрішніх приміщеннях, виробляти тільки з дозволу старшого механіка і з повідомленням капітана;
- 5) заборонити ходіння по судну з відкритим вогнем і користуватися таким вогнем як засобом освітлення;
- 6) дозволяти куріння тільки в певних місцях;
- 7) встановити систематичне спостереження за станом температури в сховищах рідкого і твердого палива;
- 8) зберігати бензин і гас, прийняті для потреб судна, в суворо визначених місцях, добре вентиляваних і віддалених від джерел вогню. Пролиті гас і бензин негайно видаляти;

- 9) проводити чистку і заправку ламп лише в денний час і тільки в ліхтарній каюті особою, спеціально для цієї мети призначеним;
- 10) не допускати без дозволу вживання особами суднового екіпажу примусів, газових ламп і свічок без ліхтарів;
- 11) дбайливо поводитися з електрообладнанням;
- 12) дотримуватися чистоти робочого місця, службових, житлових і вантажних приміщень;
- 13) забороняти зберігання на судні обтирального матеріалу, просоченого маслом або салом;
- 14) приймати на судно тільки суху клячку і зберігати її в сухому і безпечному від вогню місці;
- 15) точно виконувати правила транспортування, зберігання і використання горючих рідин на судні;
- 16) здійснювати перевезення морем самозаймистих або вогнебезпечних вантажів за спеціальними правилами, що видаються урядовими організаціями, контролюючими безпеку на морському транспорті [54].

На судні не допускається:

- захищати коридори, внутрішні і зовнішні трапи;
- сушити і зберігати на опалювальних приладах або поблизу них одяг, горючі предмети та матеріали;
- влаштовувати під внутрішніми трапами місця для зберігання горючих матеріалів;
- здійснювати самостійні зміни в електропостачанні суднових приміщень, встановлювати додаткові штепсельні розетки, розгалужувачі (трійники), встановлювати подовжувачі і позаштатні запобіжники;
- використовувати нештатні електричні та електронагрівальні прилади;
- залишати без нагляду, включені в мережу електронагрівальні прилади, теле та радіоприймачі, магнітофони електроосвітлення та інші

струмоприймачі, якщо це не встановлено або допускається відповідними інструкціями;

- накривати тканиною, папером або іншими спалимими матеріалами електролампи;

- курити у невстановлених місцях;

- використовувати ємності з горючих матеріалів для збору побутового і виробничого сміття.

А також зберігати:

- пально-мастильні матеріали у відкритій тарі;

- самозайmistі матеріали навалом, в тюках, зв'язках в сирому вигляді або просоченими нафтопродуктами, маслами, жирами, фарбами, лаками та розчинниками (в т.ч. забруднені і сирі вугільні мішки, свіжопофарбовані парусину в складеному вигляді);

- легкозайmistі рідини і горючі матеріали в місцях, не призначених для цих цілей [53].

4.3. Запобігання забрудненню моря шкідливими речовинами, які перевозяться в упаковці, вантажних контейнерах, знімних танках. Вимоги до пакування та маркування

Міжнародна конвенція по запобіганню забруднення з суден (англ. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, MARPOL 73/78) - Міжнародна конвенція, що передбачає комплекс заходів щодо запобігання експлуатаційного і транскордонного забруднення моря судами з нафтою, рідкими речовинами у великих кількостях, шкідливими речовинами в упаковці, стічними водами.

Додаток III – Правила запобігання забруднення шкідливими речовинами, що перевозяться морем в упаковці, вантажних контейнерах, знімних танках

Додаток III застосовується до всіх суден, до яких застосовується МАРПОЛ, і які перевозять шкідливі речовини в упаковці.

Під шкідливими речовинами маються на увазі речовини, позначені як «забруднювачі моря» в Міжнародному кодексі перевезення небезпечних вантажів (IMDG), а під упаковкою – будь-яке вмістилище вантажу, що не є судновими конструкціями (включаючи пакети, контейнера, пересувні цистерни, трейлери і залізничні вагони, як це зазначено в Кодексі IMDG) [65].

Основний принцип, на якому базується ці додатки, - ніяка шкідлива речовина, що перевозиться в упаковці, не може бути скинута за борт ні за яких умов, за винятком тих випадків, коли це необхідно для порятунку судна або людського життя.

Упаковки повинні відповідати вимогам зведення до мінімуму небезпек для морського середовища з урахуванням їх специфічного вмісту.

Вантажні місця, що містять шкідливу речовину, маркуються надійним довговічним маркуванням з правильним технічним найменуванням (тільки комерційні назви застосовувати не можна) і вони повинні надійно маркуватися або забезпечуються надійним довговічним ярликом (знаком безпеки), що вказує, що речовина є забруднювачем моря. Таке позначення доповнюється, де це можливо, також і будь-яким іншим способом, наприклад, зазначенням відповідного номера за списком небезпечних вантажів ООН [55, 56].

4.4. Призначення та структура Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення моря з суден 1973 року. Зміст Протоколів I та II 1973 р., Протоколу 1978р. та Протоколу 1997 р. до Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення з суден 1973 року, зміненої протоколом 1978 року

Міжнародна конвенція по запобіганню забруднення з суден (МАРПОЛ 73) передбачає комплекс заходів щодо запобігання експлуатаційного та

аварійного забруднення моря з суден нафтою; рідкими речовинами, які перевозяться наливом; шкідливими речовинами, які перевозяться в упаковці; стічними водами; сміттям; а також забруднення повітряного середовища з суден. Була прийнята під егідою Міжнародної морської організації (International Maritime Organization, IMO) в 1973 році. У 1978 році був прийнятий Протокол, що доповнює Конвенцію (1978 MARPOL Protocol), та набула чинності 2 жовтня 1983 року; прийнята Україною 25 січня 1994 року.

Мета Конвенції МАРПОЛ полягає в тому, щоб забезпечити прийняття всеосяжних заходів щодо запобігання навмисного забруднення морського середовища експлуатаційними відходами з суден практично всіма відомими шкідливими речовинами, за винятком радіоактивних.

Дана Конвенція складається зі Статей, що вводять терміни, визначення, зобов'язання і санкції, а також Протоколів і шести Додатків. Протоколи закріплюють загальні положення про зобов'язання держав-учасників щодо запобігання забрудненню моря з суден. Додатки вводять Правила щодо запобігання забрудненню моря конкретними забруднюючими речовинами, а саме:

Додаток I – набув чинності 2 жовтня 1983 року. Він описує вимоги, необхідні для запобігання забрудненню нафтою і нафтопродуктами. Вводить критерії щодо скидання нафти, а також поняття «особливі райони» (Чорне, Середземне, Балтійське, Північне і Червоне море, райони Перської затоки, Північно-Західної Європи, Антарктики і Карибського моря). Скидання нафти в цих районах заборонене.

Додаток II – набув чинності 6 квітня 1987 року. Він передбачає усунення забруднення води шкідливими рідкими речовинами, які перевозяться наливом. Скидання речовин дозволяється лише в приймальних спорудах порту при певних умовах. Скидання заборонене в районі 12 миль від найближчого берега.

Додаток III – набув чинності 1 липня 1992 року. Містить загальні вимоги по пакуванню, маркуванню, документації, розміщенню і граничних кількостей

шкідливих речовин, що перевозяться в упаковці для запобігання забруднення шкідливими речовинами.

Додаток IV – присвячений правилам, що належать до скидання стічних вод з суден, обладнання суден, призначеного для контролю скидання стічних вод, і прийомних споруд для прийому стічних вод в портах і терміналах, а також правилам огляду суден і видачі Міжнародного свідоцтва про запобігання забрудненню стічними водами.

Додаток V – набув чинності 31 грудня 1988 року. Вказує, на якій відстані від берега дозволене скидання різного типу сміття.

Додаток VI – набув чинності 19 травня 2005 року. Вказує заходи щодо запобігання забрудненню із суден повітряного середовища, в тому числі озоноруйнівними речовинами, оксидами азоту, оксидами сірки, органічними сполуками [57].

Таким чином, на даний момент одними з найбільш важливих міжнародних норм, що регулюють кількість і характер викидів в море, є норми МАРПОЛ-73 і Додатки до нього, які отримали широке визнання і поширення. Важливо відзначити, що навіть якщо держава не є учасником МАРПОЛ, в силу участі в Конвенції ООН з морського права 1982 року, вона повинна дотримуватися всіх її норм.

ВИСНОВКИ

Ефективне функціонування та розвиток цифровізації транспортно-логістичного обслуговування, з одного боку, дозволяє забезпечувати високий рівень логістичного сервісу, з іншого боку, як сфера діяльності, передбачає різні способи управління матеріальними та інформаційними потоками з метою зменшення логістичних витрат на рух товару при дотриманні умов безпеки та своєчасності доставки.

Встановлено, що цифровізація є каталізатором внутрішньогалузевої конкуренції, розширення географічних та товарних кордонів різних ринків, підвищення конкурентоспроможності галузей окремих країн у рамках процесів зовнішньоторговельного руху товарів та зростання національних економік. Активне освоєння сучасних цифрових інструментів та технологій фізичними та юридичними особами дозволяє отримувати суттєві економічні вигоди.

Діяльність транспортно-логістичних компаній в умовах цифрової трансформації здійснюється в рамках цифрових систем транспортно-логістичного обслуговування, а також функціонуючого ринку транспортно-логістичного обслуговування, який є складною соціально-економічною системою і є складовою ланкою регіональної економіки, що визначає особливості дослідження механізму його функціонування.

Ринок транспортно-логістичного обслуговування складається з різних елементів (логістичні, транспортні, експедиторські підприємства), що мають між собою стійкі зв'язки та стосунки. Найбільш ефективним способом управління цифровими системами транспортно-логістичного обслуговування слід вважати платформну концепцію, в рамках якої інтегратор логістичних послуг є фокусною ланкою, що координує виконання логістичних операцій і забезпечує підтримку стійкості цифрового ланцюга поставок.

Передача цифровому логістичному інтегратору різних логістичних процесів і функцій дозволяє досягати максимально можливого синергетичного ефекту, а також позитивно впливає на всю інтегровану транспортно-логістичну систему в цілому. Це особливо важливо при організації інтер- та мультимодальних перевезень, коли всіх суб'єктів перевізного процесу необхідно об'єднати за допомогою цифрової системи транспортно-логістичного обслуговування, в якій матеріальні, інформаційні та інші види потоків будуть стійкими та детермінованими за рахунок застосування сучасних цифрових технологій.

В результаті проведеного дослідження в бакалаврській роботі розглянуто теоретичні основи формування системи транспортно-логістичного обслуговування, досліджено еволюцію логістичних концепцій в умовах цифровізації та визначено особливості транспортно-логістичного обслуговування в умовах цифровізації.

Задля дослідження особливостей та тенденцій цифровізації транспортно-логістичного обслуговування було проаналізовано світові морські перевезення, стан та динаміку морської торгівлі України, та досліджено сучасний стан світової цифровізації транспортно-логістичних систем.

В третьому розділі визначено аспекти застосування цифровізації в транспортно-логістичному обслуговуванні, проведені розрахунки економічного ефекту цифровізації транспортно-логістичного обслуговування та оцінено її ефективність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сергєв В. В., Гігор М. Н., Уваров С. А. Логістика: Інформаційні системи і технології : навчально-практичний посібник. Одеса. Видавництво «АльфаПрес», 2008. 608 с
2. CSCMP Supply Chain Management. Council of Supply Chain Management Professionals. URL: <http://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions>
3. Surowiec A. Costing methods for supply chain management. European Scientific Journal. 2013. Vol. 9, № 19. P. 213–219
4. Банько В.Г. Логістика. навчальний посібник (2е вид., перероб.). Київ : КНТ, 2007. 332 с.
5. Боярко І.М., Гриценко Л.Л. Інвестиційний аналіз : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2011. 400 с.
6. Бушуєв, С.Д. Бушуєва Н. С., Бабаєв І. А. та ін. Креативні технології в управлінні проектами та програмами. Київ: Саміт книга, 2010. 768 с.
7. Жихарева В.В. Теорія та практика інвестиційної діяльності судноплавних компаній. Одеса: ППРіЕЕІ, 2010. 480 с.
8. Дзеркало Д.Є., Тимощук О.М. Транспортно-експедиторська діяльність: навчальний посібник. Київ: Основа, 2009. 193 с.
9. Іванова М.І. Класифікація логістичних систем. Стратегія економічного розвитку України : збірник наукових праць національного економічного університету ім. Вадима Гетьмана. Київ : КНЕУ, 2016. № 39. С. 13-20.
10. Кириллова О.В. Ідентифікація транспортно-технологічної системи як транспортуюча підсистема логістичної системи. Вісник Одеського національного морського університету. 2015. Вип. 1. С. 128-148.
11. Клочков В.М., Гусєв, С.А., Золотушкіна, Ж.А. Розвиток логістичних систем. Kant, 2011, (3), С. 86-89.

12. Колегаєв І. М. Принципи конкурентного розвитку спеціалізованого судноплавства глобальної морської індустрії. Одеса: НУ «ОМУ», 2017. 332 с.
13. Колодізева Т. О., Руденко Г. Р. Інноваційні технології в логістиці : навчальний посібник. Харків : ХНЕУ, 2013. 268 с.
14. Кузнєцов А. Л., Погодін В.А., Серова І.В. Автоматизація контейнерних терміналів Контейнер бізнес. 2018. №4 (16). З. 17-21.
15. Маселко Т.Є., С.Г. Шевченко. Проблеми управління транспортно– логістичними системами України та перспективи розвитку в контексті європейської інтеграції. Науковий вісник. 2007. № 17.2. С. 301-305.
16. Огороков А. М. Аналіз перспектив розвитку ринку контейнерних перевезень в Україні. Транспортні системи та технології перевезень. Збірник наукових праць ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна. 2015. Вип. 10. С. 98-104.
17. Денисенко М.П. Організація та проектування логістичних систем: підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 336 с.
18. Пономаренко В.С., Тридід О.М., Кизим М.О. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи: монографія. Харків: ІНЖЕК, 2003. 328 с.
19. Примачов М.Т., Примачова Н.М. Стратегічні аспекти формування економічного потенціалу морської транспортної промисловості: моногр. Одеса: НУ «ОМА», 2019. 303 с.
20. Про транспортно-експедиторську діяльність: Закон України від 01 липня 2004 р. № 1955-IV / Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1955-15#Text>
21. Лапкіна І.О. Проектний та логістичний менеджмент: нові знання на базі двох методологій. Т. 1: монографія. Одеса : КУПРІЄНКО С.В, 2018. 189 с.
22. Семенов Г.А., Бугай В.З. Фінансове планування і управління на підприємствах : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 432 с.

23. Сенько О. В. Організаційно-економічний механізм параметричного управління морською транспортною індустрією: моногр. Чернігів : СНТУ, 2019. 359 с.
24. Тюріна Н. М., Гой І. В., Бабій І. В. Логістика : Навч. посіб. Київ : «Центр учбової літератури», 2015. 392 с.
25. Федонін О.С., Рєпіна І.М. Потенціал підприємства: формування та оцінка: навч. посіб. К.: КНЕУ, 2004. 316 с.
26. Фрасинюк Т.І. Система забезпечення стійкості розвитку підсистем морської транспортної індустрії : монографія. Одеса : ІнформИздат, 2017. 303 с.
27. Холоденко А.М., Сударєв В.О. Транспортні коридори у моделі міжнародної торгівлі : матеріали першої міжнародної науково-практичної конференції “Проблеми міжнародних транспортних коридорів та єдиної транспортної системи України”. Вісник економіки транспорту і промисловості, Харків : УДАЗТ, 2004. Вип. 7. С. 95.
28. Василенок В.Л., Негреєва В.В., Шевченко Я.В. Організація інтермодальних перевезень: міжнародний досвід. Науковий журнал НДУ ІТМО. Серія «Економіка та екологічний менеджмент». 2015. №4.
29. Волков Д.К. Задоволеність споживачів у системі управління якістю транспортного обслуговування. Людський капітал та професійна освіта. 2015. С. 26.
30. Циганов В.В., Бородін В.А., Савушкін С.А. Адаптивне керування транспортною компанією на основі клієнтоорієнтованості. ІТНОУ: інформаційні технології у науці, освіті та управлінні. 2017. №3 (3).
31. Огляд морського транспорту. *Review of Maritime Transport 2023, 2022*. URL : <https://unctad.org/en/pages/>
32. Офіційний сайт Адміністрації морських портів. URL : <http://uspa.gov.ua/>
33. Офіційний сайт журналу «Судоходство». URL : <https://sudohodstvo.org/>

34. Офіційний сайт Державної служби статистики. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
35. Офіційний сайт журналу «Порти України» URL : <http://portsukraine.com/>
36. Офіційний сайт Trans.info. URL : <https://trans.info/>
37. Офіційний сайт Statista. URL : <https://statista.com/>
38. Офіційний сайт «DP World» URL: <https://www.dpworld.com>
39. Офіційний сайт «SeaRates by DP World» URL: <https://www.searates.com>
40. Офіційний сайт Центру транспортних стратегій. URL: <https://cfts.org.ua>
41. Тараненко Ю.В. Аналіз ринку логістичних послуг в Україні. *Науковий вісник Херсонського державного університету, Серія Економічні науки*. 2015. № 12 (ч. 3). - С. 219 - 222
42. Ринок логістичних послуг України: тренди та можливості. URL : <https://trademaster.ua/articles/312595>
43. Шандрівська О.Є., Кузяк В.В., Н.І Хтей. Логістичний менеджмент. Теоретичні основи : навч.–метод. посіб. Львів : Львівська політехніка, 2014. 195 с.
44. Ширяєва Л.В., Афанасьєва О.К., Кожухар І.М. Дослідження ефективності реформування портів України на умовах концесії. Розвиток методів управління та господарювання на транспорті. 2019. № 4(69). С. 58-73.
45. Яценко Р.М., Ніколаєв І. В. Інформаційні системи в логістиці : навчальний посібник. Харків : ХНЕУ, 2012. 232 с.
46. Палеха Ю. І., Мошек Г. В Основи менеджменту теорія і практика: навчальний посібник. Київ : Ліра-К. 2018. 528 с.
47. Мазаракі А.А. Основи менеджменту: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Харків: Фоліо, 2014. 846 с
48. Еліягу Голдратт, Джефф Кокс. Мета. Процес безперервного вдосконалення. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 448 с.

49. Примачов М.Т. Антикризове управління на морському транспорті: навчальний посібник. Одеса: ОНМА, 2014. 240 с.
50. Гевко І. Б. Методи прийняття управлінських рішень : підручник. Київ : Кондор, 2009. 187 с.
51. Про затвердження Положення про класифікацію, порядок розслідування та обліку аварійних морських подій із суднами // Офіційний вебпортал парламенту України / Законодавство України. 1109. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0959-06#Text>.
52. Манільські поправки 2010 р. до Додатка Міжнародної Конвенції про підготовку та дипломування моряків та несення вахти 1978 р. (ПДНВ 78/95); Манільські поправки до Кодексу з підготовки та дипломування моряків та несення вахти (ПДНВ) 25.06.2010 р. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_052.
53. Манільські поправки до Конвенції ПДНВ (оглядова інформація). URL : http://ni.biz.ua/17/17_5/17_52271_rekomendatsii-proizvodstvu.html.
54. Іванов Б.М., Колегаєв М.О., Касилов Ю.І., Іванов О.І. Основи охорони праці на морському транспорті: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Керівник авторського колективу Б. М. Іванов. Одеса: КОМПАС, 2003. 416 с.
55. Шудренко І. В. Основи охорони праці : навч. посіб. Житомир: Видавець, О. О. Євенок, 2016. 214 с.
56. Голінько В.І. Основи охорони праці: підручник. М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. 2-ге вид. Донецьк: НГУ. 2014. 271 с.
57. Міжнародна конвенція по запобіганню забруднення з суден (МАРПОЛ 73/78). Лондон: ІМО. 2004.

Анотація

Кваліфікаційна робота на тему «Особливості транспортно-логістичного обслуговування в умовах цифровізації» на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр.

В першому розділі розглянуто теоретичні основи формування системи транспортно-логістичного обслуговування, досліджено еволюцію логістичних концепцій в умовах цифровізації та визначено особливості транспортно-логістичного обслуговування в умовах цифровізації.

В другому розділі проаналізовано світові морські перевезення, досліджено стан та динаміку морської торгівлі України та проаналізовано сучасний стан світової цифровізації транспортно-логістичних систем.

В третьому розділі визначено аспекти застосування цифровізації в транспортно-логістичному обслуговуванні, розраховано економічний ефект цифровізації транспортно-логістичного обслуговування та оцінено ефективність цифровізації транспортно-логістичного обслуговування.

Ключові слова: цифровізація, цифровізація транспортно-логістичного обслуговування, логістика, морський транспорт.