

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

Кафедра менеджменту і
економіки морського транспорту

Леонова Марина Вячеславівна

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
НА ТЕМУ:
ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ
СИСТЕМИ СУДНОПЛАВСТВА

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

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

Науковий керівник
д.е.н., професор
Сенько О.В.

Здобувач вищої освіти _____

Науковий керівник _____

Завідуючий кафедрою _____

Нормоконтроль _____

Одеса 2021

ЗАВДАННЯ

на розробку кваліфікаційної роботи магістра

за темою:

ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СУДНОПЛАВСТВА

	Зміст окремих частин кваліфікаційної роботи магістра	Строк виконання	Фактично виконано
1	2	3	4
1	Мета дослідження: обґрунтування ефективності впровадження інноваційних рішень в частини технології блокчейна в діяльності сучасної судноплавної компанії в межах інформаційної системи.	07.10.2021	07.10.2021
2	Об'єкт дослідження: є процес розвитку та функціонування судноплавства при впровадженні інноваційних інформаційних технологій.	08.10.2021	08.10.2021
3	Предмет дослідження: виступають інноваційні рішення на прикладі технології блокчейну які застосовуються у сучасному судноплаванні.	08.10.2021	08.10.2021
4	Вступ	11.10.2021	11.10.2021
5	Розділ 1.Теоретичні основи інформаційних систем	26.10.2021	26.10.2021
	1.1.Сутність і зміст інформаційної системи підприємства	19.10.2021	19.10.2021
	1.2.Інтегровані іноваційні системи управління судноплаванням	22.10.2021	21.10.2021
	1.3.Технологія блокчейн як інноваційний інструмент морської галузі	26.10.2021	26.10.2021

6	Розділ 2. Особливості і тенденції інформаційних систем в секторі морських перевезень	12.11.2021	12.11.2021
	2.1. Аналіз стану світових перевезень морем	29.10.2021	29.10.2021
	2.2. Інформаційні рішення судноплавних світових компаній	05.11.2021	05.11.2021
	2.3. Аналіз діяльності українських підприємств у процесі цифровізації	12.11.2021	12.11.2021
7	Розділ 3. Обґрунтування ефективності застосування інноваційних рішень у інформаційних системах судноплавства	26.11.2021	26.11.2021
	3.1. Діяльність судноплавної компанії ZIM Integrated Shipping Services	17.11.2021	17.11.2021
	3.2. Впровадження інноваційного рішення застосування блокчейн платформи в діяльність компанії ZIM	22.11.2021	22.11.2021
	3.3. Розрахунок економічного ефекту від впровадження запропонованих дій	26.11.2021	26.11.2021
8	Висновки	30.11.2021	30.11.2021
9	Список використаних джерел	01.12.2021	01.12.2021
10	Формування ілюстративного матеріалу	03.12.2021	03.12.2021
11	Анотація	07.12.2021	07.12.2021
12	Відгук керівника		
13	Рецензування		
14	Дата захисту	21.12.2021	21.12.2021

Здобувач вищої освіти

Керівник

Завідувач кафедри

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ....	8
1.1. Сутність і зміст інформаційної системи підприємства	8
1.2. Інтегровані інноваційні системи управління судноплавством..	17
1.3. Технологія блокчейн як інноваційний інструмент морської галузі.....	26
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ І ТЕНДЕНЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В СЕКТОРІ МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	40
2.1. Аналіз стану світових перевезень морем.....	40
2.2. Інформаційні рішення судноплавних світових компаній.....	59
2.3. Аналіз діяльності українських підприємств у процесі цифровізації	68
РОЗДІЛ 3. ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ У ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ СУДНОПЛАВСТВА.....	78
3.1. Діяльність судноплавної компанії ZIM Integrated Shipping Services.....	78
3.2. Впровадження інноваційного рішення застосування блокчейн платформи в діяльність компанії ZIM	82
3.3. Розрахунок економічного ефекту від впровадження запропонованих дій.....	87
ВИСНОВКИ.....	109
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	114

ВСТУП

Ринок транспортних послуг – це сфера, яка відіграє значну роль в економічному розвитку держави. Розвиток транспортного ринку послуг характеризується певними тенденціями: посилення впливу глобальних транспортно-логістичних компаній; зростання ролі інформаційних технологій і системи передачі даних; прагнення до скорочення транспортного процесу та оптимізація витрат на його ділянках; впровадження нових підходів до маркетингу та зростання ролі інновацій. Велика кількість даних, що підпадають під обробку, виконання низки різноманітних функцій, організація багатьох процесів вручну та відповідно виникнення помилок через так званий людський фактор, просування матеріального потоку в логістичному ланцюгу вимагають застосування різних підходів та інноваційних рішень задля автоматизації процесів.

Актуальність теми. У сучасному світі тимчасовий фактор, що включає швидкість оновлення інформації, швидкість доступу до даних і оперативність прийняття рішення є одним з найважливіших для побудови компанії, що успішно розвивається. Один із ключових напрямів удосконалення оперативного управління флотом пов'язаний з отриманням достовірної інформації про стан флоту, подальшим її аналізом та прийняттям рішень. Таким чином, у досягненні ефективної побудови роботи судноплавної компанії важливу роль відіграють проведення автоматизації та оптимізації всіх відділів фірми з використанням сучасних інформаційних систем та технологій, що забезпечують насамперед швидкість доступу до даних і, як наслідок, оперативність прийняття рішення.

Метою роботи є обґрунтування ефективності впровадження інноваційних рішень в частині технології блокчейна в діяльності сучасної судноплавної компанії в межах інформаційної системи.

Загальні завдання дипломної роботи полягають в наступному:

- розглянути основні теоретичні аспекти інформаційних систем;
- зробити аналіз стану світового сектора морських перевезень;

- проаналізувати сучасні інформаційні рішення світових компаній;
- зробити аналіз участі України у процесі цифровізації підприємств морської галузі;
- проаналізувати судноплавну компанію ZIM Integrated Shipping Services;
- запропонувати впровадження блокчейн платформи TradeLens в судноплавну компанію ZIM Integrated Shipping Services;
- провести оцінку ефективності запропонованих заходів.

Об'єктом дослідження є процес розвитку та функціонування судноплавства при впровадженні інноваційних інформаційних технологій.

Предметом дослідження виступають інноваційні рішення на прикладі технології блокчейну які застосовуються у сучасному судноплавстві.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань використовувалися різноманітні загальні та специфічні методи наукового пізнання. При проведенні дослідження за основу було взято принципи аналітичного, описового, порівняльного, економіко-математичного, методу моделювання, узагальнення, групування та оптимізації інформації з різних джерел. Інформаційну базу дослідження становлять дані Review of Maritime Transport, показники міжнародних рейтингів, статистичних збірок.

Елементи наукової новизни отриманих результатів. полягає в тому, що магістерська робота є комплексним дослідженням теоретичних і практичних проблем функціонування інформаційних систем, на основі впровадження технології блокчейну.

Практичне значення та апробація отриманих результатів. Тематику даної кваліфікаційної роботи було апробовано на VII Міжнародній науково-практичній онлайн конференції молодих науковців та здобувачів вищої освіти «Морське право та менеджмент: еволюція та сучасні виклики». Оpubліковано тези: Застосування блокчейну у морській галузі // Морське право та менеджмент: еволюція та сучасні виклики: матеріали Міжнародної студентської науково-практичної конференції, 25-26 листопада 2021 року, - Одеса: ВидатІнформ НУ ОМА, 2021.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

1.1. Сутність і зміст інформаційної системи підприємства

У сучасному світі необхідно працювати зі значними обсягами інформації, які характеризуються постійною зміною параметрів та показників, що відображають зовнішні та внутрішні складові об'єкта. Своєчасне виявлення змін, здатність передбачати та оперативно реагувати на них, а також бачити перспективу прийняття правильних рішень - головна мета управління ефективною системою. Таким чином, фактор часу, який включає швидкість оновлення інформації, швидкість доступу до даних та швидкість прийняття рішень, є одним із найважливіших факторів у побудові успішної компанії.

Одним з найважливіших елементів сучасних інноваційних перетворень є інформаційні системи та технології, які здатні виробляти великі обсяги інформації та знань, передавати їх на значні відстані, накопичувати, зберігати та формувати нові інтелектуальні продукти як у національних, так і в міжнародних економічних системах [1, с. 409].

Одне з визначень терміну "система" - це набір елементів, які працюють разом для виконання завдання. Її різновидом є інформаційна система, тобто організована сукупність елементів, які збирають, обробляють, передають, зберігають та надають дані .

Інформаційна система - організована сукупність елементів, які збирають, обробляють, передають, зберігають та надають дані. Інформаційна система складається з людей, обладнання, процесів, процедур, даних та операцій [2].

Сучасне розуміння інформаційної системи передбачає використання комп'ютера як основного технічного засобу обробки інформації. Крім того, лише технічна реалізація інформаційної системи само по собі нічого не буде означати, якщо не буде врахована роль особи, якій призначена інформація, і без якої неможливо її отримати та представити [3, с.23].

Необхідно зрозуміти різницю між комп'ютерами та інформаційними системами. Комп'ютери, обладнані спеціалізованим програмним забезпеченням, є технічною основою та інструментом інформаційних систем.

Інформаційна система немислима без взаємодії персоналу з комп'ютерами та телекомунікаціями.

Кожна інформаційна система містить в собі такі компоненти (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Компоненти інформаційної системи

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 4]

Базові компоненти інформаційних систем :

1. Технічне забезпечення- це набір пристроїв , таких як процесор , монітор , клавіатура та ін , які дозволяють здійснювати доступ до даних та інформації , її обробку та надання ;

2. Програмне забезпечення - це набір програм , який дає можливість технічного забезпечення обробляти дані ;

3. База даних - це сукупність пов'язаних файлів , таблиць , відносин і т.д. , які зберігають дані та їх об'єднання ;

4. Мережа - це єднальна система , яка дозволяє здійснювати поділ ресурсів різних комп'ютерів;

5. Процедури - це набір інструкцій про те , як комбінувати вищезгадані компоненти для того , щоб обробляти інформацію і генерувати необхідні виходи ; автоматизація виробництва

6. Люди - це ті індивідуальності , які працюють з системою або використовують її виходи [4].

В цілому інформаційні системи визначається наступними властивостями (рис.1.2).



Рис. 1.2. Властивості інформаційних систем

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 5]

Інформаційна система судноплавної компанії.

Управлінська діяльність є одним з найважливіших факторів функціонування та розвитку транспортних компаній в умовах ринкової економіки. Цей вид діяльності постійно вдосконалюється відповідно до об'єктивних вимог виробничої діяльності, ускладнення економічних зв'язків, зростання ролі споживача, тому роль інформації у транспортному бізнесі дуже висока. Інформація є важливою частиною транспортного процесу (багато що залежить від якості, швидкості передачі та надійності інформації) [6, с.8].

У судноплавному бізнесі існує п'ять основних завдань: обслуговування клієнтів, управління ресурсами, фінанси та інвестиції, адміністративна робота та стратегічне управління. Управління людьми, фінанси та стратегічне управління, хоча вони мають свої особливості в кожному секторі і навіть у кожній компанії, але загалом вони побудовані на одному принципі

Як відомо, на оперативному рівні роботу судноплавної компанії можна розділити щонайменше на дві складові: комерційне управління та технічне управління (експлуатація). Комерційна робота багато в чому залежить від рейсу, а експлуатація-від судна, але обидві вони тісно пов'язані.

Якщо розглядати судно з позиції судновласника, то необхідно забезпечити такі елементи його роботи:

-певні умови технічної експлуатації судна (які включатимуть документи класу та документи необхідні для огляду судна, поточний ремонт, за необхідності - технічне переоснащення, технічне забезпечення тощо);

-екіпаж (відповідного класу з необхідними сертифікатами та дипломами, належним чином навчений), а також усі юридичні функції та формальності, пов'язані зі зміною екіпажу та переміщенням членів екіпажу, необхідною підготовкою та підвищенням кваліфікації тощо;

-страхування (Hull & Machinery, P&I тощо);

-оперативне управління судном (включаючи роботу з судноплавства, а також роботу з агентами та оперативний контакт з фрахтівниками, стивідорами/терміналами та іншими сторонами, залученими до процесу морського транспорту);

-належний рівень фінансової та правової безпеки всіх операцій, контроль за фінансовими потоками (операційні витрати / оплата виплат, отримання вантажу тощо).

Оперативні інформаційні системи, що використовуються в судноплавних компаніях, орієнтовані на забезпечення та автоматизацію цього комплексу завдань.

Судноплавна компанія може працювати без спеціалізованих систем, для цього достатньо мати засоби зв'язку та обмін інформацією (телефон, факс, телекс та електронна пошта), на додаток до базового набору офісного програмного забезпечення - Microsoft Office, наприклад. Можливо, для невеликої судноплавної компанії з кількома суднами цього буде достатньо, хоча вони можуть навіть використовувати у своїй роботі спеціалізовані програми, такі як електронні довідники (таблиці відстані, правила перевезення вантажів тощо), редактори деяких типових документів (листи, коносаменти, таблиці обліку робочого часу, декларації тощо) та інші рішення.

У компанії з великою кількістю суден обсяг інформації значно зростає, а важливою властивістю накопичення та зберігання інформації є структура та доступність. Проблема в тому, що необхідна інформація повинна надійти до менеджера в потрібний час і в потрібній кількості (не більше, але не менше необхідної). Тому в міру зростання багато компаній проходять вищезгадані етапи - спочатку кожен працівник використовує для роботи свої таблиці та записи, потім виникає проблема взаємозамінності та зрозумілості записів між усіма менеджерами, а потім - єдині моделі та шаблони з'являються таблиці та записи. В результаті виникає необхідність обміну даними між працівниками різних підрозділів та відділів, з'являються робочі місця з функціями імпорту/експорту даних, а потім з'являються загальні бази даних.

Створення єдиної корпоративної інформаційної системи (КІС) - роблять тільки справді великі компанії, оскільки зазвичай це пов'язано з високими витратами (як у грошах, так і у часі), викликаними необхідністю перенесення всіх накопичених даних у нове середовище. Часто повна автоматизація всіх процесів в єдиній системі не відбувається, і компанія обмежується

використанням кількох готових інструментів для одних завдань та розробкою власних невеликих додатків для інших. КІС призначена для управління інформаційними потоками компанії.

Управління інформацією зводиться, насамперед, до систематизації та класифікації. Бази даних, заселені транзакційними операційними системами, містять необроблену інформацію для осіб, які приймають рішення. Щоб використовувати її у прийнятті рішень, ця інформація має бути певним чином організована. Рівень обробки інформації та ступінь її концентрації залежать від рівня управління, на якому знаходиться керівник.

Вищому керівництву потрібна інформація про стратегічне планування, включаючи економічні прогнози та оцінки, для встановлення довгострокових цілей та накопичення ресурсів для їх досягнення.

Облікова інформація використовується керівниками середньої ланки для координації різних підконтрольних їм функцій, зокрема для розробки оперативних планів.

Детальні звіти про повсякденну виробничу діяльність використовуються керівниками нижньої ланки для визначення негайних потреб у ресурсах та фіксації подій господарської діяльності.

Таким чином, управлінська інформація про події економічної діяльності, видана системою накопичення даних, в подальшому повинна бути систематизована і узгоджена за рівнями управління підприємством.

Кожна компанія має власну індивідуальну систему цілей, яка є основою для побудови категорій управлінської інформації та їх співвіднесення з рівнями управління. КІС управління підприємством за своїм призначенням повинна підтримувати необхідну систему типів управлінської інформації. Це є основою для роботи зі створення корпоративного сховища даних, оскільки на основі його даних необхідно приймати рішення та прогнози [7].

Виділимо наступні функціональні підсистеми в таблиці 1.1.

Функціональні підсистеми та їх характеристика

Функціональні підсистеми	Характеристика
<p data-bbox="236 584 432 667">Crew Management</p> <p data-bbox="240 958 427 1041">Управління екіпажем</p>	<p data-bbox="496 383 1465 757">Головним завданням кріюінгу є забезпечення флоту в достатній мірі підготовленим плавскладу, з відповідним досвідом і навичками. Є два аспекти, які слід враховувати: необхідність зменшення витрат (включаючи витрати на екіпаж, які складають значну частину постійних витрат судна) для підтримки конкурентоспроможності судна, з одного боку, та необхідність суворого дотримання міжнародних стандартів та національні вимоги (зазвичай це викликає додаткові витрати) - з іншого.</p> <p data-bbox="496 763 1469 1055">Основними елементами інформаційної системи екіпажу є база даних потенційних кандидатів та оперативний флот. Він повинен містити особисті дані моряків, інформацію про їх підготовку (можливо, навіть цифрові копії дипломів та сертифікатів), інформацію про їх роботу в судах, дані з медичних довідок, а також характеристики та результати діяльності компанії.</p> <p data-bbox="496 1061 1442 1308">Іншими елементами інформаційної системи екіпажу є: - переміщення та зміна екіпажу (організаційна частина та документообіг: квитки, візи, бронювання готелів тощо); - навчання та сертифікація; - страхування екіпажу; - контроль продуктивності.</p>
<p data-bbox="229 1464 438 1585">Maintenance, Inventory and Purchase</p> <p data-bbox="204 1720 464 1883">Технічне обслуговування, інвентаризація та закупівля</p>	<p data-bbox="496 1339 1465 1883">У межах цієї підсистеми повинно здійснюватися управління забезпеченням судна та постачанням запасних частин, матеріалів та матеріалів, а також управління обслуговуванням судна. Ця підсистема повинна виконувати завдання контролю запасів, а також в ній буде реалізований весь цикл обліку - від заявки на придбання до списання. Як правило, така система реалізує такий цикл постачання: запит на поставку - визначення конкретних товарів та кола постачальників (за географією, термінами доставки тощо) - отримання пропозицій постачальників - аналіз пропозицій та вибір постачальника - оформлення замовлення на прийом- отримання та прийняття рахунків - фактур- здійснення платежів- доставка замовлення на судно.</p> <p data-bbox="496 1890 1465 2011">Важливою перевагою інформаційних систем у цьому виді діяльності є можливість потенційного скорочення запасів за рахунок ретельного планування.</p>

Функціональні підсистеми	Характеристика
<p>Maintenance, Inventory and Purchase</p> <p>Технічне обслуговування, інвентаризація та закупівля</p>	<p>Іншим аспектом застосування підсистеми, що розглядається, є контроль за обслуговуванням суден (де контроль та облік особливо важливі з точки зору безпеки та якості).</p> <p>Як правило, планування ґрунтується на вказівці на конкретну роботу (огляд, запобігання, ремонт тощо), тоді як інструкції щодо виконання будь-якої технічної роботи зазвичай пов'язані з конкретними машинами, механізмами, системами або частинами надсилати та містити посилання на те, чому робота була зроблена - запланована профілактика, політика компанії, вимоги до класу, страховики тощо. Після того, як інструкція з усіма деталями (точний або загальний опис характеру роботи, цілі та причини, терміни виконання) передається на судно, вона стає запитом або робочим наказом, що служить підставою для її виконання. Завдяки обміну даними між офісом та судами, відповідальний персонал компанії може контролювати виконання цих робіт.</p>
<p>Operational control</p> <p>Оперативний контроль</p>	<p>Оперативний контроль можна розуміти як широкий спектр завдань, включаючи роботу диспетчерів / операторів флоту, планувачів, вантажів, роботу з агентами, рахунки виплат, роботу з необхідною судновою документацією.</p> <p>У межах інформаційної системи можна виділити такі сфери застосування:</p> <ul style="list-style-type: none"> -відстежувати положення судна, планувати зупинки суден та координувати роботу судна з капітаном, агентами та фрахтувачами (включаючи подання повідомлень, організацію роботи з судном причальними, зміну маршрутів тощо); -підготовка планів вантажів (з урахуванням особливих вимог щодо розміщення), пошук та передача на судно всіх інструкцій з перевезення вантажів морським транспортом, передача вантажних планів усім зацікавленим сторонам <ul style="list-style-type: none"> -розвантажувальних робіт; -вести облік усіх документів, сертифікатів та сертифікатів судна; -зберігання детальної інформації про судно, власника та його представників, страхових компаній, клубів P&I та їх кореспондентів, довідкової інформації про порти, маршрутів руху тощо.

Продовження таблиці 1.1

Функціональні підсистеми	Характеристика
<p>Inspection, Performance monitoring and Dry-docking</p> <p>Перевірка, моніторинг продуктивності та сухий док</p>	<p>Ця підсистема також тісно пов'язана з обслуговуванням, але її основне завдання - моніторинг загального технічного стану, працездатності судна, а також виконання періодичної стикування суден відповідно до вимог класу та політики компанії -власника . Однак окремі елементи контролю, форми звітності та типи планування можуть бути різними для кожної компанії. Кожна компанія вирішує для себе пріоритет критеріїв вибору варіантів докування (вартість, час, географія тощо), а інформаційна система може допомогти в аналізі всіх варіантів, що особливо важливо через можливість обміну інформацією з відділами, відповідальними за комерційну експлуатацію судна.</p>
<p>Safety and Quality</p> <p>Безпека та якість</p>	<p>Оперативний контроль можна розуміти як широкий спектр завдань, включаючи роботу диспетчерів / операторів флоту, планувачів, вантажів, роботу з агентами, рахунки виплат, роботу з необхідною судовою документацією. У межах інформаційної системи можна виділити такі сфери застосування:</p> <ul style="list-style-type: none"> -відстежувати положення судна, планувати зупинки суден та координувати роботу судна з капітаном, агентами та фрахтувачами (включаючи подання повідомлень, організацію роботи з судном причальними, зміну маршрутів тощо); -підготовка планів вантажів (з урахуванням особливих вимог щодо розміщення, відділення, підготовки до транспортування та перевезення самих вантажів), пошук та передача на судно всіх інструкцій з перевезення вантажів морським транспортом, передача вантажних планів усім зацікавленим сторонам -розвантажувальних робіт; -вести облік усіх документів, сертифікатів та сертифікатів судна; -зберігання детальної інформації про судно, власника (якщо судно перебуває у чартовому стані) та його представників, страхових компаній, клубів P&I та їх кореспондентів, довідкової інформації про порти, маршрутів руху тощо.

Джерело: [7]

Оперативне управління будь-якою організацією має ґрунтуватися не тільки на характеристиках, притаманних усім компаніям, а й на сфері їх діяльності. Тому для транспортних компаній загалом, і для судноплавних, зокрема, важливе місце в побудові стратегії розробки та виконання робіт посідає облік витрат, до складу яких в основному входять витрати на придбання різноманітних ресурсів (паливо, обладнання, матеріали ,тощо), а також витрати на персонал, податки та інші витрати, пов'язані з управлінням транспортом.

В сучасних умовах все більшої актуальності набуває проблема підвищення ефективності управління флотом судноплавних компаній. Це пов'язано, в першу чергу, зі збільшенням вантажообігу, зі зміною економічних умов його функціонування. Тому основну увагу необхідно приділяти зниженню експлуатаційних витрат флоту та вдосконаленню системи оперативного контролю.

Один із ключових напрямів удосконалення оперативного управління флотом пов'язане з отриманням достовірної інформації про стан флоту, її подальшим аналізом та прийняттям рішень. Таким чином, у досягненні ефективної побудови роботи судноплавної компанії важливу роль відіграють проведення автоматизації та оптимізації всіх відділів фірми з використанням сучасних інформаційних систем та технологій, що забезпечують насамперед швидкість доступу до даних і, як наслідок, оперативність прийняття рішення.

Незважаючи на те, що використання автоматизованих систем оперативного планування є ефективним засобом зниження витрат, впровадження таких систем у малих і середніх судноплавних компаніях зустрічається рідко.

1.2. Інтегровані інноваційні системи управління судноплавством

Інтегровані системи автоматизації – це нове слово в сучасному судноплаванні. Система моніторингу технічного стану суден, взаємодії з екіпажем, підтримки стабільного зв'язку - рішення для прогресивних судновласників.

За сучасних умов управління такою складною системою, як судноплавна компанія, немислиме без використання комп'ютерної техніки та новітніх інформаційних технологій. Крім того, сильна конкуренція на ринку морських вантажних перевезень вимагає використання особливих форм організації судноплавних компаній і методів управління ними з широким використанням комп'ютерних технологій. Першою з них, найпоширенішою формою, є використання АСУ, тобто автоматизованих систем управління.

Автоматизована система управління — це інформаційна система, призначена для автоматизованого здійснення процесів управління.

Автоматизована система управління (скорочено АСУ) — це комплекс апаратних і програмних засобів, а також персоналу, призначений для управління різними процесами в межах технології, виробництва або процесу підприємства. АСУ використовуються в різних галузях промисловості, енергетиці, транспорті тощо. Термін «автоматизований», на відміну від терміна «автоматичний», підкреслює збереження певних функцій для людини-оператора, незалежно від того, чи мають більш загальний характер, орієнтовані на ціль, чи не піддаються автоматизації [8].

На рисунку 1.3. зображено інноваційні системи управління судноплавством

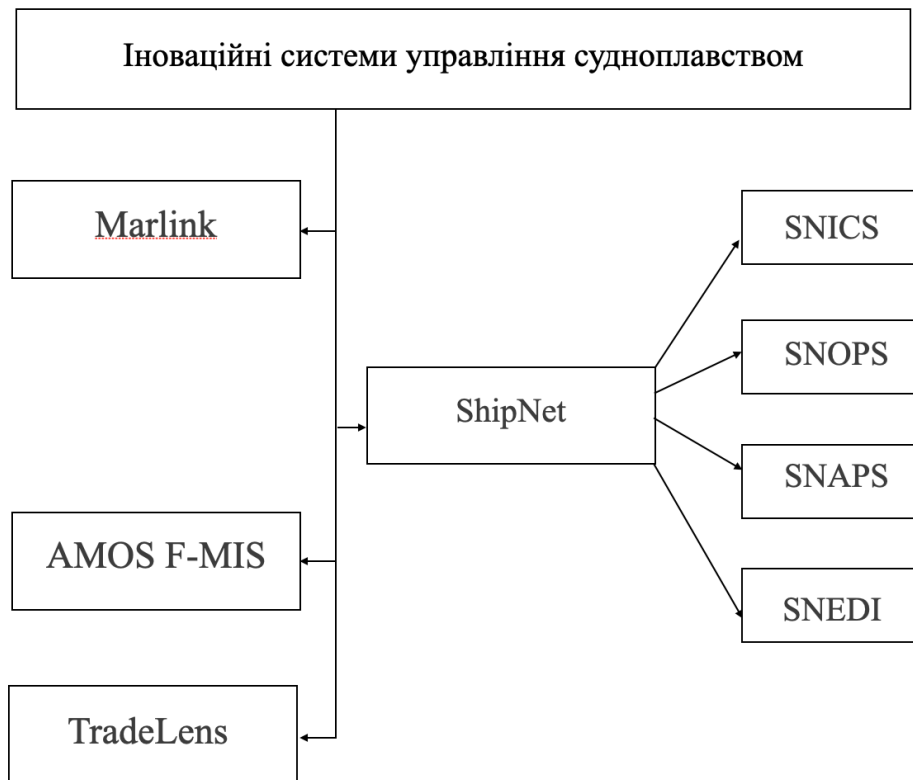


Рис.1.3. Іноваційні системи управління судноплавством
 Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 8]

1. Marlink — це морська комунікаційна система, розроблена TeleNor, норвезькою урядовою телекомунікаційною компанією,. Запущений разом із провідними судноплавними компаніями в Нью-Йорку, Осло та Лондоні, Marlink пропонує глобальні послуги у співпраці з іншими партнерами. Як єдиний постачальник систем підключення, цифрових рішень і керованих послуг, вони пропонують безперебійно інтегровані рішення, підкріплені наскрізними угодами про рівень обслуговування, щоб забезпечити майже 100% доступність послуг, експертну підтримку клієнтів, глобальне обслуговування на місцях, а також інструменти звітності та управління. Їх глобальна морська підтримка включає регіональні офіси в більш ніж 27 країнах, ключові порти та 7 складів по всьому світу, цілодобову підтримку клієнтів 365 днів на рік [9].

Системні послуги Marlink:

-Marlink Catalog - інформація про абонентів та інших операторів, включаючи контактні номери, адреси та новини;

-Телефонна мережа - можна здійснювати дзвінки іншим абонентам за низькими цінами;

-Мережа обміну повідомленнями - абоненти можуть надсилати електронну пошту, факс і телекс іншим абонентам і підприємствам.;

-Інформаційні послуги (звіти, журнали та новини) - передплатники можуть шукати та переглядати публікації та новини від провідних світових постачальників інформації;

-Бази даних – користувачі можуть шукати та переглядати базу даних наданої їм інформації, а також отримувати таку інформацію, як завантаження та розміщення суден, зайняття портів тощо;

-Електронний обмін документами (EDI) - Marlink розробляє рішення для обміну електронними документами між користувачами системи голосової та відеопошти;

-Приватні мережі – користувачі можуть створити власну приватну мережу, що може бути корисно для компаній з регіональними відділами та агентами.

2. ShipNet. Особливий інтерес представляє комп'ютерна мережа, розроблена норвезькою компанією SHIP NET AS для підтримки функцій планування та управління. SHIP NET AS — компанія з морських технологій, яка допомагає вам процвітати в сучасному цифровому середовищі. Їх розробники, команди обслуговування клієнтів і технічні фахівці працюють разом, щоб створити інтуїтивно зрозумілі рішення, які легко інтегруються з вашими існуючими програмами, допомагаючи зробити ваш бізнес кращим. Зокрема, компанія розповсюджує пакет програмного забезпечення ShipNet, спеціально розроблений для обробки даних у судноплавній галузі. За допомогою супутникового зв'язку ShipNet уможливорює зв'язок комп'ютера з комп'ютером або судном, офісом за кордоном, банками, постачальниками та іншими учасниками мережі. Крім впровадження швидкого зв'язку між учасниками та організації загальних баз даних, ShipNet пропонує набір програм оптимізації та прийняття рішень у таких сферах: брокерство, фрахтування, комунікаційна діяльність, морський і технічний менеджмент, логістика, бухгалтерський облік і

фінанси. Комп'ютерна мережа Shipnet складається з багатьох взаємопов'язаних програм [10].

Далі розглянемо системи, що входять до ShipNet.

2.1. ShipNet Integrated Calculation System (SNICS). Інтегрована обчислювальна система ShipNet — це інтегрована обчислювальна система. Розрахунки в цій системі використовуються для оптимізації обробки вантажів, для розрахунку оптимальної швидкості, витрати палива, для виконання різних робіт і для розрахунку витрат і винагород.

Основні переваги та можливості системи SNICS:

- таблиця морських дистанцій, включаючи приблизно 2 000 000 дистанцій;
- дані про 2000 портів;
- вибір альтернативних маршрутів;
- розрахунок сталійного часу;

2.2. ShipNet Operation and Position System (SNOPS). Система позиціонування та функціонування суднової мережі - оперативно-позиційні функції корабельної мережі. Ця система використовується для попередніх розрахунків, дослідження процесу виконання та для остаточних розрахунків. Система SNOPS дозволяє створювати верифікаційні звіти про виконання поставлених завдань, містить інформацію про зупинки та відвантаження та включає остаточні вантажні накладні. Відфільтрована цією системою інформація надходить до файлів і може бути використана в майбутньому для отримання статистичних даних, аналізу функціонування автопарку та побудови оптимізаційних моделей для довгострокового планування.

Основні переваги системи SNOPS:

- рейсовий розрахунок
- періодичні звіти;
- підрахунок сталійного часу;
- можливість складання та виставлення фрахтових рахунків;
- банківські розрахунки;
- підготовка звітів про виконану роботу.

2.3. Ship Net Advanced Purchasing System (SNAPS). Розширена система закупівель ShipNet — це найсучасніша система замовлення та пропозиції Shipnet. Система SNAPS обробляє весь процес транзакції, починаючи від реквізитів сторін, запитів до постачальників і закінчуючи доставкою товару на судно або склад. Включає окремі замовлення та комбіновані замовлення. Система замовлень може надсилати замовлення, які після обробки в базі даних можуть бути перетворені в конкретні замовлення. Потім можна перевірити постачальника або судно, а всю інформацію відобразити на екрані персонального комп'ютера. Перегляд замовлень і перевірка стану відправок доступні в будь-який час. Будь-які види витрат відразу враховуються в підсистемі формування рахунків. Розрахункова система підключена до модуля автоматичної електронної передачі даних. Система періодичної бортової підтримки була інтегрована в програму замовлення за допомогою сучасного супутникового зв'язку.

2.4. Ship Net Electronic Data Interchange (SNEDI). Обмін електронними даними Ship Net— це електронний обмін даними в системі Shipnet. Система SNEDI здійснює автоматичний запис файлів і внутрішній розподіл отриманої інформації. Багато міжнародних судноплавних компаній контролюють свою діяльність і ресурси через централізовану комп'ютерну мережу. Системи Shipnet мають модульну структуру, що забезпечує виконання вимог користувачів, будь то загальний процес або індивідуальні рішення в будь-якій транспортній компанії. Shipnet використовує супутникові системи для ефективної передачі даних між суднами та корпоративними офісами по всій планеті. Комунікаційні рішення Shipnet мають стандартний зовнішній доступ до факсу, телексу, електронної пошти, послуг мовлення, супутникового зв'язку з кораблями та інших видів інтегрованого зв'язку.

3. AMOS F-MIS це абревіатура, яка розшифровується як Fleet Management Information System, що означає інформаційну систему управління флотом. AMOS F-MIS – комп'ютерна програма, яка дозволяє керівництву компаній (менеджменту) відстежувати основні показники діяльності судноплавної компанії.

Програма покращує систему звітності для керівництва та дозволяє менеджерам відстежувати свої їх ключові показники продуктивності. Завдяки швидкому доступу до звіту менеджери можуть приймати потрібні рішення швидше та ефективніше. Вкрай важливо, щоб менеджери судноплавних компаній могли відстежувати стан технічного обслуговування флоту та постачання всіх своїх суден. Наразі більшість звітів готуються відповідальними особами за допомогою різних програм, перш ніж керівництво судноплавної компанії зможе їх переглянути. Через різноманітність програмного забезпечення підготовка консолідованих звітів займає багато часу і висока ймовірність помилки. Крім того, звіти зазвичай доступні лише в офісі, якщо вони не надсилаються факсом або електронною поштою. В результаті процес прийняття рішень відбувається повільніше, ніж необхідно, і, у гіршому випадку, рішення не приймається. Це призводить до негативних наслідків у будь-якій сфері бізнесу. AMOS F-MIS вирішує всі ці проблеми, надаючи керівництву важливий інструмент для управління бізнесом за допомогою глибшого аналізу для покращення ефективності автопарку у сфері закупівлі, обслуговування та запасних частин.

AMOS F-MIS — це швидший інструмент прийняття рішень, оскільки він забезпечує доступ до системи звітності в будь-який час і в будь-якому місці через Інтернет. Найпривабливіші особливості системи:

- система дозволяє виявляти відхилення від стандартів (дані, що виходять за межі, визначені користувачем, автоматично виділяються спеціальним кольором);

- всі звіти записуються в базу даних у вигляді окремих файлів з відфільтрованою інформацією, виділеними відхиленнями та графічними діаграмами;

- зведені звіти формуються автоматично і завжди готові до перевірки;

- всі звіти можуть бути представлені на екрані або на принтері в будь-який момент їх розробки, не потрібно чекати, поки вони будуть закінчені;

- для доступу до інформації можна скористатися стандартними програмами Internet Explorer або Acrobat Reader - це все, що потрібно для роботи з системою. [8].

4. TradeLens — це відкрита і нейтральна галузева платформа, яка спирається на технологію блокчейн і підтримується основними гравцями у світовій індустрії судноплавства. Платформа сприяє ефективному, прозорому та безпечному обміну інформацією з метою сприяння більшій співпраці та довірі в усьому глобальному ланцюжку поставок. TradeLens побудовано на основі глобальної екосистеми ланцюга поставок, що включає вантажовідправників, експедиторів, порти та термінали, океанських перевізників, операторів інтермодальних перевезень, державних органів, митних брокерів тощо. Кожна організація ділиться інформацією, яку можна відстежувати, зберігати й виконувати на платформі протягом усього маршруту відправлення.

TradeLens забезпечує оцифровку й автоматизацію міжорганізаційних бізнес-процесів, які є невід’ємними для глобальної торгівлі, включаючи оформлення імпорту та експорту, і – завдяки блокчейну – гарантують, що всі транзакції, документи та дані є безпечними та підданими аудиту [11].

TradeLens заснований на дуже простій концепції:

1) До вантажу, транспорту та портового обладнання прикріплюємо датчики, які відстежують місцезнаходження та, за необхідності, деякі інші показники: температура, вологість, трясіння тощо. Інформація про датчики записується в блокчейн в режимі реального часу і доступна всім зацікавленим сторонам. Це дозволяє відстежувати навантаження і його стан.

2) У заздалегідь визначених випадках окремі датчики можуть взаємодіяти один з одним за допомогою смарт-контрактів. Наприклад, якщо датчик контейнера потрапляє на суховантаж, він передає інформацію про себе та про те, що всередині нього, на датчик суховантажу. Тому суховантаж завжди знає, що йому пощастило. Коли цей балкер прибуває в порт, його датчик передає в порт інформацію про судно і те, що воно перевозить (контейнери та їх вантаж).

3) Ці дані використовуються для автоматичного заповнення документів та інших взаємодій: фінансових розрахунків, сплати митних платежів, перевірок

тощо. Саме завдяки таким автоматичним взаємодіям система значно прискорює та спрощує документообіг, роблячи фінансові розрахунки більш надійними та безпечними.

Блокчейн у цій схемі виконує роль бази даних, яка відповідає за зберігання, передачу та захист інформації, а також служить «джерелом істини». Де «джерело істини» означає гарантію того, що інформація, введена в систему, є справжньою та не містить помилок та/або неточностей [12].

В таблиці 1.2. розглянемо основні переваги використання TradeLens для різних сторін.

Таблиця 1.2

Переваги використання TradeLens

№	Сторона	Перевага
1	Власники/відправники вантажів.	Зменшення витрат, більша передбачуваність, скорочення складських запасів, збільшення довіри споживача та можливість відстежувати дії партнерів. Крім того, коротші терміни виконання дають можливість вийти на нові ринки
2	Порти / Оператори терміналів.	Робить всі процеси більш ефективними, скорочуючи час простою судна та обладнання до мінімуму. Надає більше даних про кожне судно, контейнер і вантаж, що допомагає зменшити кількість помилок і випадків шахрайства.
3	Морські перевізники	Це скорочує час простою в портах, що сьогодні є нормою через бюрократію та складні митні процеси. Це підвищує ефективність ланцюгів поставок і підвищує прозорість вантажоперевезень - капітан завжди знає, що він перевозить, в якому стані знаходиться вантаж і хто є його власником (важливо в боротьбі з контрабандою, корупцією, тероризмом і відмиванням грошей).

Продовження табл. 1.2

№	Сторона	Перевага
4	Державні органи	Автоматизація процесів знижує витрати та збільшує швидкість обробки інформації – менше ручної роботи. Стандартизація сприяє покращенню якості інформації, прозорості – більш ефективному аудиту товарів, вантажовідправників, транспортних засобів, портів тощо.
5	Наземні перевізники	Прозорість та автоматизація покращують якість планування та ефективність транспортних процесів: менше черг, швидша обробка та заповнення документів, автоматичні фінансові розрахунки та багато іншого.
6	Експедитори / 3PLs	Підключившись до системи, ви отримуете доступ до інструментів для ефективнішого та швидшого митного оформлення, відстеження товарів та їх статусу та відстеження в реальному часі.
7	Постачальники фінансових послуг (банки, інвестиційні фонди, ринки, страхові компанії тощо)	При підключенні до системи вони отримують доступ до перевірених і актуальних джерел інформації.

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 12]

1.3. Технологія блокчейн як інноваційний інструмент морської галузі

В сучасних умовах економічного розвитку у світовій торгівлі, в якій транспортна логістика відіграє ключову роль і стає все більш складною, обсяг даних про стан об'єктів управління продовжує зростати. Це вимагає комп'ютерної обробки великих масивів вихідних даних (замовлень, параметрів вантажу, флоту тощо). Отримані дані одержуються центром управління

"закритим" способом від супутників, і ручна обробка цього потоку інформації забирає багато часу, що призводить до втрати ефективності у прийнятті рішень зі збільшенням помилок. Можливим вирішенням цієї проблеми в транспортно-логістичних системах може стати впровадження технології блокчейн.

Блокчейн - це спосіб запису та зберігання цифрової інформації, щоб її не можна було підробляти, видаляти чи змінювати без привернення уваги. Блокчейн складається з ланцюжка блоків, що містять інформацію, при цьому кожен наступний блок пов'язаний з попереднім. Якщо замінити або видалити хоча б одну з них, весь ланцюжок зруйнується.

Інформація блоку копіюється та зберігається на різних комп'ютерах без зв'язку з певним сервером, що унеможливорює заміну записів. Блокчейн не можна ототожнювати лише з криптовалютою (біткойном), оскільки він відкриває багато інших можливостей і має місце у впровадженні та модернізації багатьох сфер. Блокчейн вирішує кілька проблем одночасно: скорочення часу фінансових процедур, матеріальні витрати через відсутність потреби у потужних серверах, дорогі системи зберігання [13, с.275].

Щодо технічної реалізації (рис.1.4.), блокчейн - це розподілена база даних, яка працює на основі глобальної, корпоративної чи локальної мережі. Кожен учасник мережі ("вузол") містить ланцюжок блоків з історією транзакцій у мережі, які були проведені та завершені протягом певного періоду часу. Вузли виконують автентифікацію операцій, розшифровуючи електронний підпис. Аутентифікована транзакція разом з іншими подібними транзакціями очікує групування та створення нового блоку, який потім перевіряється. Криптографічний підпис пов'язує кожен наступний блок з попереднім, утворюючи таким чином єдину базу - блокчейн.

Оскільки блокчейн з'явився як інфраструктурне рішення для багатьох галузей промисловості та варіантів використання, початкові технологічні реалізації еволюціонували відповідно до різних типів сценаріїв розгортання та варіантів використання.

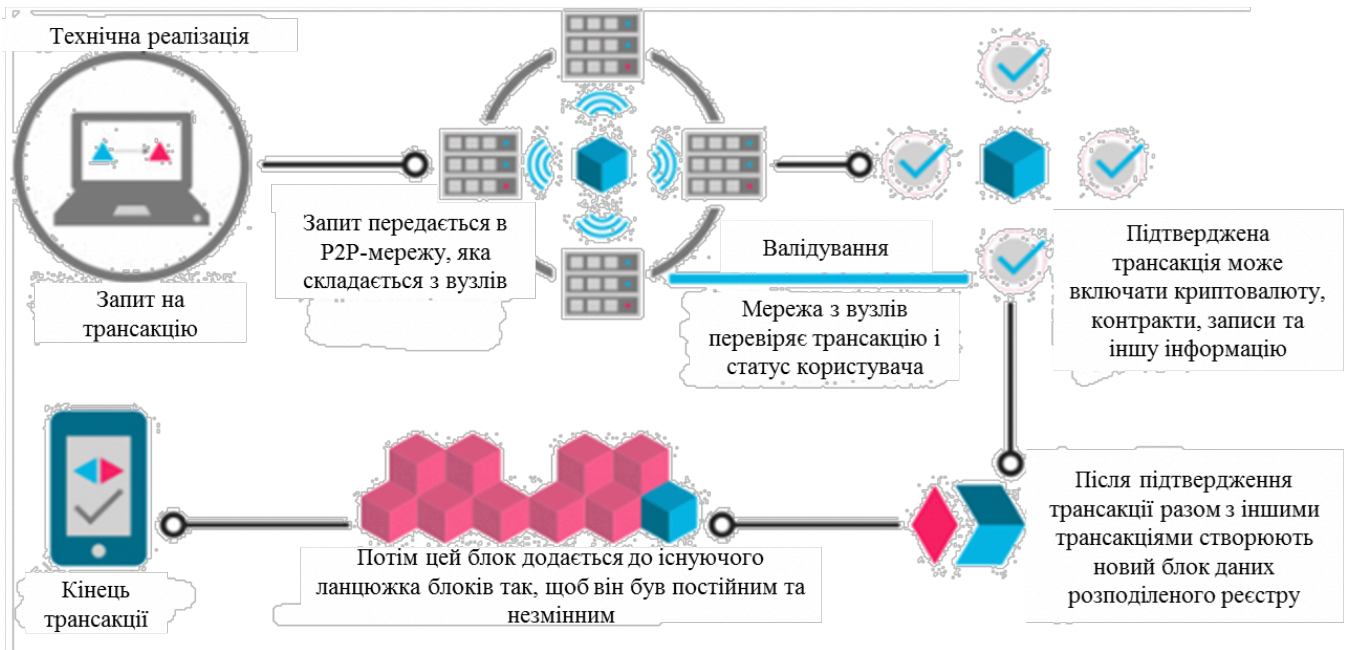


Рис.1.4. Технічна реалізація блокчейну

Джерело: [14]

Різні типи блокчейнів для різних випадків використання.

Робота та безпека блокчейнів залежать від використання однорангової мережі, і на важливі варіанти блокчейнів впливає спосіб їх створення. Варіації ґрунтуються на тому, як дані читаються (приватні/публічні) та записуються (з/без дозволу) у блокчейні.

На рисунку 1.5. зображено типи блокчейну .

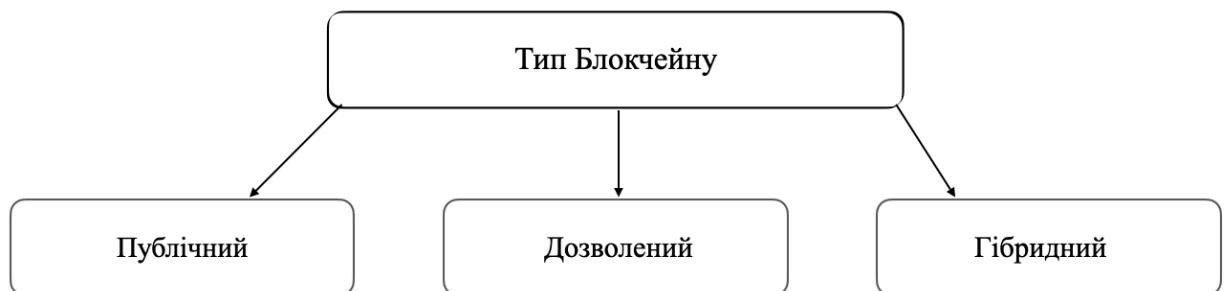


Рис.1.5. Типи Блокчейну

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 15]

Існує три типи блокчейну :

1. Публічні блокчейни відкриті для всіх бажаючих стати мережевим вузлом, тобто для надання нових вхідних даних у блокчейні, здійснення транзакцій у блокчейні та доступу до історії транзакцій. Цей тип блокчейну використовується для впровадження повністю децентралізованих масштабних систем, таких як біткойн або ефір.

2. Дозволений блокчейн відноситься до блокчейна, мережеві вузли якого належать закритому консорціуму або навіть окремій організації. У цьому рахунку консорціум контролює доступ до книги, а також можливість введення нових блоків і санкціонує новітні транзакції в блокчейні. Це найпоширеніший параметр для B2B блокчейнів. Оскільки зацікавлені сторони, які використовують блокчейн, відомі і можуть притягуватись до відповідальності за свої дії, дозволений блокчейн вимагає менш суворої безпеки використовуваного алгоритму консенсусу.

3. Гібридний блокчейн знаходиться посередині між двома попередніми. Отже, можливість додавання нових вузлів до блокчейну обмежена мережею довіри (за умови отримання дозволу), але видимість блокчейна та можливість здійснювати транзакції можуть бути відкриті для будь-якої людини. Гібридні блокчейни можна використовувати для зберігання інформації, що становить суспільний інтерес, однак дозволяючи створювати/редагувати інформацію лише добре визначеним суб'єктам, таким як реєстри земельної ділянки чи приватної власності [15].

В таблиці 1.3. наведено різницю між типами блокчейну

Таблиця 1.3

Різниця між типами блокчейну

Тип блокчейну	Дозвіл на читання	Дозвіл на запис
Публічний	Відкритий для всіх	Відкритий для всіх
Дозволений	З урахуванням обмежень	З урахуванням обмежень
Гібридний	Відкритий для всіх	З урахуванням обмежень

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 15]

Вибір типу блокчейна залежить від необхідності контролювати різні аспекти передбачуваного обміну даними, а також від функціональних можливостей блокчейна. Крім того, описаний процес прийняття рішень чітко вказує на те, що вибір використання блокчейна слід систематично опрацьовувати, висловлюватись і аргументовано сперечатися, а не використовувати завжди цю модель прийняття рішень ,щодо застосування технології блокчей

На рисунку 1.6. зображено , модель прийняття рішень ,щодо який тип блокчейну використовувати в залежності від конкретного проекту.

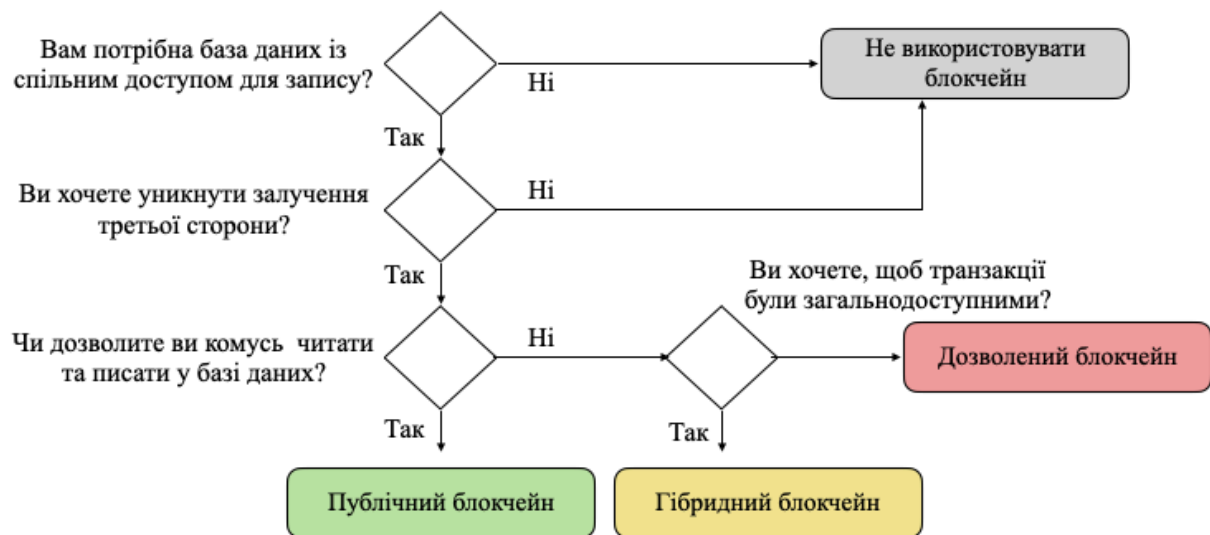


Рис.1.6. Модель прийняття рішення типу впровадження технології блокчейн

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 15]

Серед характеристик та особливостей блокчейну виділяють (рис. 1.7.)

Особливості блокчейну:

1. Доступність- можливість користуватися системою у будь-якому місці з доступом до мережі інтернет та у будь-який час.
2. Захищеність- неможливість редагування чи заміни вже зробленого запису у системі блоків .Це одна з функцій блокчейна, яка допомагає

гарантувати, що технологія залишиться такою, як є, - постійною, незмінною мережею.

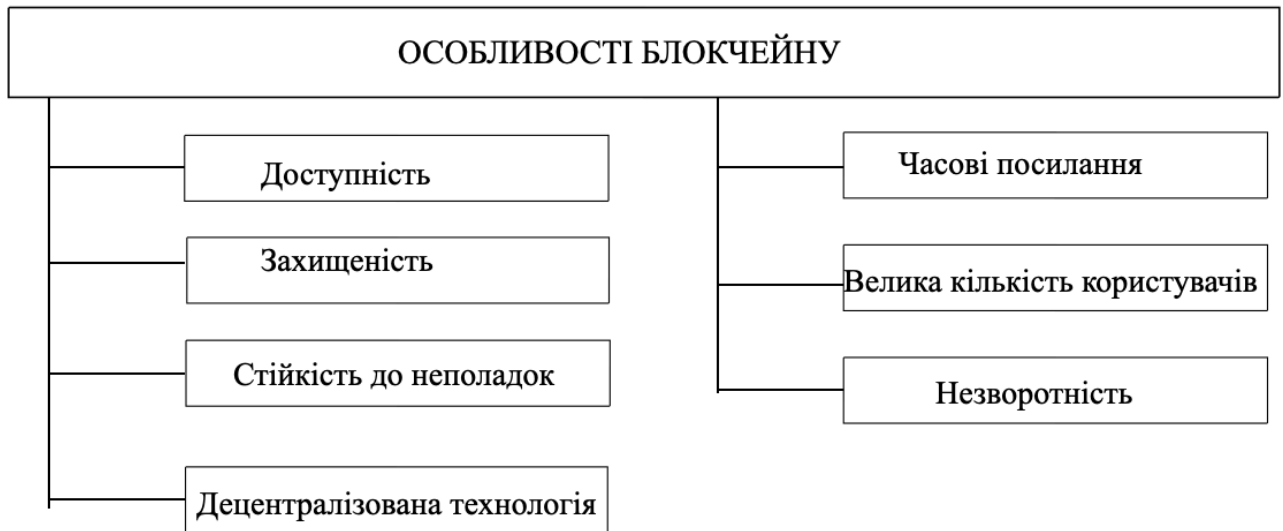


Рис.1.7. Особливості блокчейну

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 16]

3. Стійкість до неполадок – при втраті частини даних система сама продовжить працювати завдяки розподіленому реєстру.

4. Децентралізована технологія- що означає, що у неї немає жодних керівного органу або однієї людини, який стежить за всім. Це одна з ключових особливостей технології блокчейн, яка відмінно працює. Оскільки система не вимагає яких-небудь керуючих органів, ми можемо отримати до неї прямий доступ з Інтернету і зберігати в ній свої активи.

5. Часові посилання-при поєднанні блоки розташовуються в хронологічному порядку;

6. Велика кількість користувачів- може одночасно зберігати та передавати інформацію;

7. Незворотність- ніхто не може взяти публічний ключ і придумати приватний ключ. Крім того, одна зміна в введенні може привести до зовсім іншого ідентифікатора, тому невеликі зміни не є розкішшю в системі. Якщо хтось захоче зіпсувати мережу, йому доведеться змінити всі дані, що

зберігаються на кожному ноді мережі. Доступ до мільйонів комп'ютерів і їх злом майже неможливий і є дуже дорогими.

Таким чином системи, засновані на блокчейні, можуть підвищити ефективність процесів закупівель, логістики і платежів, скоротити ручну обробку імпортно-експортної документації, забезпечити відповідність та доставку товарів і запобігти втратам, що в цілому знижує витрати, покращує безпеку та зводить до мінімуму шахрайство [16].

В таблиці 1.4. розглянемо основні переваги та недоліки технології блокчейн.

Таблиця 1.4

Переваги та недоліки технології блокчейн

№	Переваги	Недоліки
1	Прозорість транзакцій: кожен учасник мережі має доступ до всієї історії транзакцій, аж до самої першої транзакції. Тому для того щоб перевірити, чи пройшла та чи інша транзакція між двома адресами, необхідно всього лише звернутися до їх історії, що зберігається в блокчейне.	Відсутність законодавчої бази, що регулює статус блокчейн.
2	Децентралізація: відсутність головного сервера зберігання даних. Усі записи зберігаються у кожного учасника системи, а також можливість застосування у різних сферах.	Неможливість модифікації блокчейн: якщо виникає насуцна потреба змінити дані або вихідний код єдиний вихід це хардфорк мережі.

№	Переваги	Недоліки
3	<p>Конфіденційність: усі дані зберігаються в зашифрованому вигляді. Користувач може відстежити всі транзакції, але не може ідентифікувати одержувача або відправника інформації, якщо він не знає номера гаманця – для проведення операцій потрібен унікальний ключ доступу.</p>	<p>Відсутність конфіденційності: за кожним користувачем мережі закріплений адресу гаманця, і всі учасники мережі бачать, які транзакції з нього здійснювалися. Варто користувачеві хоч раз прив'язати цю адресу до якого-небудь сайту або сервісу, який зможе вказати на його або її особистість, наприклад, до кріптовіконтракту, то будь-який учасник мережі зможе дізнатися, скільки коштів знаходиться у конкретної людини, на що вони витрачалися і кому відправлялися .</p>
4	<p>Надійність: будь-яка спроба внесення несанкціонованих змін буде відхилена через невідповідність попереднім копіям. Для легальної зміни даних потрібен спеціальний унікальний код, виданий і підтверджений системою.</p>	<p>Розмір блокчейна: означає, що для підтримки мережі кожна повна нода повинна мати достатньо пам'яті для зберігання всіх даних блокчейна. Чим більше в мережі відбувається транзакцій, тим більше вона важить і тим швидше вона росте. Також варто мати на увазі, що попередньо кожна повна нода повинна завантажити всю історію транзакцій, на що може піти значна кількість часу.</p>
5	<p>Скорочує час проведення угод з декількох днів, необхідних для перевірки даних і обміну документами, до декількох годин.</p>	
6	<p>Дозволяє організаціям та установам позбутися зайвих статей витрат.</p>	

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 17]

Галузь судноплавства залишається традиційною, багато процесів вимагають багато часу і документів, а використання паперових документів все ще широко поширене. Замість того, щоб зберігати конфіденційні і важливі

документи в одному місці, наприклад, на комп'ютері, в файловому ящику або на складі, де вам потрібно сканувати і відправляти елементи по електронній пошті туди і назад. Блокчейн-системи пропонують нездоланий спосіб обміну цими даними. Що стосується доставки - гроші, контракти, коносамент, номер для відстеження - все це може існувати у вигляді загального і захищеного зашифрованого публічного реєстру, який не контролюється якоюсь однією організацією. Його легко перевірити, так як його не можна змінити. Це забезпечить чіткий ланцюжок поставок, так само як і для юридичних документів і підтверджень. Якщо ви ставите щось в блокчейн, ви підтверджуєте зберігання елемента.

Комп'ютерні алгоритми, записані в ланцюжку блоків, також звані розумними контрактами, дозволяють автоматизувати багато логістичних бізнес-процесів, які разом зменшують витрати та помилки - так званий людський фактор. Крім того, впровадження технологій блокчейн у транспортно-логістичних системах є вигідним для підвищення ефективності управління документами, зберігання даних, управління постачаннями, платіжних систем, електронної комерції, зменшує ризик та значно підвищує стабільність [18, с.163-164.]

Впровадження технології блокчейн для розвитку судноплавства дає їм суттєві переваги (рис.1.8.). Таким чином, інтеграція транспортної логістики через систему блокчейн дозволить компанії систематизувати основні інформаційні потоки у компанії, скоротити витрати на оплату праці для обліку товарних потоків та підвищити безпеку цінної інформації [19].

Переваги використання блокчейна для судноплавства

1. Найкраще обслуговування клієнтів: іноді посилки губляться або пошкоджуються під час транспортування. Це може змусити клієнтів відмовитися від повторного замовлення у певній компанії і завдати шкоди репутації вантажовідправника. Блокчейн може тримати клієнта в курсі, завжди показуючи йому, де знаходиться його пакет. Вони зможуть переглянути документацію вантажовідправника, щоб побачити події в ланцюжку поставок і визначити, де виникла проблема. Це також вигідно для

клієнтів, оскільки вони можуть приймати більш обґрунтовані рішення при виборі того, з ким витратити свої гроші.

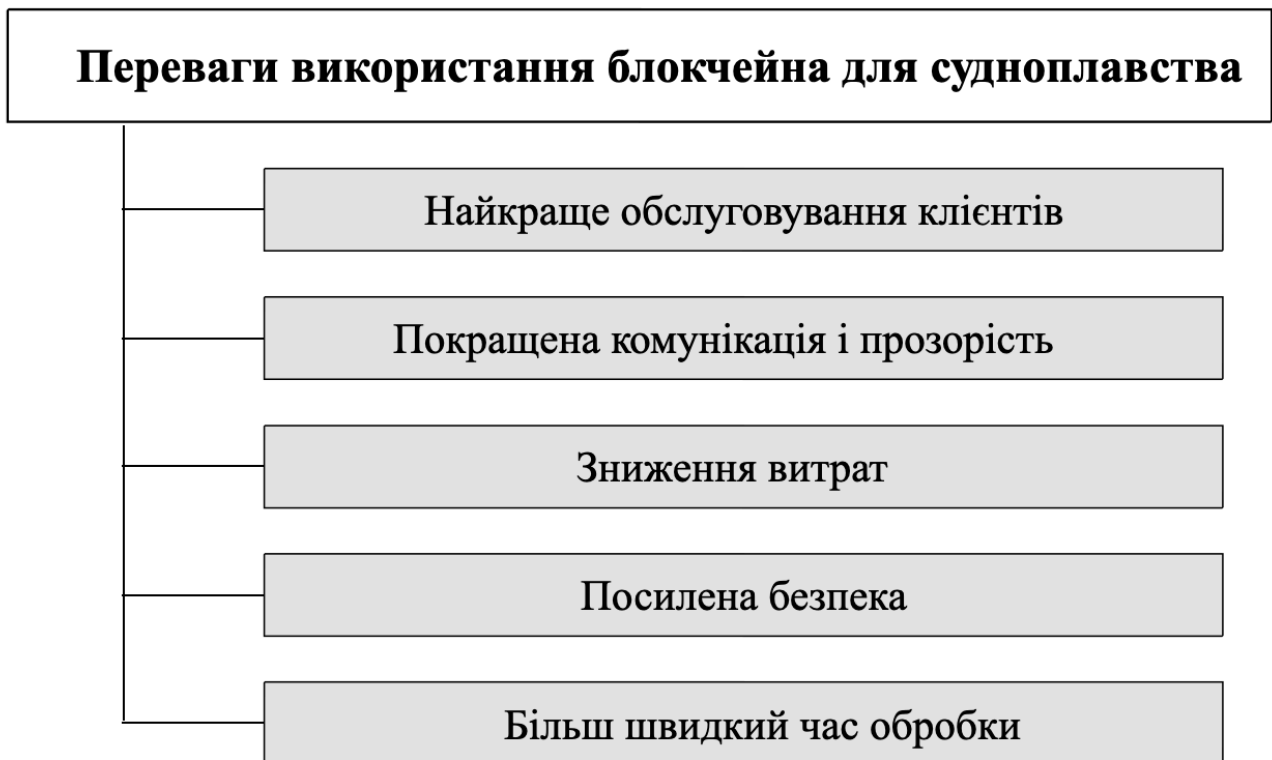


Рис.1.8. Переваги використання блокчейна для судноплавства

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 19]

2. Покращена комунікація і прозорість: за допомогою блокчейна вся інформація зберігається в місці, яке можуть переглядати всі сторони за допомогою необхідного ключа доступу, забезпечуючи ефективні засоби для зв'язку клієнтів, перевізників, замовлень і платежів в режимі реального часу. Це дозволяє всім, від постачальника до кінцевого споживача, відстежувати, де знаходиться їхній вантаж, і коли він повинен прибути.

3. Зниження витрат : можна уникнути дорогих зборів за документацію, процедурних затримок, невідповідностей і помилок, замінивши старі методи стратегією блокчейна. Фактично, компанії помітили зниження витрат всього за два роки після впровадження технології блокчейн.

4. Посилена безпека: вся інформація в блокчейне зашифрована, що підвищує рівень безпеки. Його користувачі не можуть втручатися в систему і

змінювати будь-яку інформацію, тим самим запобігаючи шахрайські дії і маніпуляції. За допомогою блокчейна володіння відправленням або посилкою відстежується на кожному етапі, що може допомогти усунути будь-які питання, що стосуються ланцюжка поставок.

5. Більш швидкий час обробки: більше не потрібно реєструвати або суперечити стандартам інтеграції. Замість того, щоб відправляти поштою або сканувати документи різних сторін, обмін інформацією відбувається миттєво, а процедури, виконання яких зазвичай може займати дні або тижні, можуть виконуватися за лічені хвилини[19].

Таким чином, блокчейн має великі перспективи в морській галузі. Виділимо основні напрямки його використання.

Це дозволяє усунути розбіжності в документації. Для цього детальніше розглянемо процес доставки вантажу з використанням блокчейну. Вантажоодержувач встановлює необхідні вимоги до документів, після чого відправник завантажує їх в онлайн-сховище. Всі учасники цього процесу за допомогою спеціального програмного забезпечення на кожному етапі перевезення вантажів відображають всі операції, що здійснюються та записують їх в блокчейн. Згодом співробітник митниці, складу або вантажоодержувач, своїм унікальним підписом підтверджує факт доставки товару у відповідне місце.

Кожен з учасників процесу має приватний ключ, який дозволяє ідентифікувати відповідних відправників і одержувачів. У цьому випадку підпис і ключ зашифровані. В результаті вся інформація з процесу доставки вантажу відображається в blockchain. Також, наприклад, з різних причин одержувач і перевізник можуть по-різному інтерпретувати термін доставки вантажу. Це, у свою чергу, відображається в показнику своєчасної доставки (on-time delivery). Однак використання блокчейну дає всім учасникам ланцюга поставок доступ до єдиної версії товаросупровідних документів. Також не забуваючи, що обмін даними записується у відповідні блоки, які неможливо змінити або скасувати. Тому в разі розбіжностей між сторонами, вони легко вирішуються [20].

Блокчейн забезпечує наскрізне відстеження статусу вантажу. Тому, якщо розглядати ситуацію щодо ланцюгів поставок, то блоки можуть включати інформацію про товар, виробника, упаковку, про характеристики транспортування, тощо. У ході процесу відповідні блоки даних вбудовуються в блокчейн, з'єднуючись між собою. Таким чином, для кожного вантажу в блокчейні генерується унікальний ідентифікатор, що дозволяє відстежувати його статус і уникає можливості зміни даних заднім числом. Тому для кожного вантажу в блокчейні формується унікальний ідентифікатор, що дозволяє відстежувати його статус і запобігає можливості зміни даних заднім числом.

Через блокчейн ви можете зберігати та обмінюватися цифровими документами. Крім того, блокчейн можна використовувати для боротьби з контрафактною продукцією і, таким чином, для захисту міжнародних ланцюгів поставок. Наприклад, для придбання конкретного товару клієнт може скористатися спеціальним додатком, встановленим на смартфоні, і відсканувати цифровий код, зазначений на упаковці товару. Через таку програму код буде розшифровано та перевірено дійсність блокчейну, який використовується для цього пакета. В результаті покупець отримає інформацію про справжність придбаного товару. У той же час інформація про продаж також буде введена в блокчейн, щоб виключити можливість повторного використання цього цифрового коду для продажу підробленої продукції

Таким чином, блокчейн є важливим досягненням нашого часу, сфера якого постійно розширюється. Якщо спочатку ця технологія використовувалася в сфері криптовалют, то сьогодні її починають використовувати в різних галузях, включаючи морську.

РОЗДІЛ 2

ОСОБЛИВОСТІ І ТЕНДЕНЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В СЕКТОРІ МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

2.1. Аналіз стану світових перевезень морем

Міжнародна торгівля неможлива без судноплавства і пов'язаних з ним послуг, які забезпечують, зокрема, світовий флот різних суден, що транспортують всі види вантажів морем. Водний транспорт у світі є лідером за обсягами вантажних перевезень та забезпечує найнижчу їх собівартість. Процес сучасного світового суспільного відтворення неможливий без обміну матеріальними й нематеріальними благами між континентами та країнами, саме тому розвинена система водного транспорту в країні забезпечує їй високий потенціал розвитку торговельних відносин. Будь-яка країна, що має прямий вихід до моря, будує та розвиває порти, створює довкола них логістичну систему та інтегрується у світовий транспортний простір.

Судноплавний сектор не тільки забезпечує перевезення 80% вантажів світової торгівлі по фізичному обсягу, але і служить джерелом засобів до існування для широкого кола підприємств майже в усіх країнах світу.

2020 рік видався важким для всіх сфер діяльності і не без проблем у транспортній логістиці. Пандемія значно вплинула не лише на судноплавство, а й на логістику загалом, оскільки весь ланцюжок поставок взаємопов'язаний. Збільшення термінів доставки товарів через затримки на кордонах і портах, перебої або зупинки внутрішньої логістики в окремих країнах і регіонах, збільшення вантажних перевезень вдвічі за багатьма напрямками – і це далеко не всі труднощі, з якими стикався бізнес в пік пандемії [21].

На початку 2020 року світовий флот налічував 98140 суден (від 100 реєстрових тонн) загальним тоннажем 2 061 944 484 тонн дедвейту. Порівняно з попереднім роком глобальний торговий флот виріс за тоннажем на 4,1%,(табл 2.1).

Світовий флот за типами суден, 2019-2020 рр., тис. тонн дедвейту

Тип судна	2019	2020	Зміни у % (2020 рік до 2019 року)
Балкера	846 418	879 330	3,9
Нафтоналивні танкери	568 244	601 163	5,8
Контейнеровози	266 568	274 856	3,3
Газовози	69 081	73 586	6,5
Танкера-хімовози	46 157	47 474	2,9
Пороми та пасажирські судна	7 096	7 289	2,7
Генеральні вантажні судна	74 192	74 583	0,5
Інші судна	104 234	103 664	-0,5
Світовий загальний	1 981 510	2 061 944	4,1

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 22]

Сегмент ринку, який досяг найвищого зростання, – це газовози, за ним йдуть нафтові танкери, балкери та контейнеровози. Найбільш динамічним сегментом залишалися газовози, які зафіксували найвище зростання протягом 2015–2020 років. У 2019–2020 роках зростання сегмента нафтових танкерів було найвищим з 2015 року. Для порівняння, вперше за багато років найповільніше зростає сегмент не генеральних вантажних суден, а офшорних суден, де тоннаж скоротився.

На рис. 2.1. наглядно представлено зміни зростання світового флоту за основними типами суден, 2014-2020 років.

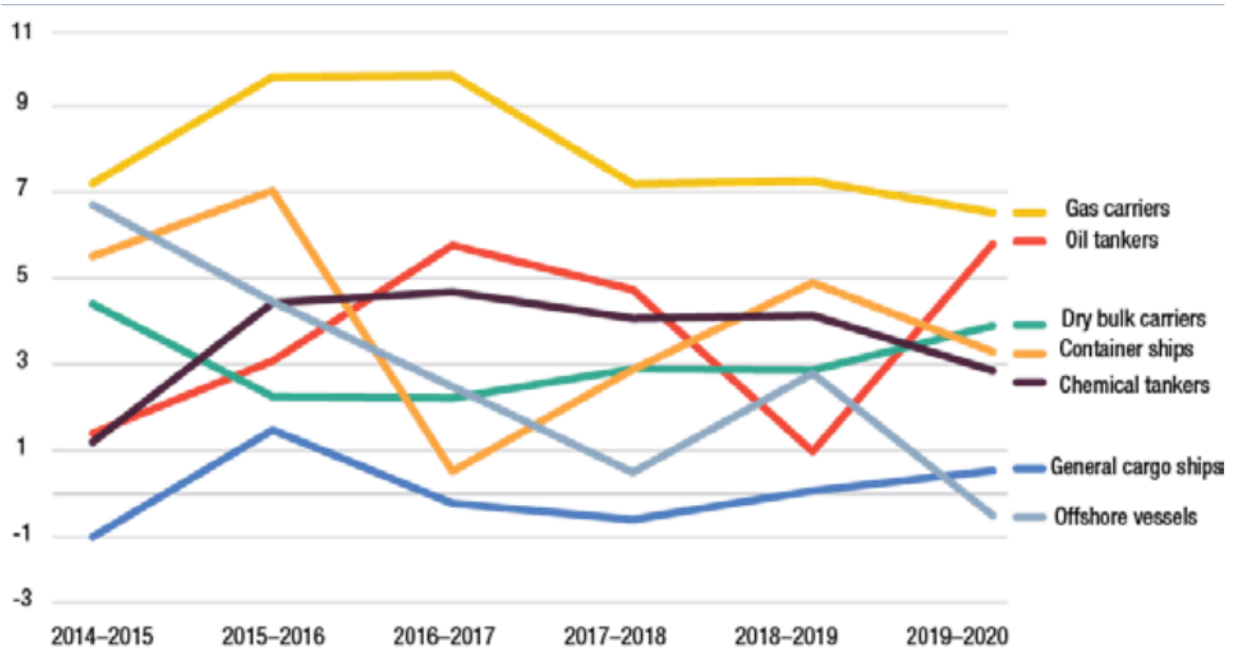


Рис. 2.1. Зростання світового флоту за основними типами суден

Джерело: [22]

Наслідки пандемії призвели до більш непередбачуваних наслідків і дисбалансів у багатьох секторах економіки. Але ніхто не очікував, що логістика в сегменті контейнерних перевезень буде повністю зруйнована. Фрахтові ставки для контейнеровозів піднялися до багаторічних максимумів. Подальший розвиток економічної ситуації призвів до зростання вартості перевезення насипних вантажів.

До пандемії морські вантажні перевезення були дешевими, хоча й повільним способом доставки вантажів. На світовий транспорт припадає близько 80% світової торгівлі. Тому криза в цьому сегменті – це удар по всій світовій економіці.

За даними служби статистики контейнерної торгівлі, світовий попит на контейнерні перевезення в першому півріччі зріс на 13,5% порівняно з аналогічним періодом 2020 року - до 88,6 млн TEU [23].

Підвищений попит на транспорт у поєднанні з карантинном у ряді країн, зупинками виробничих потужностей та різноспрямованою динамікою розвитку ситуації в окремих регіонах світу призвели до того, що система контейнерних

перевезень «зламалася» і весь ланцюг перевезень. світова пропозиція була незбалансованою. Були затори в портах, брак кораблів і навіть контейнерів, вантаж оброблявся набагато довше звичайного. У свою чергу, вантажовідправники - великі виробничі компанії, яким бракувало комплектуючих для виробництва, і великі роздрібні торговці - змушені були конкурувати між собою за можливість транспортування вантажів, піднявши тарифи на фрахт до рекордно високих рівнів.

До початку жовтня зведений світовий контейнерний індекс Drewry показував постійне зростання. Але в жовтні відбулася невелика корекція, вона опустилася нижче 10 000 доларів вперше з серпня [24].

На рисунку 2.2. наглядно представлено Зведений світовий контейнерний індекс за період 2019-2021 року.

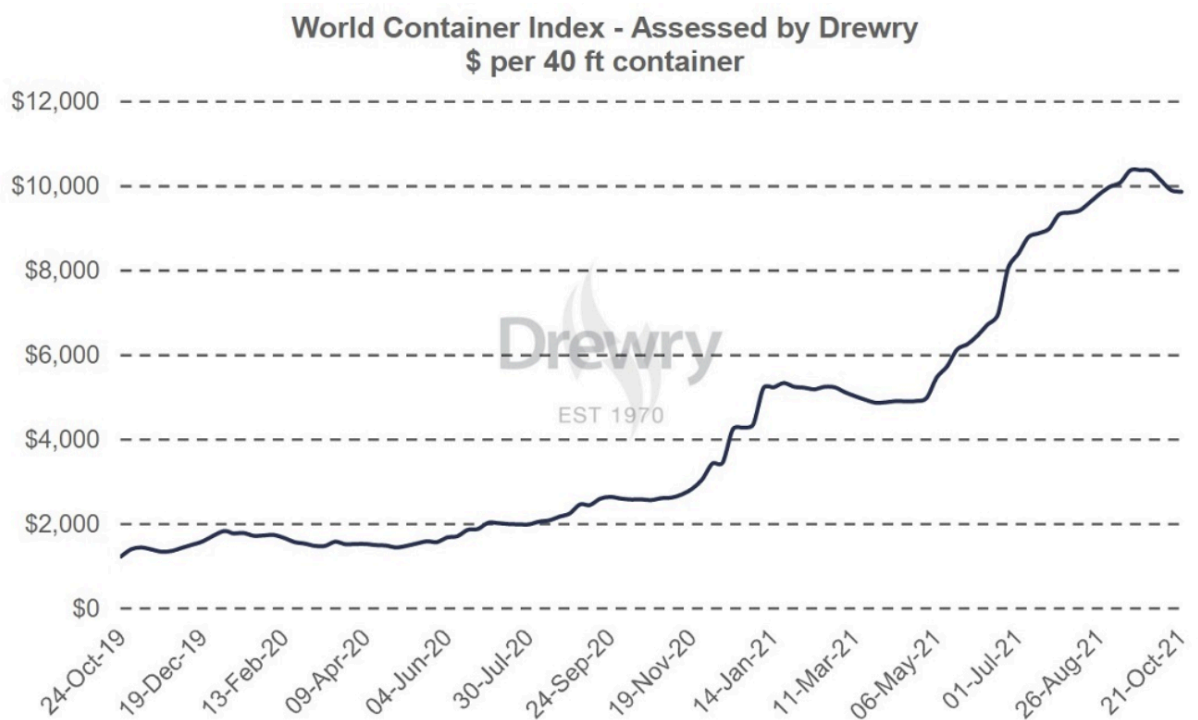


Рис. 2.2. Зведений світовий контейнерний індекс

Джерело: [24]

Одним із основних факторів, що вплинули на зростання вартості перевезення контейнерів, був дефіцит контейнерів. Контейнерні перевезення є

найпопулярнішим способом доставки споживчих товарів. Щороку порти по всьому світу обробляють понад 800 мільйонів контейнерів.

Ситуація розвивалася досить швидко. Навесні минулого року спочатку через карантин з'явилися виробничі підрозділи в Китаї, а потім у США та інших країнах. Коли Китай вийшов з кризи і почав експортувати продукцію, переробка товарів, що надходять до США, майже припинилася через карантин. В результаті після відправлення товарів з Китаю до США в портах США накопичувалися контейнери. Наприкінці літа 2020 року в Піднебесній почався гострий дефіцит контейнерів, тоді як у Сполучених Штатах спостерігався надлишок. Поступово цей дисбаланс призвів до дефіциту контейнерів у всьому світі.

Оператори ринку очікували, що дефіцит контейнерів стабілізується до середини 2021 р. Але потім, у березні цього року, стався інцидент із застряглим контейнеровозом Ever Dado на Суецькому каналі. Найкоротший вантажний маршрут з Китаю до Європи був заблокований на тиждень, і прямим впливом стало підвищення вантажних ставок і збільшення дефіциту вантажопідйомності. Ще однією причиною погіршення ситуації став спалах коронавірусу в Китаї, який спричинив збої в роботі великих контейнерних терміналів. Китайська влада використовує у своїх діях принцип нульової толерантності до коронавірусу, згідно з яким навіть невеликі спалахи зараження в портах призводять до його повного припинення на кілька тижнів.

Вантажовідправники та транспортні компанії вже намагаються вирішувати виникаючі проблеми всіма доступними способами:

1. Деякі судновласники разом з вантажовідправниками знайшли вихід у перевезенні контейнерів і вантажів на суховантажах і балкерах, зокрема, Cоса-Sоla почала перевозити сировину в біг-бегах на балкерах;
2. Виробник дорогих велотренажерів Peloton перейшов на повітряний транспорт;
3. Виробництво та замовлення на нові контейнери значно зросли;
4. Найбільші порти США - Лос-Анджелес і Лонг-Біч, які обробляють близько 40% контейнерних перевезень США, тепер працюють цілодобово тощо.

Міжнародний валютний фонд уже називає проблеми ланцюга поставок одним із двох основних ризиків для розвитку світової економіки у 2022 році. Поряд з іншою проблемою – зростанням цін на сировину – ці фактори утримують інфляцію у світі на високому рівні. Зростання транспортних витрат вже сприяло зростанню світової інфляції. Адже виробники традиційно переклали зростання витрат на покупців товарів.

Загалом, нинішня ситуація на ринку вантажних перевезень виглядає як бульбашка, але швидкого вирішення проблеми немає. Рівень і характер існуючих і нових глобальних проблем свідчать про те, що ситуація далека від вирішення. Західні та українські експерти очікують, що нинішнє збільшення вантажів на портових об'єктах та високих фрахтових ставок збережеться у 2022 році, принаймні в першій половині року [25].

На даний момент монополії на контейнерні перевезення немає, проте кілька міжнародних судноплавних компаній все ще змагаються з точки зору масштабів своїх судноплавних ліній. Statista — провідний постачальник статистичних даних в інтернеті, опублікував дані про найбільші контейнерні лінії світу, серед яких є такі важливі показники, як частка на світовому ринку морських контейнерних перевезень, кількість суден та їхня місткість у TEU.

В останні роки відбулася низка злиттів і поглинань, ряд судноплавних ліній укрупнювався шляхом поглинання дрібніших. У ТОП-10, шість морських ліній є азіатськими і чотири представляють європейські судноплавні компанії. Сумарно ТОП-10 найбільших контейнерних ліній світу займають 84,8 % світового ринку морських контейнерних перевезень.

Нижче наведено рейтинг провідних світових контейнерних операторів станом на жовтень 2021 року на основі TEU*.

1. APM-Maersk
2. Mediterranean Shipping Company
3. CMA CGM Group
4. COSCO Group
5. Hapag-Lloyd
6. Ocean Network Express (ONE)

7. Evergreen Line
8. HMM Co Ltd
9. Yang Ming Marine Transport Corp.
10. Wan Hai Lines

На рисинку 2.3. Зображено провідні світові контейнерні оператори виходячи з місткості TEU.

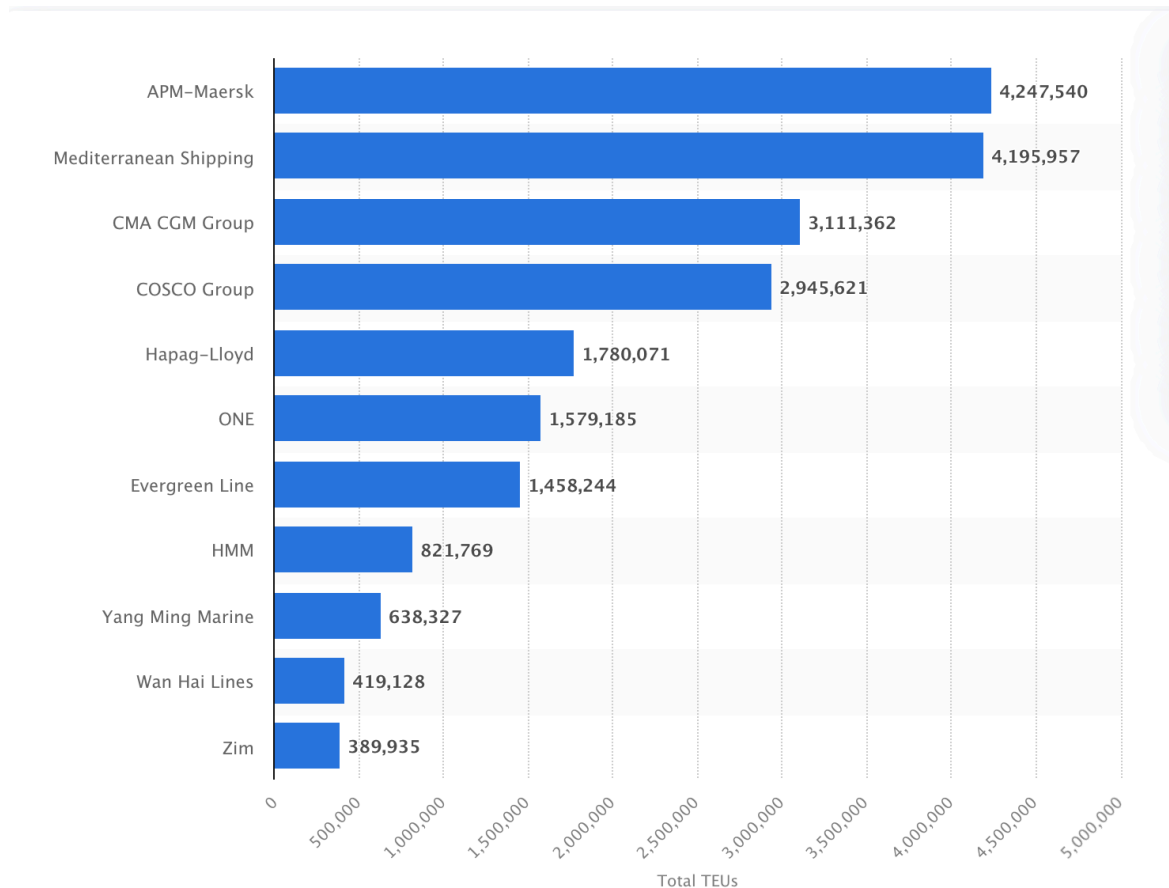


Рис. 2.3. Провідні світові оператори контейнерних суден станом на жовтень 2021 року, на основі потужності TEU

Джерело: [26]

1. APM-Maersk зайняла перше місце із загальним обсягом близько чотирьох мільйонів TEUs. A.P. Moller – Maersk Group – датський бізнес-конгломерат, який веде діяльність у різних секторах бізнесу, переважно у транспортному та енергетичному секторах. Компанія була заснована в Данії у 1928 році. Maersk є лідером серед найбільших компаній, що здійснюють

контейнерні перевезення. У грудні 2017 року морська лінія Maersk поглинула контейнерного оператора Hamburg Süd. Сьогодні компанія володіє 731 контейнеровозами загальною місткістю понад 4,2 млн. TEU. Maersk контролює 17 % світового ринку морських контейнерних перевезень та є світовим лідером.

2. Mediterranean Shipping Company – друга за величиною судноплавна компанія після Maersk, яка оперує 626 суднами, загальною місткістю понад 4,1 млн. TEU. Штаб-квартира MSC знаходиться у Швейцарії, де компанія була заснована у 1927 році. До зони обслуговування цього оператора входить понад 200 портів, які розташовані на всіх континентах. Mediterranean Shipping Company займає 16,8 % світового ринку морських контейнерних перевезень.

3. CMA CGM Group – французька судноплавна компанія, заснована у 1977 році. У 2016 році CMA CGM придбала морську лінію American President Lines (APL). Компанія має 550 судна загальною місткістю понад 3,1 млн. TEU. На ринку морських контейнерних перевезень CMA CGM Group займає 12,4% та обслуговує понад 80 напрямків перевезень між портами різних країн та континентів.

4. COSCO Group - китайська судноплавна компанія, заснована в 1961 році. У 2018 році COSCO купила судноплавну лінію Orient Overseas Container Line (OOCL). Сьогодні флот COSCO налічує 484 судів сумарною місткістю понад 2,9 млн. TEU. Частка світового ринку морських контейнерних перевезень компанії COSCO складає 11,8%.

5. Harag-Lloyd - німецька судноплавна компанія, заснована в 1970 році. Вона входить до п'ятірки найбільших морських перевізників світу. У 2017 році Harag-Lloyd остаточно поглинула морську лінію контейнерного оператора United Arab Shipping Co. (UASC). На сьогоднішній день флот компанії Harag-Lloyd налічує 258 суден загальною місткістю понад 1,7 млн. TEU. Частка компанії на світовому ринку морських контейнерних перевезень складає 7,1%.

6. Ocean Network Express (ONE) - це японська компанія, яка утворилася в 2017 році в результаті консолідації трьох найбільших японських судноплавних компаній - K Line, NYK та MOL - у спільну акціонерну компанію. Завдяки цьому Ocean Network Express посіла шосте місце у рейтингу найбільших

морських контейнерних ліній. Діючий флот компанії налічує 215 суден загальною місткістю понад 1,5 млн. TEU, і на світовому ринку морських контейнерних перевезень вона має 6,3%.

7. Evergreen Line – концерн тайванського конгломерату контейнерних судноплавних компаній групи Evergreen, утвореного у 2007 році. До цього концерну входять такі компанії: Evergreen Marine Corp. (Тайвань) Ltd., Italia Marittima SpA, Evergreen Marine (UK) Ltd., Evergreen Marine (Hong Kong) Ltd. та Evergreen Marine (Singapore) Pte Ltd. Свій початок він бере із судноплавної компанії Evergreen Marine Corporation (EMC), яка була створена у 1968 році.

Evergreen Line має у своєму розпорядженні 208 судна загальною місткістю понад 1,4 млн. TEU, охоплюючи при цьому 5,8% світового ринку морських контейнерних перевезень.

8. HMM Co Ltd – Hyundai Merchant Marine – корейський національний контейнерний перевізник номер один. HMM переміщує більшу частину експорту Південної Кореї. Свій шлях цей гігант розпочав із заснування компанії Asia Merchant Marine у 1976 році. Спочатку компанія створила контейнерний сервіс між Далеким Сходом та Близьким Сходом. Станом на 2020 рік HMM побудувала та спустила на воду два найбільші у світі контейнеровози за місткістю TEU: HMM Algeciras з максимальною місткістю 23 964 TEU та HMM Copenhagen з максимальною місткістю 23 820 TEU.

Загальна місткість всіх суден компанії Hyundai Merchant Marine становить понад 820 тис. TEU, а частка світового ринку морських контейнерних перевезень - 3,3%.

9. Yang Ming Marine Transport Corp. - Тайванська судноплавна компанія, заснована в 1972 році. Флот компанії складається з 92 суден загальною місткістю понад 638 тис. TEU. Частка Yang Ming Marine Transport Corp. на світовому ринку морських контейнерних перевезень складає 2,6%.

10. Wan Hai Lines, Ltd.— найбільша судноплавна компанія Тайваню, заснована в 1966 році. , з флотом із 150 суден і місткістю приблизно 420 тис. TEU. Частка Wan Hai Lines, Ltd. на світовому ринку морських контейнерних перевезень складає 1,7% [27].

На рисунку 2.4. зображено частку провідних судноплавних операторів у світовому контейнерному флоті.

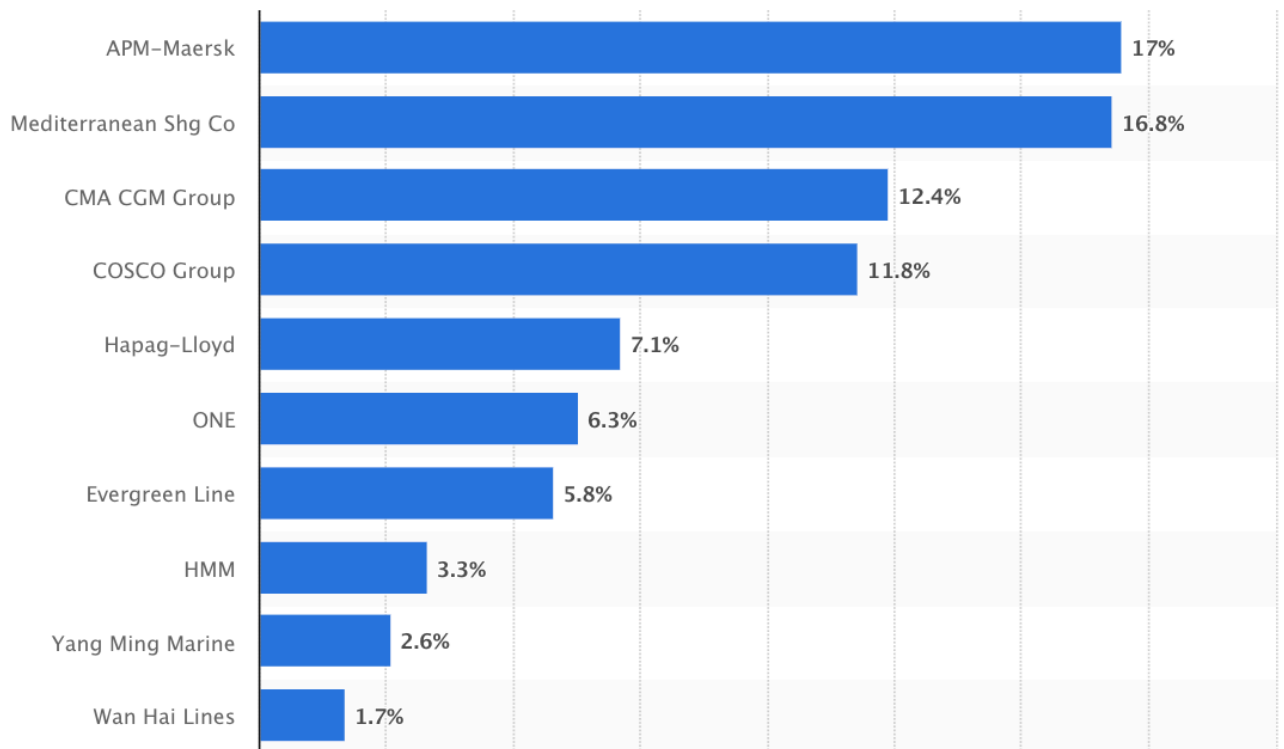


Рис. 2.4. Частка провідних судноплавних операторів у світовому контейнерному флоті

Джерело: [28]

Морські контейнерні перевезення — це величезна галузь, і вищезгадані компанії задають темпи обробки вантажів, доставляючи вантажі людям на всіх континентах, що робить їх світовими лідерами в цій складній справі.

2.2. Інформаційні рішення судноплавних світових компаній

Основною тенденцією на світовому транспортному ринку є активне впровадження інформаційних, телекомунікаційних та комп'ютерних технологій. Майже всі види транспорту відчули вплив цифровізації та інтелектуалізації.

Світовий ринок транспортних послуг формують принципово нові системи управління, інтегровані в єдиний інформаційний простір [29].

Останнім часом провідні закордонні компанії морської галузі проявляють активну зацікавленість у розробці та створенні автономних транспортних засобів, інтелектуалізації водних шляхів, здатних удосконалювати ланцюги поставок та покращувати якість транспортних послуг.

Сучасна система транспортного менеджменту в умовах цифровізації має враховувати тенденції світового ринку, аналізувати та визначати пріоритети розвитку. Спільне використання новітніх інструментів дозволяє учасникам транспорту (операторам, портам, судновласникам, клієнтам) підвищити ефективність операцій. Наразі гнучкі платформи онлайн-сервісів вже запроваджені в більшості розвинених країн – Данії, Швейцарії, ОАЕ, Франції, Німеччини, Туреччини, Китаю та інших.

Згідно з очікуваннями експертів, використання цифрових платформ скоротить час транзиту в сегменті міжнародної торгівлі на 40%. Загалом усунення логістичних бар'єрів у сфері морського транспорту допоможе знизити витрати на транспортування вантажів приблизно на 15%.

Нижче представимо у табл. 2.1 характеристики та основні переваги сучасних інформаційних рішень світових компаній

Таблиця 2.1

Сучасні інформаційні рішення світових компаній

Компанії	Назва	Характеристика	Переваги
«Narag-Lloyd» Німеччина	«Quick Quotes»	Онлайн-сервіс розрахунку ставок. Мобільний додаток Narag- Lloyd для iOS і Android.	Миттєвий розрахунок вартості контейнерної перевезення. Миттєво оформлення відразу бронювання фрахту. Перегляд розкладу відправлень, оформлення документації та відстеження вантажу.

Продовження таблиці 2.1

Компанії	Назва	Характеристика	Переваги
«Maersk» Данія	TradeLens	Платформа, що об'єднує всіх учасників ланцюга поставок (власники вантажів, вантажоодержувачі, експедитори, митні служби, митні брокери, логістичні компанії, понад 20 операторів портів і портових терміналів) .	Онлайн-бронювання фрахту за фіксованою ціною, проведення онлайн-платежів. Надання унікального електронного ключа. Інформація в режимі реального часу про переміщення вантажу. Обмін митною, фінансовою інформацією. Високий рівень безпеки та конфіденційності даних. Скорочення витрат у сфері документообігу.
«China Merchant Port Group» Китай	«Alibaba Group» та «Ant Financial Group»	Створення нової відкритої платформи інтелектуальних портів. Усунення інформаційних бар'єрів у сфері торгівлі та портової логістики.	Покупці і продавці інтегруються з логістичними компаніями, банками, митни-цею, іншими посадовими особами для проведення безконтактних цифрових операцій з експорту та імпорту в портах. Автономне бронювання транспортних засобів. Дистанційне управління портовою інфраструктурою.
«Kuhne+Nagel» Швейцарія	«KN Pledge»	Онлайн-сервіс боронування перевезень	Розширений сервіс бронювання перевезення контейнерів. Гарантію виконання перевезення, 100% повернення оплати у разі затримки. Розширена страховка вантажу

Продовження таблиці 2.1

Компанії	Назва	Характеристика	Переваги
«СМА CGM Group» Франція	«Freightos»	Глобальна онлайн-платформа, забезпечує міжнародні вантажо-перевезення.	Доступ до інформації про ставки, маршрути, розклад рейсів. Бронювати фрахту онлайн. Однакові можливості для великих і дрібних вантажовідправників, без посередників, гарантована ціна, не залежить від обсягів вантажу. Сервіс порівняння ставок відправлень. Доступний публічний індекс вартості контейнерних перевезень.
«Dubai Port World» OAE Термінал «TIS» в порту «Південний» Україна	«SeaRates»	Сервіс взаємодії з вантажним онлайн-ринком, допомагає вантажовідправника інтегрувати тарифи від тисяч перевізників	Порівнює тарифи на всі доступні варіанти доставки вантажу, допомагає знайти кращі пропозиції. Відображає дані про відстані і тимчасові показники маршруту, точно визначає терміни доставки. Відкриті джерела інформації для розрахунків, поєднання даних різних судноплавних ліній і морських агентств. Відображення вантажу в реальному часі, фіксування часу, проведеного в порту перевалки

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерел 11, 30-32]

У зв'язку зі збільшенням обсягів промислового виробництва, зростанням населення, глобалізацією та міжнародною торгівлею у світі зростає роль

міжнародної логістики і все більше уваги приділяється підвищенню її ефективності та вирішенню проблем.

Також міжнародне судноходство – це галузь, яка жорстко регулюється Міжнародною Судноходною Організацією (International Maritime Organization – ІМО) та законодавством Євросоюзу [33].

Законодавство стає щороку все суворішим, вимоги все вищими, тому ведучі морські перевізники виявили зацікавленість в подальшому розвитку технології блокчейн для оптимізації своїх бізнес-процесів, яку ми вже детально характеризували в попередньому розділі.

Перевізники та інші логістичні оператори жорстко змагаються за місце в порту та портовому складі, створюючи величезні черги, але зібрана інформація навіть не поширюється між причалами одного порту. Тому системі надзвичайно важко аналізувати та розповсюджувати інформацію про порт зацікавленим сторонам, щоб оптимізувати використання логістичних ресурсів доступних послуг. Таким чином, порти стають «вузьким місцем» логістичних операцій, а обсяг цих операцій зростає з кожним днем, тому обробка такого великого обсягу вимагає залучення нових технологій обробки великих обсягів інформації, швидкого розповсюдження інформації і достовірну інформацію між зацікавленими сторонами, якими, безсумнівно, є блокчейн-системи [34].

Велика фрахтова форвардна компанія Marine Transport International Limited (МТІ) заявила, що з середини 2016 року використовує систему блокчейн відкритого типу під назвою TrustMeTM для контролю за відповідністю ваги бруто завантажених контейнерів, що надходять на завантаження, за новими нормами постанови Міжнародної Морської Організації «SOLAS», які вступили в дію з липня 2016 року. Нове законодавство перекладає відповідальність на вантажовідправника, за порушення максимально допустимої ваги бруто, до етапу, коли контейнер поступає на завантаження на судно. Компанія почала використовувати технологію блокчейн TrustMeTM у зв'язку з необхідністю забезпечити безперервну та реальну перевірку керівництву порту, перевізникам та власникам вантажів, уникаючи таким чином посередників у передачі інформації, приватних баз даних та паперової роботи [35].

DNV GL — це міжнародна сертифікаційна та класифікаційна спільнота, основна компетенція якої є оцінка, консалтинг та менеджмент ризику в морській логістиці. DNV GL є найбільшою класифікаційною спільнотою з 13 175 суднами, загальним тоннажем 265,4 мільйона тонн, що становить 21% світового ринку.

DNV GL розмістила всі свої 90 000 сертифікатів у закриту систему блокчейн, ставши першою, хто зробив це у сфері сертифікації морської логістики. Кожен сертифікат має цифрову ідентифікацію, можливість відстеження і зберігається в приватній системі блокчейн. Ця технологія запобігає підробці сертифікатів і дозволяє компанії прозора та безпечно передавати свої сертифікати. Крім того, з вересня 2017 року компанія оснащує всі видані та перевидані сертифікати QR-кодами, і кожен, хто використовує мобільний телефон, може перевірити його справжність, прочитавши код, а система перевірить сертифікат у мережі блокчейн [36].

Також компанія DNV GL розробляє проект «Blockchains in the shipping world», який включає наступні модулі: складування, відвантаження, митниця, страхування. DNV GL пояснюють функцію кожного модуля наступним чином:

Модуль «Складування»: кожна одиниця товару чи відвантаження, кожна одиниця інвентарю чи документ може бути відслідкований крок за кроком. Причини втрати або пошкодження можна бути ідентифіковані. Документообіг, затримки та людські помилки різко зменшуються.

Модуль «Відвантаження»: Особлива увага в системі управління ланцюгом поставок приділяється спрощенню, зниженню документообігу та запобіганню шахрайства. Відправник зберігає повний контроль, інші зацікавлені сторони мають доступ лише до даних, необхідних для їх роботи. Це значно зменшує величезний обсяг пов'язаної з цим документації та витрати на операції з участю багатьох учасників.

Модуль «Митниця»: митні органи повинні впевнитись в цілісності та захищеності імпортно-експортних операцій. Технологія блокчейн може значно скоротити час і зусилля на відстеження та відстеження відправок. Митні декларації, видані інтегровані в систему блокчейн, миттєво стають видимими

для всіх зацікавлених сторін. Імпортери отримують достовірну інформацію про відправлення, товари, країну походження, місцезнаходження, час митного оформлення.

Модуль «Страховання»: завдяки миттєвій доступності та видимості для всіх зацікавлених сторін ризику та час, необхідні для перевірки інформації, значно зменшуються. Особливо важливо відслідковувати виконання та час виконання процесів, які є умовою виконання тих чи інших наступних дій [37].

9 серпня 2018 року велика судноплавна компанія Maersk та IT-гігант IBM представили свою спільну розробку TradeLens— комплексну платформу для контролю перевезень та відстеження суден і вантажів на основі технології блокчейн. На момент оголошення 94 організації активно брали участь та тестували платформу TradeLens. Екосистема TradeLens включала: понад 20 портів і портових операторів, морські перевізники, митні органи Нідерландів, Саудівської Аравії, Сінгапуру, Австралії та Перу, а також великі транспортні та логістичні компанії. Загалом, перевізники, інтегровані в систему TradeLens, займають 20% частки ринку світового ланцюга поставок [38, 39].

У травні 2019 року MSC і CMA CGM оголосили про бажання приєднатися до мережі TradeLens. Таким чином, TradeLens об'єднав трьох найбільших операторів світу: Maersk на першому місці, MSC на другому та CMA CGM на третьому [40].

Вантажовідправники, морські перевізники, портові оператори, порти та термінали, компанії наземного транспорту та митні органи можуть взаємодіяти більш ефективно завдяки доступу в режимі реального часу до бази даних та відправних документів.

Під час 12-місячного випробування Maersk і IBM працювали з десятками партнерських екосистем, щоб визначити способи уникнути затримок, спричинених помилками в документації, затримкою інформації тощо. Один приклад продемонстрував, як TradeLens зміг скоротити час доставки товарів до Сполучених Штатів на 40%, заощадивши тисячі доларів збитків. Інші приклади показали, що TradeLens зміг зменшити проміжні операційні дії, щоб відповісти

на типове запитання клієнта "де мій контейнер?" від десяти кроків до одного кроку.

В якості альтернативи TradeLens та його головного конкурента наприкінці 2018 року був створений подібний проект під назвою Global Shipping Business Network (GSBN), розробкою програмного забезпечення на основі технології блокчейн закритого типу займалась ІТ-компанія з Гонконгу CargoSmart, яка є структурним підрозділом OOCL, створеним спеціально для цієї цілі.

Функціонал та технологія GSBN схожі до TradeLens, проте в засобах масової інформації не розголошуються досить широко [41].

Зазначалося, що на етапі тестування нового програмного забезпечення воно працюватиме з документообігом та транспортуванням небезпечних вантажів, щоб спростити процес обміну інформацією з контролюючими органами та спростити процес доставки.

Однак, як згадувалося вище, у травні 2019 року CMA CGM оголосила про бажання вийти з проекту Global Shipping Business Network і приєднатися до проекту TradeLens. Ймовірна причина – повільний розвиток та затримка початку функціонального тесту платформи.

Розглянемо типові проблеми, що виникають при транспортуванні вантажів, які впливають на якість вантажів і їх придатність для подальшого використання:

1) Дотримання належного температурного режиму. Деякі продукти (заморожена риба і м'ясо) потребують дуже низької температури ($-18-20^{\circ}$), щоб зберегти їх у глибоко замороженому стані, інші продукти (свіжі овочі, фрукти, живі рослини, квіти) потребують помірної стабільної температури. ($+15-20^{\circ}$), щоб вони охолоджувалися. Навіть короточасні коливання температури в певному режимі можуть негативно вплинути на його якість або навіть призвести до повної втрати товару;

2) Термін придатності товару та його стан перед відправленням. При дотриманні оптимальних умов транспортування вантажу вони можуть витримати тривалий період міжнародного перевезення, який може досягати двох місяців і навіть більше. Однак необхідно враховувати стан товару до

завантаження та час зберігання до моменту продажу або підтвердження угоди. Цей контроль здійснюється за допомогою ветеринарного, фітосанітарного, епідеміологічного та іншого контролю, який здійснюють інспектори відповідних державних органів під час процедур імпорного та експортного митного оформлення. Тому необхідно забезпечити швидкий та безперешкодний доступ до цих документів для всіх зацікавлених осіб.

3) Можливість відстежувати весь ланцюжок поставок товарів, від моменту виробництва до моменту отримання кінцевим споживачем. Імпортер, покупець, державні органи країни призначення, повинні бачити весь ланцюжок переміщення товару і країну транзиту, щоб належним чином контролювати в разі транзиту товару через зони можливої небезпеки. Недавнім прикладом є недавній спалах африканської чуми свиней в Україні та кількох сусідніх країнах, що призвело до створення карантинних зон та заборони на імпорт або експорт свинини з цих регіонів з метою локалізації епідемічних зон. Однак недобросовісним продавцям вдалося обійти ці заборони та обмеження, проїжджаючи транзитом через треті країни та обмінюючись документами через посередників. Тому надзвичайно важливо зробити весь ланцюжок поставок максимально прозорим, відкритим і доступним для контролюючих органів. Є навіть можливість коригувати маршрут, щоб уникнути карантинних зон та епідемій у режимі реального часу [42].

4) Можливість відстежувати місцезнаходження вантажу в режимі реального часу. Для планування платежів, обміну дозвільною документацією, належного державного контролю необхідно знати точний час прибуття товару в країну призначення. Сучасні GPS та навігаційні технології дозволяють це зробити, але ця інформація має бути доступною не лише для логістичних операторів та перевізників, а й для всіх зацікавлених сторін та органів влади.

5) Зручність документообігу та підтвердження оригінальності документів та країни походження товару. Лише два десятиліття тому документообіг був повністю паперовим, що призводило до величезної втрати часу на створення документів, перевірку їх оригінальності та пересилання поштою оригіналів зацікавленим сторонам та державним установам. Сучасні технології

електронного документообігу не тільки значно скорочують час і полегшують створення документів, але й значно зменшують можливість підробки чи підміни документів, що було поширеним явищем в епоху паперових документів.

Технологія блокчейн загалом зводить можливість підробки або виправлення документів шахраями майже до нуля;

Наприклад, всесвітньо відомою є аварія в Чорному морі комерційного контейнерного судна CMA CGM Verlaine, що перевозив близько 8700 контейнерів різного типу на борту, та круїзного судна Odessa Star, в результаті чого значна частина вантажу була втрачена, інша частина значно пошкоджена, а контейнери з температурним режимом були відключені від мережі енергопостачання на значний час, крім того для утримання судна на плаву та запобігання втрати всього вантажу команда була вимушена викинути певну частину контейнерів за борт. Судові слухання почалися в жовтні 2010 року, однак станом на вересень 2020 року ситуація все ще остаточно не врегульована. Час судових слухань значно скоротився за умови достатнього обсягу достовірної та перевіреної інформації про маршрути суден, їх дії безпосередньо до та під час аварій, а також наявності в контейнерах датчиків, що збирають та передають інформацію про стан товару [43].

Якщо технологія блокчейн не повністю вирішить вищевказані проблеми, вони значно мінімізують їх негативний вплив, особливо в поєднанні з технологією GPS і програмованими датчиками, розміщеними всередині контейнерів, і моніторингом параметрів, визначених користувачем.

Таким чином, підсумовуючи все вищесказане, ми визначили глобальні проблеми, які накопичилися в сучасній міжнародній торгівлі і які можна вирішити за допомогою різноманітних інформаційних рішень:

- децентралізація та відмова від використання потужних стаціонарних серверів, які накопичують і зберігають великі обсяги інформації;
- безпека зберігання та обміну інформацією. Частково це вирішується шляхом децентралізації, мінімізації ризику пошкодження або несправності стаціонарних серверів, розміщення інформації в розподілених системах, таких як блокчейн, де інформація дублюється на декількох носіях (нодах).

Безпека також досягається шифруванням інформації та можливістю доступу до неї лише людям, безпосередньо пов'язаним з нею. Іншою важливою перевагою є нездатність людини фізично втручатися в раніше введену інформацію та змінювати цю інформацію зі зловмисних чи інших причин, оскільки технологія блокчейн аналізує та перевіряє будь-які зміни інформації, внесені в розподілену базу даних;

- швидкість - розподілені системи прискорюють відповідь робочої екосистеми на запит оператора, ніж стаціонарний сервер, який у моменти максимального навантаження може тривалий час обробляти інформацію та відповідати на запит оператора;

- доступність - замовник з мінімальними технічними знаннями може здійснювати необхідні операції за допомогою комп'ютера або мобільного телефону за допомогою спеціальних додатків і програм;

- економія часу і людських ресурсів - розподілені системи обробляють інформацію і реагують на неї в тисячі разів швидше, ніж людина, яка економить час і людські ресурси;

- усунення людського фактора. Більшість системних затримок і, як наслідок, втрати часу та ресурсів пов'язані з людськими факторами (неправильне тлумачення інформації, пізня реакція на збої, ігнорування системних сигналів, природні фізичні обмеження швидкості реагування людини та аналізу інформації тощо).

Розглядаючи основні проблеми транспортування та контролю якості товарів у міжнародній торгівлі, ми бачимо величезний потенціал для розробки та застосування різноманітних інформаційних рішень, одним з яких є технологія блокчейн, яка вирішує або значно спрощує ці проблеми:

- прискорення документообігу, спрощення порядку створення, перевірка документів, підвищення рівня достовірності, підтвердження оригінальності документів та інформації.

- можливість відстежувати товар по всьому ланцюжку поставок, тобто від дверей виробника до дверей покупця;

- відстеження великої кількості логістичних об'єктів в режимі реального часу, коригування ідеального маршруту, знаходження найбільш наближеного і відповідного за характеристиками транспортного засобу, можливість отримання правдивої та незалежної інформації про дії логістичних операторів під час зіткнень, аварій та інших небажаних подій.

2.3. Аналіз діяльності українських підприємств у процесі цифровізації

У сучасних умовах цифровізація відіграє значну роль у розвитку країни в цілому та окремого суб'єкта господарювання. Постійний процес оцифрування спонукає всіх суб'єктів господарювання до інноваційних змін та використання сучасних інформаційних технологій у сфері управління та адміністрування.

Цифровізація - насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, інструментами, системами та налагодження між ними електронних комунікаційних обмінів, що реально дозволяє здійснювати інтегровану взаємодію віртуального і фізичного, тобто створює кіберпростір.

Основною метою цифровізації є досягнення цифрової трансформації існуючих і створення нових секторів економіки, а також перетворення сфер життя на нові, більш ефективні та сучасні. Таке зростання можливе лише тоді, коли ідеї, дії, ініціативи та програми, пов'язані з цифровізацією, інтегровані, зокрема в національні, регіональні, галузеві стратегії та стратегії розвитку [44].

Останніми роками галузь морської логістики активно нарощує темпи цифровізації та впроваджує новітні ІТ-інструменти на ключових етапах ланцюга поставок. Сучасні ІТ-рішення дозволяють значно знизити витрати, скоротити терміни доставки, забезпечити простоту та ефективність ключових логістичних процесів, а отже дати конкурентну перевагу учасникам ринку, які вчасно оцінили свій потенціал.

У контексті цифровізації морської логістики варто згадати про розвиток українського програмного забезпечення – платформи SeaRates, яка найближчим часом матиме великий крок вперед.

SeaRates — це онлайн-ринок вантажних перевезень, який допомагає вантажовідправникам B2B інтегрувати тарифи від тисяч перевізників. Найбільша система пошуку міжнародних тарифів на доставку порівнює ціни для всіх доступних варіантів доставки та допомагає знайти найкращі пропозиції. Система відображає дані про відстань маршруту та індикатори часу, що дозволяє точно визначити час доставки. Розрахунки ґрунтуються на інформації з відкритих джерел у поєднанні з даними різних судноплавних ліній і судноплавних агентств. Відстеження вантажу в режимі реального часу також доступне на платформі SeaRates. Система показує поточне положення вантажу на карті та фіксує час перебування в порту перевалки.

1 березня 2021 року ЗМІ повідомили, що платформу SeaRates придбав портовий оператор Dubai Port World (DP World), який придбав контрольний пакет акцій контейнерного терміналу TIS в порту Південний. Творці платформи кажуть, що найближчим часом за допомогою DP World сподіваються створити глобальну GDS (Global Distribution System), яку можна буде використовувати для отримання вартості товарів з урахуванням транспортних і митних витрат в будь-якій точці світу.

У серпні 2019 року Адміністрація морського порту України (АМПУ) та онлайн-платформа судноплавства ShipNEXT оголосили про розробку нового спільного IT-проекту – цифрової системи обміну даними для суден і портів. Основною метою проекту є створення сервісу, який дозволяє в режимі онлайн розраховувати момент підходу суден до порту. Це дозволить капітанам вибрати ідеальну швидкість наближення до порту, щоб не витратити зайве паливо та час очікування на рейді. А адміністрації портів зможуть суттєво підвищити ефективність і точність планування руху суден у акваторії порту та швартові роботи.

Максимальна прозорість, зрозумілість та передбачуваність усіх процесів мають велике значення для забезпечення якісного сервісу. Тому портова галузь

в усьому світі йде шляхом автоматизації потоків документації, підвищення ефективності роботи та мінімізації людського фактора. Аналог такої системи працює в порту Гамбург.

ShipNEXT - це автоматизоване рішення для миттєвого зіставлення вантажу та доставки та пошуку рішень для доставки. Використовуйте ShipNEXT, щоб знайти відкриті позиції суден, вантаж, що відповідає вашому судну, індекси фрахту, автоматичний калькулятор фрахту, дані, пов'язані з портом, та багато іншого.

Статична інформація в реальному часі, що стосується портів, терміналів, навігаційних обмежень, описів суден, погодних умов і даних про навантаження, ціни на бункери, розклади суден, торгових коридорів і коливань на ринку вантажних перевезень, використовується для підвищення ефективності та надійності пошуку рішення. Щоб впоратися з усім цим інформаційним потоком, що швидко зростає, ShipNEXT використовує аналіз великих даних і лінійне програмування.

Сьогодні SHIPNEXT - це місце, де зустрічаються та спілкуються фрахтувальники, брокери та судноплавні компанії. Простий інтерфейс з розділеним екраном - це спосіб підвищити ефективність та краще контролювати свої та ринкові дані. Процес фрахтування та фрахтової торгівлі спрощено, щоб спростити миттєве та автоматичне управління контрактами. Кожному користувачеві надається можливість або знайти найкраще рішення для доставки або отримати миттєвий індекс фрахту, або використовувати інструменти зворотної торгівлі. SHIPNEXT Chat забезпечує безперешкодний зв'язок з лідерами галузі та вашими особистими контактами.

SHIPNEXT також має інтегрований напівавтоматичний калькулятор фрахту, який можна використовувати як окрему функцію. Останні портові витрати, бункерні ціни, відстань, фрахтові індекси доступні в один клік. Індекси фрахту, доступні на ринку, можуть використовуватися для полегшення торгівлі та оптимізації ланцюжка постачання [45].

На рисунку 2.5. зображено інтерфейс сайту ShipNext.

The screenshot displays the ShipNext Marketplace interface, divided into two main sections: CARGO and SHIPS. The CARGO section lists various goods for transport, including Paper Bales, Hot Rolled Coils, Tyre Cords, Olive Oil, Corrugated Sheet Package, Machinery, Corn Gluten Pellets, Diesel Engines Parts, and Paper Bales. The SHIPS section lists various vessels, including IRON DESTINY, STELLAR PACIFIC, BEKIDY, SBI ACHILLES, THETIS, SIERRA, LODESTAR, CS JADEN, LEDY ALEXANDRA, and SPARTA III. Each listing includes details such as origin/destination, weight/volume, laycan dates, best offer prices, and status.

CARGO						SHIPS						
REF	LOADING DISCHARGING	CARGO WEIGHT / VOLUME	LAYCAN	BEST OFFER FREIGHT INDEX	STATUS	REF	SHIP IMO / TYPE / GEAR	DWT CAPACITY	GEAR	OPEN DATE	MARKET T/C RATE	STATUS
012-7E2-V0024 4	HAMBURG SINGAPORE	Paper Bales 100,600 - 120,600 mt	10.12.20 20.12.20	\$56 \$ 59.00	1h 15m Bidding	012-7E2-V0024	IRON DESTINY 8202018 / Bulk	89,846 210,846	CR-3-30	ROTTERDAM 22.08.20 - 28.08.20	\$1,500 \$3,100	open Add offer
012-7E2-V0024 23	ROTTERDAM SHENZHEN	Hot Rolled Coils And Galvani... 100,600 - 120,600 mt	10.12.20 20.12.20	\$34 \$ 35.00	2h 56m Bidding	012-7E2-V0024	STELLAR PACIFIC 8202018 / Bulk	89,846 210,846	CR-3-30	ROTTERDAM 22.08.20 - 28.08.20	\$1,500 \$3,100	open Add offer
012-7E2-V0024 12	ANTWERP NINGBO ZHOUSHAN	Tyre Cords And Wire Rods 100,600 - 120,600 mt	10.12.20 20.12.20	\$78 € 82.00	6h 45m Bidding	012-7E2-V0024	BEKIDY 8202018 / Bulk	89,846 210,846	CR-3-30	ROTTERDAM 22.08.20 - 28.08.20	\$1,500 \$3,100	open Add offer
012-7E2-V0024 9	ALGECIRAS BUSAN	Olive Oil 100,600 - 120,600 mt	10.12.20 20.12.20	\$110 \$ 110.00	7h 23m Bidding	012-7E2-V0024	SBI ACHILLES 8202018 / Bulk	89,846 210,846	CR-3-30	ROTTERDAM 22.08.20 - 28.08.20	\$1,500 \$3,100	open Add offer
012-7E2-V0024 36	BREMENHAVEN SINGAPORE	Corrugated Sheet Package 100,600 - 120,600 mt	10.12.20 20.12.20	\$64 € 67.00	11h 47m Bidding	012-7E2-V0024	STELLAR PACIFIC 8202018 / Bulk	89,846 210,846	CR-3-30	ROTTERDAM 22.08.20 - 28.08.20	\$1,500 \$3,100	open Add offer
012-7E2-V0024 8	GLASGOW NAGATO	Machinery And General Cargo 100,600 - 120,600 mt	10.12.20 20.12.20	\$61 \$ 58.00	1h 59m Add offer	012-7E2-V0024	THETIS 8202018 / Bulk	89,846 210,846	CR-3-30	ROTTERDAM 22.08.20 - 28.08.20	\$1,500 \$3,100	open Add offer
012-7E2-V0024 27	HAMBURG SHANGHAI	Corn Gluten Pellets 100,600 - 120,600 mt	10.12.20 20.12.20	\$58 \$ 61.00	3h21m Add offer	012-7E2-V0024	SIERRA 8202018 / Bulk	89,846 210,846	CR-3-30	ROTTERDAM 22.08.20 - 28.08.20	\$1,500 \$3,100	open Add offer
012-7E2-V0024 31	MARSAXLOKK SHENZHEN	Diesel Engines Parts 100,600 - 120,600 mt	10.12.20 20.12.20	\$48 \$ 44.00	4h 23m Add offer	012-7E2-V0024	LODESTAR 8202018 / Bulk	89,846 210,846	CR-3-30	ROTTERDAM 22.08.20 - 28.08.20	\$1,500 \$3,100	open Add offer
012-7E2-V0024 8	HAMBURG or BREMENH... PORTO ±1 BUSAN FUKUI OR KARATSU NAGATO	Paper Bales ±3 100,600 - 120,000 mt / 100,600 - 120,000 m3	10.12.20 20.12.20	\$58 \$ 102.00	5h 44m Add offer	012-7E2-V0024	CS JADEN 8202018 / Bulk	89,846 210,846	CR-3-30	ROTTERDAM 22.08.20 - 28.08.20	\$1,500 \$3,100	open Add offer
012-7E2-V0024 8	HAMBURG or BREMENH... PORTO ±1 BUSAN	Paper Bales ±3 100,600 - 120,000 mt / 100,600 - 120,000 m3	10.12.20 20.12.20	\$58 --	8h 59m Add offer	012-7E2-V0024	LEDY ALEXANDRA 8202018 / Bulk	89,846 210,846	CR-3-30	ROTTERDAM 22.08.20 - 28.08.20	\$1,500 \$3,100	open Add offer
012-7E2-V0024 8	HAMBURG or BREMENH... PORTO ±1 BUSAN	Paper Bales ±3 100,600 - 120,000 mt / 100,600 - 120,000 m3	10.12.20 20.12.20	\$58 --	8h 59m Add offer	012-7E2-V0024	SPARTA III 8202018 / Bulk	89,846 210,846	CR-3-30	ROTTERDAM 22.08.20 - 28.08.20	\$1,500 \$3,100	open Add offer

Рис. 2.5. Інтерфейс сайту ShipNext

Джерело: [45]

Така система розроблена як єдина онлайн-платформа для обслуговування всіх видів вантажу, проведення всіх видів операцій з ними та суднами, тому залучення до неї масиву інформації про суднозаходи та портову інфраструктуру, яким володіє АМПУ, – дуже важливе для обох сторін та перспективне для всього ринку. Користування системою буде безкоштовним.

Підписання Меморандуму між АМПУ та ShipNEXТ сприятиме подальшому впровадженню проектів, спрямованих на цифровізацію та прозорість галузі морської логістики [46].

РОЗДІЛ 3

ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ У ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ СУДНОПЛАВСТВА

3.1. Діяльність судноплавної компанії ZIM Integrated Shipping Services

ZIM Integrated Shipping Services є одним з найбільших перевізників у світі, оператором в індустрії контейнерних перевезень та найбільшим вантажним перевізником в Ізраїлі. Заснована в 1945 році в Ізраїлі, компанія є однією з найстаріших судноплавних компаній з більш ніж 75-річним досвідом, що надає клієнтам інноваційні транспортні та логістичні послуги з провідною репутацією в галузі за часом доставки, надійності графіків та чудового обслуговування. Штаб-квартира компанії знаходиться в Хайфі. Zim Integrated Shipping управляє флотом із 70 суден, які обслуговують понад 180 портів по всьому світу. США. Компанія має 620 000 TEU контейнерів різних типів. У 2020 році компанія перевезла 2,8 млн. TEU. Штат співробітників складається із 4200 осіб. ZIM володіє мережею з 170 офісів у більш ніж 100 країнах світу.

До основних видів діяльності компанії належать такі послуги:

1. Морські контейнерні перевезення;
2. Рефрижераторні перевезення та перевезення спеціальних вантажів;
3. Інші логістичні послуги.

Для дипломної роботи була обрана дана судноплавна компанія, оскільки їх філіал знаходиться також в Україні, а саме в місті Одеса, за адресою Деволанівський узвіз 12 офіс 2Н, 1 поверх.

Історія Zim Integrated Shipping охоплює понад півстоліття. З моменту свого початку як перевізник зруйнованих війною іммігрантів у Європі, ZIM виріс в одну з найбільших судноплавних компаній у світі. ZIM був заснований у 1945 році Єврейським агентством (найбільшою некомерційною єврейською організацією у світі). У перші роки флот компанії складався з суден які були

переобладнані для перевезення іммігрантів з Європи. Перше судно було придбано в партнерстві з Harris and Dixon в 1947 році. Це судно було відремонтовано і перейменовано в Kedmah. Під час війни 1948 року «ZIM» був єдиним морським перевізником, що забезпечував зв'язок з державою Ізраїль, поставляючи їжу і військову техніку.

У 1953 році компанія придбала 36 пасажирських, вантажних, суховантажних суден і контейнеровозів, а також запустила ряд пасажирських і вантажних перевезень.

Наприкінці 1960-х ZIM припинила обслуговування пасажирів, оскільки авіаперевезення стали більш популярними та доступними. Зараз ZIM зосереджує всі свої зусилля та ресурси на розвитку міжнародних вантажних перевезень. ZIM зробила крок у напрямку розвитку морських контейнерних перевезень.

Наприкінці 1980-х років ZIM розпочала проект розширення та оновлення свого автопарку. З 1990 по 1997 рік у Німеччині було побудовано понад 15 сучасних суден, що дозволило компанії запропонувати щотижневий фіксований денний графік перевезень. Протягом наступних двох років компанія додала до свого флоту 13 нових контейнеровозів, збільшивши вантажопідйомність на 50%.

У 2004 році Israel Corporation (з 1999 року під контролем Ofer Brothers Group) придбала акції ZIM, що належать уряду, завершивши тим самим процес приватизації ZIM [47].

На рисунку 3.1 наведено організаційну структуру ZIM Integrated Shipping Ltd

Рада директорів як вищий орган управління судноплавної компанії розглядає та приймає рішення з найважливіших питань її діяльності. Це питання замовлення чи закупівлі нових суден, розміщення та виведення суден на певних напрямках і лініях, питання підбору та розстановки керівних посад. Наприкінці 2020 року до ради директорів ZIM входило дев'ять членів, вісім чоловіків і одна жінка. До складу ради входять члени різних спеціальностей і професій, які володіють рядом навичок і здібностей, необхідних для

ефективного вирішення оперативних і стратегічних завдань і можливостей ZIM. Разом їхній величезний досвід, знання та таланти об'єднуються, щоб просувати компанію вперед. Їх галузі знань включають економіку, бухгалтерський облік, промислові інженерія, право та політологія, а також промислові секторів високих технологій, енергетики, банківської справи, судноплавства та транспорт.



Рис. 3.1. Організаційна структура компанії ZIM

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 47]

Головний виконавчий директор-головна адміністративна особа судноплавної компанії. Він відповідає перед Радою директорів за виконання її рішень керує всією господарською та фінансовою діяльністю компанії. Головний виконавчий директор може бути обраний з числа працівників судноплавної компанії, які пройшли всі кар'єрні сходинки, з плавучого чи наземного адміністративного персоналу, або запрошений ззовні з числа професійних керівників. У будь-якому випадку він зобов'язаний контролювати всю діяльність компанії і підтримувати її рентабельність на високому рівні.

Фінансово-бухгалтерський відділ забезпечує розподіл і використання ресурсів компанії. Розробляє та виконує фінансові прогнози та бюджети в

національній та іноземній валютах. Здійснює бухгалтерський облік та звітність, контролює рух та оплату рахунків-фактур за надання всіх видів послуг екіпажам суден у портах заходу, вантажних накладних, завершення та погашення кредитів на будівництво нових суден і причалів та інші операції, пов'язані з до фінансової діяльності. Співробітники цього відділу збирають тарифи з інших компаній і узагальнюють їх з точки зору конкурентоспроможності. Разом із юридичним відділом вони здійснюють фінансові операції, пов'язані зі страхуванням вантажів, суден та екіпажу. Проводиться аудит операційної та фінансової діяльності всіх підрозділів компанії, як у штаб-квартирі, так і в іноземних підрозділах та агентствах. Відділ відповідає за підготовку річних та періодичних звітів, а також річного бюджету, завчасне та подання їх керівництву для прийняття важливих рішень.

Операційний відділ, його робота полягає у координації перевезень вантажів із забезпеченням оптимального використання флоту. Він розглядає прохання вантажовідправників про заходити в позапланові порти, вирішує незвичайні питання транспортування вантажів та інші питання, пов'язані з судноплавством. Всі питання, пов'язані з відмовою або прийняттям вантажів у кількостях, що вимагають непропорційної частки вантажних приміщень судна для одного клієнта, зазвичай направляються на його вирішення. Будь-яка пропозиція, пов'язана із затримкою виходу судна за розкладом на користь отримання більшої кількості вантажу, вимагає попереднього схвалення управителя вантажними перевезеннями.

Обробка вантажів, портова діяльність, лоцманська проводка, буксирування, причал, стоянка, переправа через канали, перевезення вантажів, обробка вантажів, навантаження та розвантаження суден є одними з видів діяльності, контрольованих операційним відділом.

Технічний відділ складається з морських інженерів з багаторічним досвідом та інженерів з вищою освітою. Основним завданням технічного відділу є утримання суден відповідно до вимог класифікаційних товариств, портів і держав прапора і високих стандартів галузі. Цей відділ зобов'язується ретельно стежити за щоденною роботою суден, планувати ремонт і

модернізацію суднових підсистем у разі потреби, а також правильне та своєчасне технічне обслуговування суден.

Технічний відділ уважно стежить за впровадженням нових правил і положень, а також практикою технічного розвитку та галузевих інновацій шляхом постійного навчання та участі в семінарах для персоналу технічного відділу. Технічна група уважно контролює технічне обслуговування та контролює положення суден.

Група кваліфікованих майстрів з ремонту працює в компанії на постійній основі та працює як роз'їзна ремонтна бригада. Ця мобільна група відправляється на борт будь-якого з суден, які можуть потребувати обслуговування або модернізації. Вони є цінною частиною компанії, оскільки гарантують, що будь-яка робота, яка повинна бути виконана на борту суден, виконується швидко та ефективно.

Юридичний відділ поділяється на два відділи, такі як юридичний відділ та відділ страхування та претензій. Діяльність цих підрозділів спрямовано захист прав судноплавної компанії, її працівників і клієнтів. Постійний моніторинг нормативно-правових актів у сфері морського судноплавства та їх застосування в договірній та претензійній практиці до судового розгляду стосується наступних важливих міжнародних конвенцій та керівних принципів.

Відділ інформаційного забезпечення - співробітники відділу забезпечують розробку нових проектів інформаційних технологій та вдосконалення використовуваного програмного забезпечення. Цей відділ створює технічні умови для отримання та обробки великих обсягів оперативної інформації та звітності про всі процеси, що відбуваються на судах, портах та вантажах.

Відділ кадрів відповідає за проведення співбесід з шукачами роботи та відбір кандидатів, які мають достатню кваліфікацію для наявних вакансій. Його функції включають навчання берегового та морського персоналу, а також вирішення соціальних питань з працівниками та їхніми родинами. Відділ займається всіма питаннями, які стосуються працівників компанії. Цей відділ відповідає за просування та переведення працівників. Відділ також займається

проблемами, з якими стикаються працівники, і допомагає їм подолати проблеми чи труднощі.

Відділ закупівель відповідає за закупівлю всіх витратних матеріалів для керованого парку. Відділ забезпечує збирання та порівняння багатьох пропозицій, не тільки за ціною, але й за якістю, до того, як буде розміщено фактичне замовлення. Завдання відділу – постачати суднам запасами хорошої якості за максимально вигідною ціною, щоб експлуатаційні витрати суден підтримувалися на низькому рівні.

Відділ маркетингу є двигуном просування бізнесу. Він відповідає за підвищення впізнаваності бренду в цілому, а також залучення потенційних і постійних клієнтів до продуктів або послуг компанії. Таким чином, маркетингова команда є важливою частиною структури компанії, оскільки вона повинна бути командою, яка керує бізнесом, підтримує та допомагає вашій компанії розвиватися та досягати фінансових та організаційних цілей.

Відділ обслуговування клієнтів. У ZIM Integrated Shipping Services виняткове обслуговування клієнтів — це не лише те, що вони рекламують у брошурі, це філософія, навколо якої живе, дихає та збирається вся компанія. Забезпечити задоволення клієнтів – це головний пріоритет. Постійне спілкування з клієнтом, завжди відповідаючи на всі запити, будь то великі чи малі. Вони надають персоналізовані послуги: вони знають своїх клієнтів, чого вони хочуть або потребують, і надають персоналізовані послуги з урахуванням їхніх потреб.

Організаційна структура компанії лінійно-функціональна. Лінійно-функціональна організаційна структура являє собою поєднання лінійної та функціональної структур. Такі лінійні ключові структури приймають рішення, а функціональні доповнення допомагають їм отримувати нові рішення, вводити, планувати отримання управлінських рішень [48].

Перевагами лінійно-функціональної структури є те, що вона поєднує переваги лінійних та функціональних структур; оперативне прийняття рішень; персональна відповідальність кожного керівника за результати діяльності; забезпечує відносно швидке здійснення управлінських рішень завдяки своїй

ієрархічності; професійне вирішення завдань спеціалістами функціональних служб.

Недоліки лінійно-функціональної структури: складність регулювання відношень лінійних і функціональних керівників; в умовах реорганізації збільшується потік інформації, який спричиняє перевантаження керівників; дублювання управлінських функцій; розпорошення відповідальності; надходження недостовірної інформації від функціональних керівників до лінійних; опір здійсненню організаційних змін.

Отже, дана організаційна структура має переваги в умовах незначних змін середовища, що полягають в оперативності і компетентності. В умовах нестабільності ці переваги втрачаються і така структура стає непридатною, оскільки збільшується тривалість розробки і погоджень рішень, що веде до помітних втрат. Тому при стратегічному плануванні можна також додати ще один функціональний підрозділ, який буде керувати стратегічними змінами, а загальний стратегічний контроль залишити за директором, чи відповідним заступником .

У табл. 3.1 представлені основні фінансові результати компанії ZIM Integrated Shipping Services за 2020 рік та 2019 рік.

Таблиця 3.1

Основні фінансові результати компанії ZIM Integrated Shipping Services
за 2020 рік та 2019 рік.

Млн.\$	2019 рік	2020 рік
Виручка	3 299,8	3 991,7
Собівартість	2 810 ,7	2 835, 1
Валовий прибуток	489, 1	1 156, 6
Чистий прибуток	-13,0	524,2

Джерело: [49]

У своєму річному звіті за 2020 фінансовий рік ZIM описав свої фінансові результати за рік як «історичний рекорд». Як бачимо з таблиці 3.1 на кінець

2020 року виручка ZIM Integrated Shipping Services за рік склав 3,9 млрд доларів, що на 21% більше, ніж у 2019 році. Зростання доходів було спричинено збільшенням на 22% середньої плати за доставку за TEU до 1229 доларів США. Обсяг перевезень залишився практично на рівні 2019 року, близько 2,84 млн TEU.

Ізраїльський перевізник повідомив про чистий прибуток у розмірі 524,2 мільйона доларів.

Компанія конкурує з великою кількістю глобальних, регіональних та нішевих судноплавних компаній, що надають транспортні послуги клієнтам по всьому світу. Варто зазначити, що галузь контейнерних перевезень є висококонкурентним, і конкуренція може ще більше посилитися, що може негативно вплинути на ринкову позицію та фінансові показники ZIM. Тим не менш, вхід на ринок утруднюється необхідністю наявності досвіду роботи та професійної репутації, необхідними для залучення та утримання клієнтів, а також досить великими інвестиційними вкладеннями.

Ринок значною мірою сконцентрований на трьох провідних перевізників: AP Moller-Maersk Line, MSC та COSCO. На долю цих трьох компаній припадає приблизно 45% світової ємності контейнерних перевезень [49].

На рисунку 3.2 зображено дані найбільших судноплавних компаній

				Власні судна		Зафрахтовані судна		% фрахта
	TEU	Доля	Кількість	TEU	Кількість	TEU	Кількість	
Maersk	4 179 040	16,9%	721	2 340 688	307	1 838 352	414	44,0%
Mediterranean Shg Co	4 071 547	16,5%	609	1 243 950	193	2 827 597	416	69,4%
COSCO Group	3 018 100	12,2%	498	1 582 677	181	1 435 423	317	47,6%
CMA CGM Group	3 015 146	12,2%	544	1 157 004	136	1 858 142	408	61,6%
Hapag-Lloyd	1 789 496	7,2%	262	1 059 257	113	730 239	149	40,8%
ONE (Ocean Network Express)	1 584 977	6,4%	218	500 971	69	1 084 006	149	68,4%
Evergreen Line	1 365 019	5,5%	203	658 897	115	706 122	88	51,7%
HMM Co Ltd	842 192	3,4%	80	545 134	34	297 058	46	35,3%
Yang Ming Marine Transport Corp.	617 725	2,5%	87	192 091	46	425 634	41	68,9%
ZIM	417 639	1,7%	102	6 126	2	411 513	100	98,5%
Итого	24 728 047							

Рис. 3.2. Дані найбільших судноплавних компаній

Джерело: [49]

Бізнес-модель компанії ZIM відрізняється від конкурентів тим фактом, що компанія не має у власності безлічі суден, а більша частина доставок здійснюється на зафрахтованих суднах. Ця модель дозволяє компанії швидко збільшувати або зменшувати масштаб відповідно до сигналів глобального попиту, не роблячи 20-30-річну покупку активів. Типова оренда контейнеровозу становить від 1 до 3 років. Ця структура активів допомагає компанії гнучко керувати структурою витрат і збільшує показники операційної рентабельності. Показник фрахту у ZIM оцінюється в 98,5%, тоді як у конкурентів він у середньому становить 54%.

Також відмінною рисою компанії є акцент на нішеві маршрути, такі як Східне Середземномор'я - Далекий Схід та Східне узбережжя США – Середземномор'я.

За результатами 2020 року компанія здійснила 69 щотижневих ліній, зайшовши в 307 портів у більш ніж 80 країнах.

На рисунку 3.3 зображено світові торгові лінії компанії ZIM

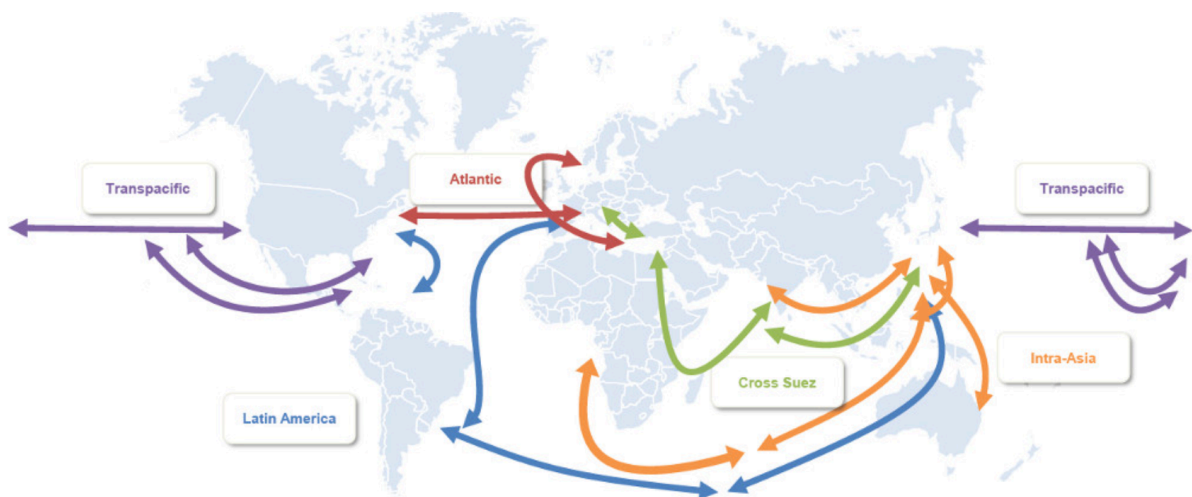


Рис. 3.3. Світові торгові лінії компанії ZIM

Джерело: [50]

Судноплавні лінії компанії поділені на торгові зони. Найбільший відсоток від загальної кількості TEU, перевезених за період, припадає на Тихоокеанський

регіон (торгівля між Азією, включаючи Китай, Корею, Південно-Східну Азію, Індійський субконтинент і Карибський басейн, Центральну Америку, Мексиканську затоку і східну та західну узбережжя Сполучених Штатів та Канади) - 40% у 2020 році. Основні географічні торгові зони по перевезеному TEU зображено на рис.3.4.

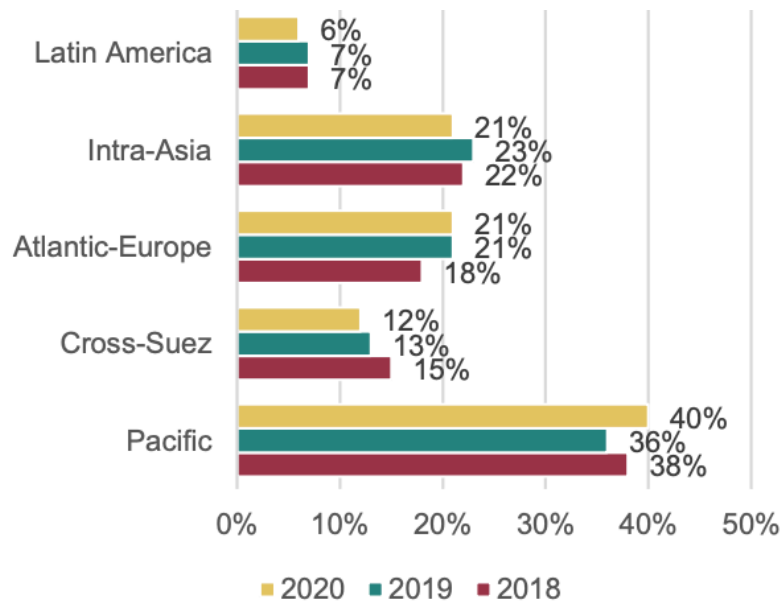


Рис. 3.4. Географічні торгові зони по перевезеному TEU компанії ZIM

Джерело: [49]

Також значну частку TEU займає торгова зона Атлантики-Європа. (торгівля між Північною Америкою та Середземномор'ям, а також внутрішньоєвропейська / середземноморська торгівля) та торгова зона Всередині Азії (торгівля в регіональних портах Азії, включаючи ISC (Індійський субконтинент), Західну та Південну Африку) – 21% та 21% у 2020 році відповідно. Вони швидко вийшли на австралійський ринок у 2020 році. Послуга, яка з'єднує Китай з основними портами Австралії. Нова служба China Australia Express (CAE) пропонує 11-денний час транзиту з Південного Китаю до Сіднея, що є одним із найшвидших на ринку.

Зростаючу загрозу кібератак на морський транспорт лише посилила пандемія COVID-19. У той же час, поточна оцифровка галузі, бізнес-процесів,

необхідних для модернізації, оптимізації та підвищення ефективності цих процесів, підвищила її сприйнятливість до кібератак. Деякі недавні кібератаки на морську галузь викликали значні збої за великі гроші, підвищивши обізнаність та підкресливши критичну важливість кібербезпеки.

У рамках їх поточної роботи з покращення захисту кібербезпеки ZIM щорічно проводить кіберпроникнення за участю відповідного обслуговуючого персоналу в кожній ролі, а всі співробітники ZIM проходять навчання з кібербезпеки. У лютому 2020 року ZIM провів щорічний кібертренінг з основною метою – підвищити готовність ZIM реагувати на кіберподію з глобальним впливом. У 2020 році ZIM провів кіберсеминар для керівників країн із кіберрадниками з 38 агенцій по всьому світу.

Мета програми кіберготовності ZIM на 2021 рік – підвищити готовність компанії та здатність компанії підтримувати безперервність бізнесу під час кібератаки. Вони визнають, що галузь судноплавства та логістики переживає революцію в комунікації, і ця оцифровка та автоматизація приносять із собою нові можливості та ефективність, але це також відбувається за ціною зростання кіберзагроз.

Більш жорсткі правила щодо кібербезпеки та зростаючий інтерес і вимоги багатьох зацікавлених сторін у кібертехнологіях у 2020 році у співпраці з Експертами з кібербезпеки «Confidas» створили дочірню компанію ZKCyberStar. Компанія була заснована з метою покращення кібербезпеки в морській галузі. Пропонує галузеві рішення для покращення кіберготовності та безперервності бізнесу в разі кібератаки. ZKCyberStar надасть набір послуг для підтримки оперативної готовності з кібербезпеки, включаючи кібернетику та регулювання, стратегію та планування, навчання керівництву з питань кіберпростору, можливості реагування на інциденти, управління ризиками ланцюга поставок, поточний аналіз загроз, попередження та багато іншого [50].

Конфіденційність даних та захист інформації ZIM має сувору політику захисту даних щодо персональних даних, які ZIM збирає, обробляє та зберігає під час своєї господарської діяльності, яка є загальнодоступною на веб-сайті ZIM. Тому доцільно було запропонувати для судноплавної компанії ZIM

Integrated Shipping Services впровадження та приєднання до провідної блокчейн платформи TradeLens.

3.2. Впровадження інноваційного рішення застосування блокчейн платформи в діяльність компанії ZIM

Технології на платформі блокчейн можуть вирішити ряд проблем підприємств: скорочення часу на фінансові процедури, зменшення кількості помилок у документообігу, скорочення тривалості документообігу, забезпечення прозорості та достовірності інформації.

У роботі пропонуються наступні етапи впровадження технології блокчейн в транспортно-логістичних системах (рис. 3.5):

Етап 1 – Оцінка можливості впровадження технології блокчейн.

Перший етап зосереджений на створенні тестової версії платформи, яка включатиме облікові записи співробітників і системних адміністраторів. Представники компанії оцінять перспективи розгортання блокчейну у вашій організації, зареєструвавшись на сайті та заповнивши облікові дані про компанію. При цьому представники отримують інформацію про момент впровадження технології блокчейн у певній сфері компанії, можливі ризики впровадження, оцінку вартості проекту та його економічності. На основі аналізу компанія на ранніх етапах впровадження має можливість оцінити перспективи і прийняти рішення про необхідність впроваджувати технологію блокчейн самостійно або впроваджувати цю технологію в окремий бізнес-процес.

Етап 2 - Розробка нової платформи або використання вже готової технологічної платформи блокчейн.

Є два способи реалізації цього етапу:

1. Перший спосіб — використовувати розроблений алгоритм блокчейн, який можна адаптувати на рівні конкретної організації. Наявність готового ядра програми дозволяє знизити витрати на впровадження до 70% і прискорити впровадження технології блокчейн.

2. Другий шлях — розробка алгоритму блокчейну для компанії. У цьому випадку компанія повинна надати всю інформацію про систему блокчейн, необхідну для адміністрування платформи, яка додатково адаптує існуючі шаблони для окремої компанії.

Вибір необхідного шляху здійснюється керівництвом організації відповідно до інтересів адміністрації, специфіки роботи та рівня конфіденційності інформації. Другий крок включає основну частину процесу впровадження. Тут команда розробляє та публікує тестову версію блокчейн-проекту. Формується окремий особистий кабінет для програмістів, де експертам будуть доступні стандартні алгоритми блокчейну, єдине інформаційне середовище розробки, а також автоматизована система перевірки та виявлення помилок. На цьому етапі формується весь функціонал проекту, де разом з попередньою оцінкою характеристик впровадження технології блокчейн в компанії можна розмістити замовлення на впровадження цієї технології та отримати перші результати в межах тестовий режим проекту.

Етап 3 – Впровадження технології блокчейн.

На цьому етапі проводиться запуск технології блокчейн і оцінка її ефективності, уточнення в межах виявлених недоліків або можливостей вдосконалення. За результатами обговорення здійснюються процеси координації та тестування, де формується щотижневий графік для коригування платформи, доповнення робочих механізмів та впровадження покращень і доповнень.

Етап 4 -Моніторинг реалізації блокчейн технології.

Компанія, яка впроваджує технологію розподіленого реєстру, може формувати щомісячний звіт про впровадження системи блокчейн, на основі якого система формує рекомендації щодо вдосконалення системи блокчейн та її економічне обґрунтування. Четвертий етап орієнтований на адаптацію команди та розширення проекту за рахунок залучення нових клієнтів. Відбувається нове коригування проекту за відгуками, обробкою результатів впровадження блокчейн-проектів у компанії. Якщо технологія блокчейн, заснована на аналізі бізнес-процесів і технологічного циклу компанії, буде визнана компанією

економічно неефективною, очікується, що вона відмовиться від її впровадження.

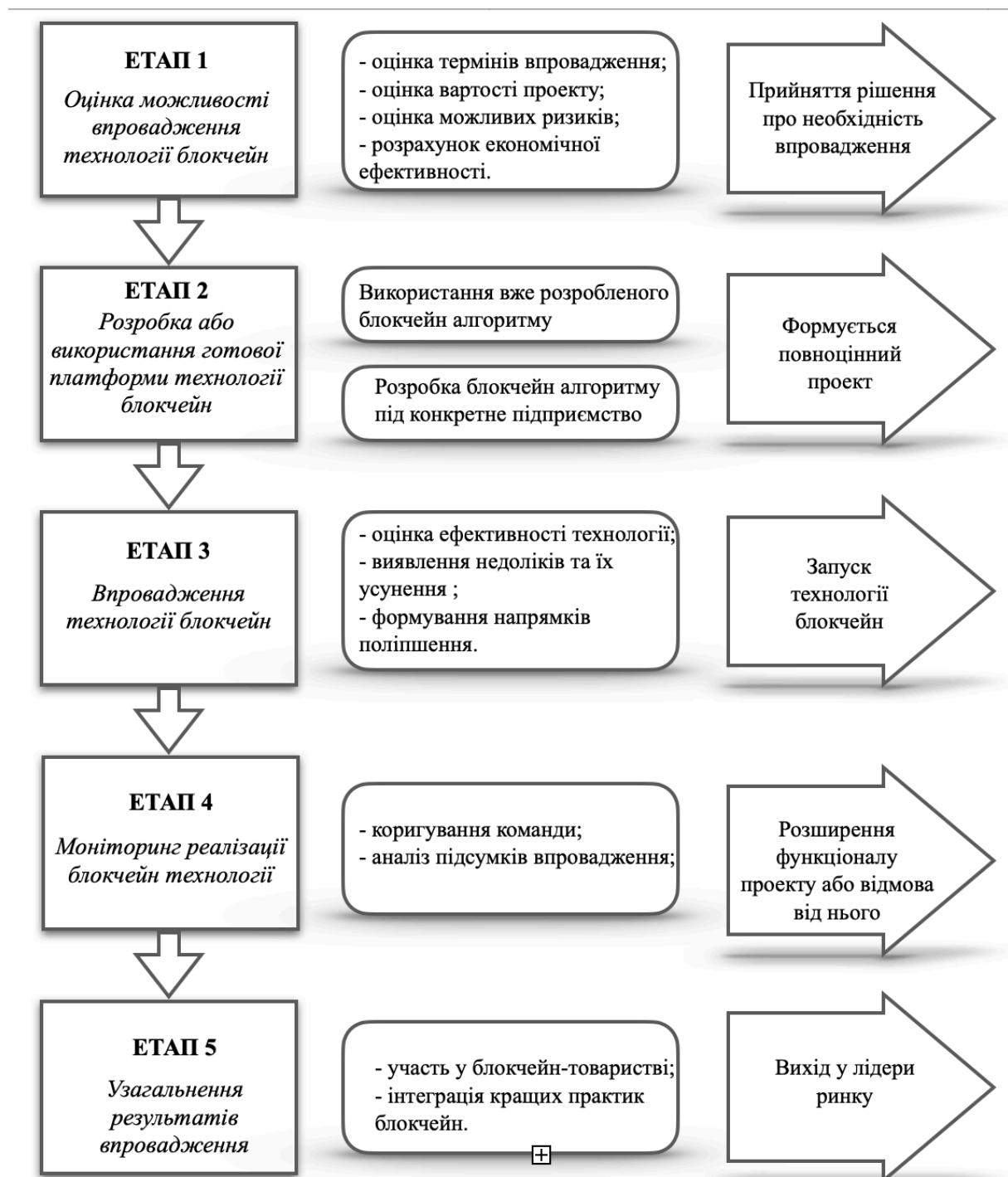


Рисунок 3.5. Етапи впровадження технології блокчейн на підприємство

Джерело: [Розроблено автором]

Етап 5 – Узагальнення результатів впровадження.

Результати впровадження технології блокчейн дозволяють підприємств. обмінюватися інформацією з партнерами в межах своєї галузі або суміжних сфер діяльності через участь компанії в спільноті блокчейн. Обмін інформацією дозволяє просувати компанію як технологічного лідера та залучати нових клієнтів, партнерів чи інвесторів. Функція збору інформації дозволяє інтегрувати передовий досвід у сфері блокчейну і зробити вашу організацію одним із лідерів у сфері технологій розподіленого реєстру.

Для полегшення впровадження технології блокчейн у судноплавну компанію ZIM Integrated Shipping Services скористаємося готовим рішенням, одне з яких у сфері блокчейн є платформа «TradeLens». TradeLens – це відкрита іплатформа ланцюга поставок, що працює на основі технології блокчейн. Це забезпечує справжній обмін інформацією та співпрацю між ланцюгами поставок і в кінцевому підсумку сприяє розширенню світової торгівлі. Платформа представляє собою систему для онлайн управління повним циклом будь-якого транспортного процесу і контролінгу якості послуг.

TradeLens відкриває нову еру в глобальних ланцюгах поставок, де всі сторони можуть співпрацювати, обмінюватися даними та усвідомлювати переваги цифровізації.

TradeLens об'єднує всі сторони, які беруть участь у безперервному транспортуванні вантажів, включаючи власників вантажів, експедиторів, постачальників наземного транспорту, включаючи залізничний і автомобільний транспорт, порти та термінали, перевізників, митні та інші державні установи, в єдиний безпечний обмін даними.

Цілісність платформи «TradeLens» забезпечується :

- об'єднанням всіх учасників світової транспортної галузі в єдину систему;
- єдністю стандартів, документообігу та умов для всіх учасників платформи;
- безпекою угод;;
- контролінгом виконання умов угоди на всіх етапах.

TradeLens забезпечує безперервний і безпечний обмін актуальною інформацією ланцюга поставок у режимі реального часу між усіма сторонами, включаючи етапи доставки, деталі вантажу, транспортні документи та інше.

Використання платформи дозволить скоротити :

- терміни укладання контрактів;
- терміни оформлення і передачі документів;
- помилки і тимчасові витрати, що виникають при веденні записів вручну;
- кількість порушень умов перевезення та зберігання вантажів;
- випадки шахрайства;
- кількість посередників;
- терміни зберігання вантажу; втрати часу транспортних засобів на стоянках;
- терміни та вартість доставки вантажу.

На рисунку 3.6. зображено автоматизований робочий процес завдяки платформі TradeLens



Рис 3.6. Автоматизований робочий процес TradeLens

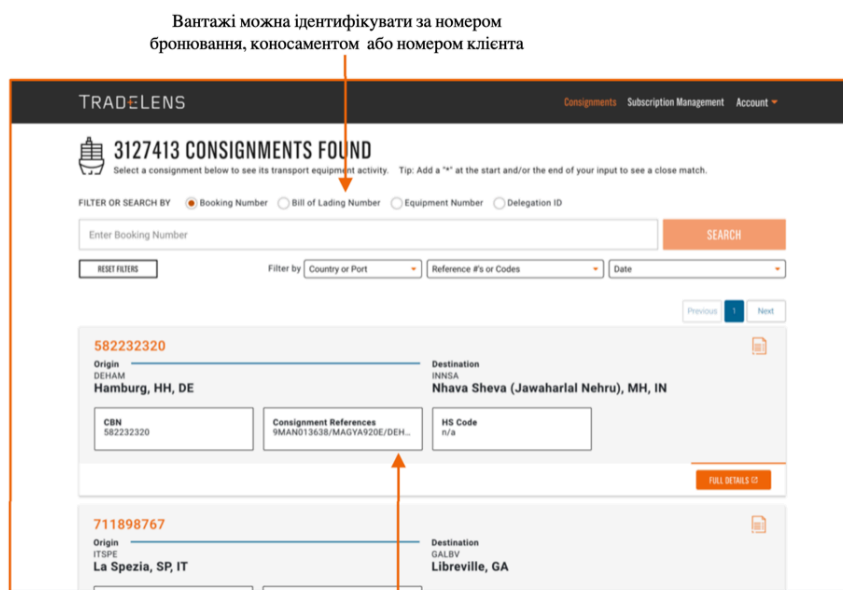
Джерело: [Розроблено автором за допомогою 51]

TradeLens зможе усунути застарілі сховища даних та обробки, що існують між торговими партнерами, та спрощує документообіг, що супроводжує кожне відвантаження. TradeLens дозволяє знайти відправлення або контейнер із

використанням параметрів, включаючи номери бронювання, коносаменту чи номера клієнта. Результати пошуку містять докладний звіт про доставку.

TradeLens надає платформу для обміну документами між учасниками торгівлі із забезпеченням безпеки, контролю версій та конфіденційності. Авторизовані користувачі з необхідними дозволами можуть завантажувати, переглядати документи. Сховище документів TradeLens дозволяє безпечно зберігати та переглядати документи, а також використовувати їх для різних сторін відвантаження.

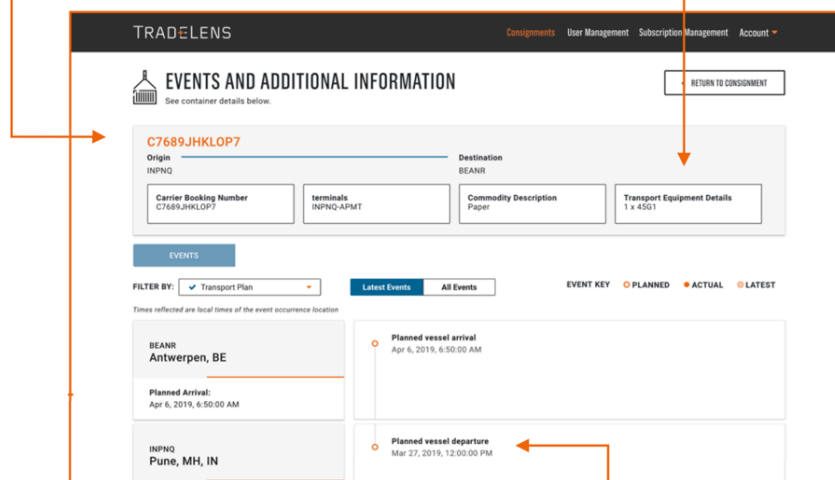
На рисунку 3.7. зображено інтерфейс платформи TradeLens.



Єдиний, безпечний, спрощений огляд усіх відправлень у ланцюжку поставок

Перегляд подій доставки, документів та плану транспортування.

Події надходять безпосередньо від перевізників, портів, терміналів та інших учасників транспортування.



Події в реальному часі безпосередньо і миттєво бачать усі учасники транспортного процесу.

3.7. Інтерфейс платформи TradeLens

Джерело: [Розроблено автором за допомогою джерела 51]

Торгові документи пов'язані з контейнерами та партіями у розподіленому та загальному сховище, що виключає нескінченний пошук інформації щодо файлів, папок та електронної пошти.

Права доступу до документів TradeLens визначаються комбінацією ролі організації та типу документа. Платформа TradeLens потім дозволяє доступ до документів відповідно до матриці дозволів. TradeLens має та продовжує розробляти стандартизовані структуровані документи для заміни типових неструктурованих документів, які використовуються сьогодні.

Таким чином, можна сказати, що одним з можливих і актуальних рішень проблем транспортно-логістичних систем є впровадження технології блокчейн, яка також дозволить вирішити проблему безпеки в галузі, спростить і знизить вартість транспортування вантажів за допомогою розумних контрактів. Дана технологія є перспективною, але недостатньо вивченою. Тому в процесі вивчення перспектив її використання необхідно оцінити економічну доцільність впровадження даної технології [51].

Розрахунок економічного ефекту від впровадження запропонованих дій

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Asaul A., Voynarenko M., Dzhulii L., Yemchuk L., Skorobohata L. and Mykoliuk O. The Latest Information Systems in the Enterprise Management and Trends in their Development. 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2019, pp. 409-412.
2. Інформаційні системи та їх роль в управлінні економікою [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/6742>
3. Сазонець О. М. Інформаційні системи і технології в управлінні зовніш- ньоєкономічною діяльністю [текст] : навч. посіб. / О. М. Сазонець. – К. : «Центр учбової літератури», 2014. – 256 с.
4. Інформаційні системи та їх роль в діяльності сучасних підприємств [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dtdgma.org.ua/index.php/component/attachments/download/153>
5. Інформаційні системи в економіці [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ukrdoc.com.ua/text/5303/index-1.html> .
6. Логинова Н.А. Планирование на предприятии транспорта: Учебное пособие. — М.: ИНФРА-М, 2013. — 320 с.
7. Информационная система судоходной компании [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5674564/>
8. Интегрированные системы управления судоходством [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://sea-man.org/morskaya-logistika.html>
9. MARLINK above and beyond [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://marlink.com/industries/maritime/shipping/>
10. Офіційний сайт ShipNet [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.shipnet.no/>

11. Офіційний сайт TradeLens [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.tradelens.com/>
12. КЕЙСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ MAERSK BLOCKCHAIN [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://merehead.com/ru/blog/maersk-blockchain-use-cases/>
13. Кравченко П. Блокчейн і децентралізовані системи : навч. посібник у 3 ч. Ч. 1 / П. Кравченко, Б. Скрыбін, О. Дубініна. – Харків : ПРОМАРТ, 2019. – 452 с.
14. Проект платформи «ChainTLM» [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://chaintlm.com/ru/project_ChainTLM.pdf
15. Blockchain for supply chains and international trade Scientific Foresight Unit (STOA) PE 641.544 – May 2020 [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641544/EPRS_STU\(2020\)641544_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641544/EPRS_STU(2020)641544_EN.pdf)
16. Best Blockchain Insights [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://101blockchains.com/ru/>
17. Преимущества и недостатки технологии блокчейн [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://magazine.decenter.org/ru/1-blokchein-i-kriptovalyuty/2-preimushhestva-i-nedostatki-tekhnologii-blokchein>
18. Руденко Е. А. Понятие системы блокчейн // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения. Сборник статей международной научно-практической конференции: в 2 частях. — 2016. — С. 163-164.
19. TOP BENEFITS OF BLOCKCHAIN IN THE SHIPPING INDUSTRY [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.proshipinc.com/about/news/top-benefits-blockchain-shipping-industry>
20. Блокчейн в логистике: как технология помогает цепи поставок? [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.artlogics.ru/blog/blockchain-v-logistike/>
21. Сложности морских перевозок 2020 и чего ожидать в 2021. URL : https://trademaster.ua/dir_logistik/313245

22. Review of Maritime Transport (2020). United Nations Conference on Trade and Development. Sales No. E. 20.II. D.20. 12 November 2020. English only. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2020_en.pdf

23. Container Trades Statistics. URL: <https://www.linkedin.com/company/container-trades-statistics-limited/>

24. Офіційний сайт Drewry. URL: <https://www.drewry.co.uk/supply-chain-advisors/supply-chain-expertise/world-container-index-assessed-by-drewry>

25. Высокие ставки фрахта тормозят восстановление экономик. URL: <https://gmk.center/posts/idealnyj-shtorm-vysokie-stavki-frahta-tormozyat-vosstanovlenie-ekonomik/>

26. The world's leading container ship operators as of October 2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/198214/total-teus-of-worldwide-leading-container-ship-operators-in-2011/>

27. Крупнейшие контейнерные операторы мира - топ 10 от Statista . URL: <https://dsl-ua.com/ru/2020/08/10/top-10-naybilshih-konteynernih-liniy-svitu-statista/>

28. Leading ship operator's share of the world liner fleet as of October 2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/198206/share-of-leading-container-ship-operators-on-the-world-liner-fleet/>

29. Алькема В. Г., Арцюх Ю. В. Інноваційна стратегія клієнтоорієнтованого логістичного сервісу. Вчені записки Університету «КРОК». 2014. Вип. 35. С. 159- 166.

30. Офіційний сайт SeaRates. URL: <https://www.searates.com/ru/>

31. Офіційний сайт Freightos. URL: <https://www.freightos.com/>

32. Quick Quotes - Instant quotes anytime, anywhere. URL: <https://www.hapag-lloyd.com/en/online-business/quotation/quick-quotes.html>

33. Official website of International Maritime Organization. URL: <http://www.imo.org>.

34. Lacey M., Lisachuk H., Giannopoulos A., Ogura A. Shipping smarter: IoT opportunities in transport and logistics. The Internet of Things in Shipping. Dupress-Deloitte. 2015

35. Finextra: Marine Transport International Applies Blockchain to Shipping Supply Chain (2016). URL: <https://www.finextra.com/pressarticle/66223/marine-transportinternational-applies-blockchain-to-shipping-supply-chain>
36. Den Norske Veritas – DNV GL: Certificates in the blockchain. URL: <https://www.dnvgl.com/assurance/certificates-in-the-blockchain.html>.
37. Den Norske Veritas – DNV GL: Blockchains in the shipping world. URL: <https://www.dnvgl.com/expert-story/maritime-impact/Blockchains-in-the-shipping-world.html>.
38. Forbes. IBM-Maersk Blockchain Platform Adds 92 Clients As Part Of Global Launch. URL: <https://www.forbes.com/sites/michael-delcastillo/2018/08/09/ibm-maersk-blockchain-platform-adds-92-clients-as-part-of-global-launch-1/#c469d5068a4a>.
39. Coindesk. IBM and Maersk Struggle to Sign Partners to Shipping Blockchain. Oct 26, 2018. URL: <https://www.coindesk.com/ibm-blockchain-maersk-shipping-struggling>
40. Computerworld. Maersk adds two big shipping firms to its blockchain ledger. 29 травня 2019р. URL: <https://www.computerworld.com/article/3398923/maersk-adds-two-big-shipping-firms-to-its-blockchain-ledger.html>
41. Globe news wire. Top Ocean Carriers and Terminal Operators Initiate Blockchain Consortium. November 06, 2018. URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2018/11/06/1646014/0/en/Top-Ocean-Carriers-and-Terminal-Operators-Initiate-Blockchain-Consortium.html>
42. Державна служба України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів: Африканська чума свиней. URL: <http://www.asf.vet.ua/index.php/purpose-project/about-asf/124-african-swine-fever>
43. Carnet Maritime. Collision CMA CGM Verlaine et Odessa Star. 04.04.2010. URL: <http://carnet-maritime.com/accidents-naufrages/collision-cma-cgm-verlaine-et-odessa-star.html>
44. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України : розпорядження Кабінетів Міністрів України від

17.01.2018 № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>

45. Офіційний сайт Shipnext. URL: <https://shipnext.com/>

46. АМПУ та SHIPNEXT створять систему цифрового обміну даними для суден та портів. URL: <http://www.uspa.gov.ua/ru/pres-tsentr/novini/novini-ampu/17099-ampu-ta-shipnext-stvoryat-sistemu-tsifrovogo-obminu-danimi-dlya-suden-ta-portiv>

47. Офіційний сайт ZIM. URL: <https://www.zim.com/>

48. Небава, М. І. Менеджмент організацій і адміністрування. Частина 1 : навчальний посібник / М. І. Небава, О. Г. Ратушняк. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 105 с.

49. ZIM Integrated Shipping Services. URL: <https://halykgm.kz/uploads/common/files/uFQTUoVv.pdf>

50. ZIM 2020 Sustainability Report. URL: <https://www.zim.com/media/10517/zim-sustainability-report-2020.pdf>

51. TradeLens Overview. URL: <https://www.wko.at/service/netzwerke/tradelens-transportlogistik.pdf>