

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

Кафедра менеджменту і економіки морського транспорту

Прудиус Анастасія Геннадіївна

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
НА ТЕМУ:
ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ДІЯЛЬНІСТЬ
ПІДПРИЄМСТВ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

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

Науковий керівник

к.е.н., доцент

Бабаченко М.В.

Здобувач вищої освіти _____

Науковий керівник _____

Завідуючий кафедрою _____

Нормоконтроль _____

Одеса 2023

ЗАВДАННЯ

на розробку кваліфікаційної роботи бакалавра за темою:
**«ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ДІЯЛЬНІСТЬ
 ПІДПРИЄМСТВ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ»**

	Зміст окремих частин дипломної бакалаврської роботи	Строк виконання	Фактично виконано
1	2	3	4
1	Мета роботи: аналіз та дослідження методів та способів просування новітніх технологій на підприємствах морського транспорту.	13/12/2023	14/12/2023
2	Об'єкт дослідження: інструментарій ІТ-технологій, що застосовується на сучасних підприємствах морського транспорту.	13/12/2023	14/12/2023
3	Предметом обґрунтування важливості впровадження інноваційних технологій менеджменту на підприємствах морської галузі.	13/12/2023	14/12/2023
4	ВСТУП	13/12/2023	14/12/2023
5	РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	28/10/2023	10/11/2023
6	РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	13/11/2023	18/12/2023
7	РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ	19/10/2023	26/10/2023
8	ВИСНОВКИ	13/12/2023	14/12/2023
9	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	19/10/2023	19/11/2023
10	Анотація	19/12/2023	19/12/2023

11	Формування ілюстративного матеріалу	28/10/2023	19/12/2023
12	Відгук керівника	19/12/2023	19/12/2023
13	Рецензування	19/12/2023	19/12/2023
14	Дата захисту	25/12/2023	25/12/2023

Здобувач вищої освіти

Керівник

Завідувач кафедри

ЗМІСТ

С.

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ.....	7
1.1. Історія інтеграції інформаційних технологій у морський транспорт	7
1.2. Впровадження автоматизованих систем у керуванні флотом.....	13
1.3. Управління логістикою та виробничими процесами в портах за допомогою нових технологій.....	21
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ.....	27
2.1. Аналіз сучасного стану морських транспортних технологій світу.....	27
2.2. Стан та динаміка інформаційних технологій морської галузі України.....	35
2.3. Перспективи розвитку інформаційних технологій на морському транспорті України	40
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ	48
3.1. Передача суднових повідомлень та сигнали аварійного сповіщення і відповіді на них	48
3.2. Правила техніки безпеки при експлуатації та ремонті судного електрообладнання та суднових електричних мереж	55
3.3. Попередження виникнення пожеж на суднах	59

ВИСНОВОК.....	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИЇ ДЖЕРЕЛ.....	65

ВСТУП

У сучасному світі розвиток інформаційних технологій у сфері логістичних послуг, діяльності транспортних і судноплавних компаній набуває дедалі більшої актуальності. Даючи їм нові можливості та вирішуючи важливі завдання, вони прискорено змінюють ландшафт підприємств морського транспортного комплексу.

Однією з ключових переваг впровадження подібних інновацій є підвищення продуктивності діяльності компаній. Використання сучасних інформаційних технологій дозволяє більш ефективно керувати логістикою, використовувати аналітичні інструменти для прийняття рішень, а також автоматизувати щоденні операції. Це призводить до скорочення часу на вирішення завдань та прискорення процесу обробки інформації.

Ще однією важливою складовою впливу інформаційних технологій на морський транспорт є підвищення рівня безпеки. Впровадження систем моніторингу, штучного інтелекту для прогнозування загроз та програм для виявлення вразливих ділянок, допомагають ефективно вирішити дане завдання.

Наступними аспектами, що підпадають під вплив інформаційних технологій є питання екології та сталого розвитку. Застосування даних інструментів дозволяє підприємствам морського транспорту оптимізувати маршрути, контролювати викиди шкідливих речовин, а також ефективно використовувати свої ресурси.

Загалом, інформаційні технології відіграють ключову роль у підвищенні продуктивності, ефективності та безпеки підприємств морського транспорту, роблячи їх більш конкурентоспроможними в глобальному економічному середовищі.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз та дослідження методів та способів просування новітніх технологій на підприємствах морського

транспорту.

Задля досягнення мети кваліфікаційної роботи ставляться такі основні завдання:

- дослідити механізм впровадження інноваційних технологій на сервісних підприємствах морського транспортного ринку;
- охарактеризувати динаміку управління логістикою та виробничими процесами за допомогою новітніх технологій;
- проаналізувати методи, способи та теоретичні засади покращення/впровадження технологій управління на підприємстві;
- обґрунтувати важливість запровадження інновацій на підприємствах морського транспорту ;
- окреслити перспективи розвитку інформаційних технологій на підприємствах морського транспорту в Україні;
- проаналізувати світовий досвід ефективного впровадження даних технологій на підприємствах морського транспорту

Об'єктом дослідження виступає інструментарій ІТ-технологій, що застосовується на сучасних підприємствах морського транспорту.

Предметом дослідження є обґрунтування важливості впровадження інноваційних технологій менеджменту на підприємствах морської галузі.

Методи дослідження. Під час виконання кваліфікаційної роботи були використані методи дослідження та узагальнення наукової літератури, різноманітних Інтернет ресурсів та способів моделювання.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

1.1. Історія інтеграції інформаційних технологій у морський транспорт

Середину 20го століття можна вважати початком інтеграції інформаційних технологій у морський транспорт. З появою перших комп'ютерів та електронних систем управління, морські компанії почали розглядати можливості використання цих технологій як інструменту підвищення ефективності своїх операцій.

Перші спроби використання інформаційних технологій у морському транспорті були спрямовані на покращення навігації, безпеки та ефективності судноплавства. Маяки, картографічні засоби, сигналізаційні системи та обмін інформацією про погоду були першими кроками у напрямку інтеграції технологій в цю галузь. Вони допомагали морякам визначати своє положення, уникати загроз життєдіяльності екіпажу та суден, а також підвищувати безпеку на морі. Ці ранні досягнення сформували фундамент для подальшого розвитку інформаційних технологій у морській галузі.

Як зазначалося вище, одним з перших кроків було впровадження електронних систем, які замінили традиційні паперові картографічні матеріали. Це дозволило морякам отримувати більш точну та актуальну інформацію про маршрути, глибини та небезпеки на морі. Такі системи стали невід'ємною частиною морської навігації та сприяли збільшенню безпеки судноплавства[8].

Згодом, з появою комп'ютерних мереж та інтернету, морські компанії почали використовувати ці технології для покращення комунікації та обміну

даними між суднами, портами та логістичними центрами. Це дозволило скоротити час та зменшити зусилля, необхідні для обробки та передачі інформації, а також покращило координацію між різними учасниками морського транспортного ринку.

З появою сучасних інформаційних технологій, таких як штучний інтелект, хмарні обчислення та Інтернет, морський транспорт отримав нові можливості. Наприклад, впровадження систем автоматизованого управління судном дозволяє забезпечити оптимальну швидкість, маршрут та ефективне використання палива. Також, використання датчиків та моніторингових систем дозволяє менеджерам та агентам в реальному часі відстежувати стан судна, виявляти несправності та запобігати аваріям[7].

Також, інтеграція інформаційних технологій у морський транспорт має прямий вплив на менеджмент компаній. Завдяки цим технологіям, менеджери можуть отримувати швидкий доступ до даних про операції, стан суден, логістичні процеси та інші важливі показники. Це дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо планування, координації та оптимізувати діяльності компанії.

Крім того, інформаційні технології допомагають управляти ризиками та забезпечувати безпеку в морському транспорті. За допомогою систем моніторингу та прогнозування, менеджери можуть виявляти потенційні проблеми та приймати заходи для їх запобігання.

На ранніх етапах розвитку морського транспорту, особливо в епоху великих географічних відкриттів, однією з основних технологій для підтримки навігації були маяки. Вони були встановлені на берегах та небезпечних рифах, випромінювали світло, щоб допомогти суднам визначити своє положення та уникнути небезпеки. Ці маяки стали ранньою формою інтеграції технологій у морський транспорт і допомогли зменшити аварії та загибелі суден[4].

Іншим важливим аспектом на ранніх етапах був розвиток картографічних засобів. З використанням паперових морських карт та навігаційних документів, моряки мали змогу планувати маршрути та

визначати своє положення на морі. Ці ручні засоби стали важливою частиною навігації та забезпечення безпеки судноплавства.

Але вже у 21 столітті широкого розповсюдження здобуло використання електронних карт, які надавали точну інформацію про глибини, підводні перешкоди та інші особливості маршруту.

Сучасні електронні карти можуть інтегруватися з системами управління флотом, надаючи головному інспектору єдиний інтерфейс для моніторингу та ухвалення рішень. Менеджери операційної допомоги можуть забезпечувати навчання екіпажу і розробляти стратегії для безпечної навігації в різних умовах[10].

У деяких випадках, судна використовували сигналізаційні системи, такі як смугасті прапори та сигнальні вогні для комунікації з іншими суднами та береговими станціями. Це дозволяло морякам обмінюватися важливою інформацією, такою як сигнали про небезпеку, потреби у допомозі, або зміну курсу.

На ранніх етапах розвитку морського транспорту, моряки отримували інформацію щодо погодних умов шляхом обміну даними сформованими на основі спостережень, отриманих від інших суден або берегових станцій. Це було важливою частиною навігації, оскільки погодні умови мали великий вплив на безпеку судноплавства в цілому [17].

Використання даних про погоду, течії та інші зміни дає змогу оптимізувати маршрути, зменшуючи часові та паливні витрати. Капітан може ухвалювати рішення на основі цих даних, покращуючи загальну ефективність перевезень.

Особливу увагу слід приділяти інтеграції інформаційних технологій (ІТ) в морський транспорт, оскільки це є важливою складовою сучасного розвитку цієї галузі. Вплив ІТ на морський транспорт став помітним вперше на ранніх етапах розвитку мореплавства і продовжує розширюватися і змінюватися, створюючи нові можливості та виклики для судноплавства.

Винайдення телеграфної системи дозволило суднам спілкуватися з

береговими станціями, агентами, експедиторами, логістами, менеджерами та іншими суднами на великій відстані. Ця технологія розширила можливості обміну інформацією та допомогла в управлінні флотом та безпеці на морі.

Важливим кроком у розвитку інтеграції ІТ в морський транспорт було впровадження радару та сонару. Ці технології допомагали суднам визначати своє положення та виявляти інші плавзасоби та перешкоди, що полегшало пересування морськими шляхами.

Запуск Глобальної Системи Позиціонування (GPS) в кінці 20-го століття революціонував навігацію. GPS надавав кораблям точні координати з використанням сигналів від супутників. Ця технологія відкрила нові можливості для навігації, зменшила ризик помилок та дозволила суднам рухатися точніше та ефективніше[5].

З використанням датчиків та ІоТ-пристроїв можна здійснювати моніторинг стану вантажів. Це дає змогу запобігати пошкодженням, контролювати температурні режими і підвищувати якість обслуговування.

ІоТ також використовується для моніторингу стану суден і обладнання. Це забезпечує своєчасне виявлення потенційних проблем, а менеджмент може вживати заходів для запобігання відмов і зривів графіків.[6]

У морській навігації важливо, щоб судноводій знав місцезнаходження судна як у відкритому морі, так і в перевантажених гаванях і водних шляхах. Перебуваючи в морі, точна геопозиція, швидкість і курс необхідні для того, щоб судно досягло місця призначення найбільш безпечним, економічним і своєчасним способом, наскільки це дозволять умови. Потреба в точній інформації про місцеположення стає ще більш важливою, коли судно виходить з порту або прибуває до нього. Рух суден та інші небезпеки на водних шляхах ускладнюють маневрування і підвищують ризик нещасних випадків.

Удосконалення базового сигналу GPS, відоме як диференціальний GPS (DGPS), забезпечує набагато вищу точність і підвищену безпеку в зонах його покриття для морських операцій. Багато країн використовують DGPS для позиціонування буїв, очищення та днопоглиблювальних робіт.

Уряди та промислові організації в усьому світі спільно працюють над розробкою стандартів продуктивності для електронних систем відображення карт та інформації, які використовують GPS та/або DGPS для визначення місцезнаходження. Ці системи революціонізують морську навігацію і ведуть до заміни паперових морських карт. За допомогою DGPS можна інтегрувати і відображати на електронній карті радіолокаційну інформацію і місцезнаходження, що є основою інтегрованої системи мостика, яка встановлюється на комерційних судах усіх типів[9].

Вантажне судно в порту, заповнене контейнерами GPS відіграє важливу роль в управлінні морськими портовими спорудами та допомагає логістам відстежити свій контейнер або інший генеральний вантаж. Технологія GPS у поєднанні з програмним забезпеченням географічної інформаційної системи (ГІС) є ключем до ефективного управління та експлуатації автоматизованого розміщення контейнерів у найбільших світових портових комплексах. GPS полегшує автоматизацію процесу приймання, переміщення та розміщення контейнерів, відстежуючи їх від входу в порт до виходу з нього. Зважаючи на те, що щорічно на портових терміналах розміщуються мільйони контейнерних вантажів, GPS значно полегшила роботу інспекторам порту у пошуку загублених або неправильно спрямованих контейнерів і знизила пов'язані з цим операційні витрати[9].

Інформація GPS вбудована в систему передачі даних, відому як Автоматична ідентифікаційна система (AIS). AIS, яка схвалена Міжнародною морською організацією, використовується для управління рухом суден на морських шляхах з великою завантаженістю. Ця послуга не тільки є вкрай важливою для навігації, але й дедалі частіше використовується для посилення безпеки портів і водних шляхів, надаючи урядам більшу ситуативну обізнаність про комерційні судна та їхні вантажі[10].

Вид з містка судна, обладнаного GPS навігацією AIS використовує систему ретрансляторів, яка працює в морському діапазоні УКХ і здатна підтримувати зв'язок між суднами, а також між суднами і берегом, передаючи

інформацію про ідентифікацію плавзасобу, географічне розташування, його тип і інформацію про вантаж - і все це в режимі реального часу, на повністю автоматизованій основі. Оскільки в ці передачі вбудовується GPS-позиція судна, вся важлива інформація про його пересування і вміст може автоматично завантажуватися на електронні карти. Безпека суден, що використовують цю систему, значно підвищується.

Нарешті, з модернізацією GPS моряки можуть розраховувати на кращий сервіс. На додаток до нинішньої цивільної служби GPS, Сполучені Штати зобов'язуються впровадити два додаткових цивільних сигнали. Доступ до нових сигналів означатиме підвищену точність, більшу доступність і кращу цілісність для всіх користувачів.

Далі, система "Electronic Chart Display and Information System" (ECDIS) сприяла переходу від паперових морських карт до електронних. ECDIS надає навігаторам реальні цифрові карти та покращує навігаційну точність та безпеку, зменшуючи ризик помилок[11].

ECDIS відповідає вимогам Правил IMO V/19 та V/27 конвенції SOLAS з поправками, відображаючи вибрану інформацію з системної електронної навігаційної карти (SENC). Обладнання ECDIS, що відповідає вимогам SOLAS, може використовуватися як альтернатива паперовим картам.

Крім підвищення безпеки судноплавства, ECDIS значно полегшує роботу судноводія завдяки автоматичним функціям, таким як планування маршруту, моніторинг маршруту, автоматичний розрахунок часу прибуття та оновлення ЕНК. Крім того, ECDIS надає багато інших складних функцій навігації та безпеки, включаючи безперервний запис даних для подальшого аналізу[12].

ECDIS використовує функцію Глобальної системи позиціонування (GPS) для успішного визначення навігаційних точок. Слід також зазначити, що ECDIS відповідає вимогам Міжнародної морської організації, що підвищує надійність електронної картографічної системи.

ECDIS - це, по суті, навігаційна інформаційна система, яка взаємодіє з

іншим навігаційним обладнанням, таким як GPS, гіроскоп, радар, ARPA, ехолот тощо.

ECDIS також включає і відображає інформацію, що міститься в інших морських публікаціях, таких як таблиці припливів і відпливів, напрямки плавання, а також включає додаткову морську інформацію, таку як радіолокаційна інформація, погода, льодові умови й автоматична ідентифікація судна.

Це лише деякі із ключових етапів в історії інтеграції ІТ у морський транспорт. З часом, ця галузь продовжуватиме розвиватися, впливаючи на навігацію, безпеку та управління флотом. Важливо зазначити, що з кожним новим етапом розвитку інформаційних технологій в морському транспорті виникають нові виклики, такі як кібербезпека, які також потребують уваги та розв'язання.

Зі зростанням автоматизації та інтерконекції збільшується загроза кібератак. Менеджери повинні розробляти стратегії кібербезпеки, забезпечуючи захист критично важливих систем і даних[17].

Компанії судновласників та круїнгові компанії також відіграють ключову роль у навчанні екіпажу з питань кібербезпеки, підбору особового складу команди максимально компетентного з цих питань, щоб запобігти соціальним інженерним атакам і забезпечити правильне використання інформаційних технологій на борту.

1.2. Впровадження автоматизованих систем у керуванні флотом

Впровадження автоматизованих систем у керуванні флотом - це процес використання сучасних інформаційних технологій та програмних рішень для ефективного управління транспортним флотом. Це може стосуватися як комерційних компаній з великою кількістю автотранспорту, так і державних установ, які мають автопарки для різних цілей, наприклад,

транспортування товарів, обслуговування населення тощо. Впровадження автоматизованих систем у керуванні флотом може принести численні переваги, такі як:

- підвищення продуктивності: Автоматизація дозволяє ефективно розподіляти завдання та ресурси, що призводить до раціоналізації робочого часу автотранспорту. Менеджмент має визначити цілі та користь від впровадження автоматизованих систем. Це може включати в себе підвищення ефективності операцій, зниження витрат, поліпшення безпеки та відповідність регулятивам;
- зниження витрат: Оптимізація маршрутів, моніторинг режимів їзди, контроль споживання пального допомагають знизити витрати на пальне та інші операційні витрати. Менеджмент має розробити стратегію, що визначає кроки впровадження, бюджет, розподіл ресурсів і часові рамки. Важливо також врахувати можливі проблеми, погодні умови та ризики;
- збільшення безпеки: Автоматизовані системи можуть надавати інформацію про стан транспортних засобів, шляхи руху, інформувати водіїв про небезпеку на дорозі і сприяти запобіганню аваріям. Менеджмент повинен активно працювати над забезпеченням кібербезпеки всередині автоматизованих систем. Це включає в себе впровадження сучасних технологій шифрування, систем моніторингу та навчання співробітників правилам безпеки;
- покращення обліку та аналізу даних: Системи дозволяють збирати і аналізувати великі обсяги даних щодо флоту, що може бути корисним для управлінських рішень та стратегічного планування. Ця задача стоїть перед компетентним менеджером – він має заохочувати культуру постійного вдосконалення, включно з регулярним аудитом процесів, пошуком нових технологічних рішень і внесенням коректив для поліпшення ефективності;
- екологічна ефективність: Оптимізація маршрутів та зниження витрат пального сприяють зменшенню викидів в атмосферу і допомагають досягнути більшої екологічної сталості. Таким чином, коли екіпаж лише

сконцентрований на роботі що стосується морського транспорту, є люди які виконують завдання які на даному етапі можна розглянути ще з берега; оптимізувати роботу, проробити плани та урегулювати питання які потім узгоджуються з капітаном;

- зручність для клієнтів: Клієнти можуть отримувати інформацію про час доставки, маршрути та статус своїх замовлень у режимі реального часу;
- моніторинг та планування обслуговування: Завдяки системам управління флотом можливе планування обслуговування транспортних засобів, що допомагає запобігти несподіваним поломкам. Всі системи наведені на Рис.1.1.

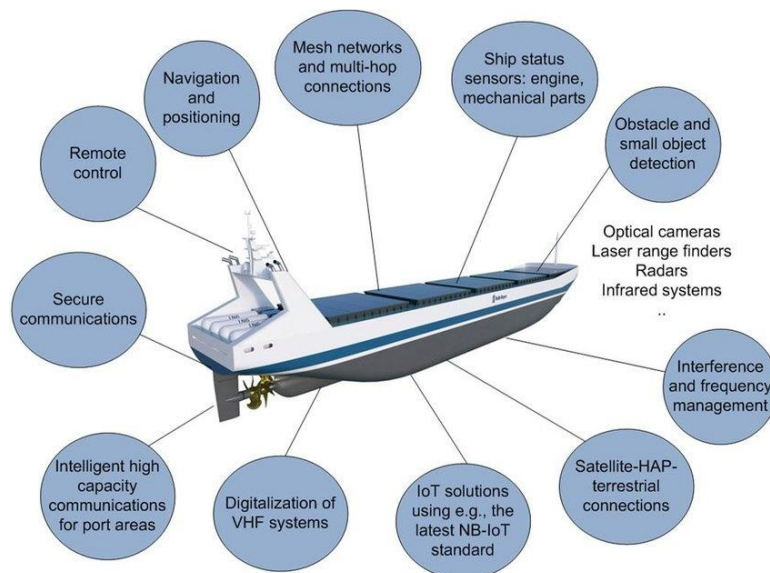


Рис.1.1. Системи автоматизації у керуванні флотом

Джерело: за автором [11]

Для впровадження автоматизованих систем у керуванні флотом можна використовувати різні технології, такі як GPS-системи, сенсори, віддалений моніторинг, спеціалізовані програмні рішення та інше. Кожен флот може вибрати той набір інструментів та технологій, який найкраще відповідає його потребам та завданням[11].

Впровадження автоматизованих систем у керуванні флотом є суттєвим

історичним кроком у розвитку морського транспорту, який вплинув на безпеку, ефективність та сталість цієї галузі. Інновації в автоматизації не тільки полегшили роботу моряків і керівників флоту, але також зробили морський транспорт більш стійким і придатним для викликів сучасного світу. Розглянемо ключові аспекти впровадження автоматизованих систем у керуванні флотом[4].

1. Значення автоматизації в керуванні флотом

Автоматизація в керуванні флотом охоплює використання різноманітних технологій, які полегшують і покращують різні аспекти діяльності флоту. Ця автоматизація стала важливим елементом глобальної торгівлі та логістики, забезпечуючи більш ефективний рух товарів по всьому світу.

2. Автоматизовані системи навігації і моніторинг

Однією з ключових галузей впровадження автоматизованих систем у флоті є системи навігації та моніторингу. Сучасні судна використовують GPS, супутникові системи та радари для точної навігації та моніторингу. Це дозволяє їм визначати своє точне положення, відстежувати інші плавзасоби, уникати перешкод та надавати інформацію для безпечного та ефективного руху.

3. Автоматизовані системи безпеки та контролю

Автоматизовані системи безпеки грають важливу роль у забезпеченні безпеки на судні. Системи виявлення пожеж, системи моніторингу газу та системи контролю доступу допомагають вчасно виявляти потенційні небезпеки та приймати необхідні заходи для запобігання аваріям

4. Автоматизовані системи моніторингу пального споживання

Системи моніторингу пального споживання дозволяють визначати ефективність пального витраченого кораблем. Це важливо для зменшення витрат та впливу на довкілля. Автоматизовані системи надають операторам можливість точно контролювати споживання пального та шукати способи його оптимізації.

5. Системи комунікацій і зв'язку

Автоматизовані системи комунікацій і зв'язку дозволяють суднам підтримувати зв'язок з іншими суднами, береговими станціями та керівництвом флоту. Це важливо для безпеки та ефективного управління флотом, особливо на далеких відстанях.

6. Майбутнє автоматизації в керуванні флотом

Майбутнє автоматизації в керуванні флотом обіцяє ще більше інновацій. Однією із тенденцій є розвиток автономних судів, які здатні рухатися без прямого втручання людини. Це може зменшити ризик помилок та оптимізувати ефективність флоту.

Останніми роками в морській індустрії спостерігається стрімке зростання використання передової цифрової автоматизації, що позитивно впливає на експлуатацію, навігацію та роботу двигунів. Технологічний прогрес відкриває перед галуззю потенціал для досягнення безпечніших, ефективніших операцій та продуктивності. Однак, зважаючи на триваючу глобальну пандемію, підводна течія змішаної невизначеності для галузі продовжує існувати[2].

Зацікавлені сторони морської галузі намагаються впоратися з нестабільною економікою судноплавства - скасуванням рейсів, підвищенням фрахтових ставок, нестачею кваліфікованих екіпажів і змінами в регулюванні. Виробники простоюють, оскільки економіка зупиняється, а вантажні судна продовжують опинятися в центрі бурхливих торговельних відносин із сировиною, що застрягла в портах і на судах. В умовах такої невизначеності власники, оператори і постачальники повинні зосередитися на стратегіях автоматизації, щоб підвищити операційну ефективність, знизити витрати і скоротити час виходу на ринок.

Традиційні технології автоматизації, а також нові технології, такі як інтернет речей (IoT), штучний інтелект (ШІ), машинне навчання, 5G, аналітика і цифрові двійники, змінюють галузь і відкривають нові можливості для досягнення високоавтоматизованих морських операцій з метою підвищення

ефективності, зниження витрат і прискорення часу виходу на ринок.

Системи морської автоматизації набувають все більшого значення для об'єднання інформаційних і операційних технологій в єдину інтегровану платформу для управління суднами і навігаційними системами. Цифрові компанії працюють над розробкою цифрової платформи "програмне забезпечення як послуга" (SaaS) для глобальної морської логістики, використовуючи технології хмарних обчислень з цифровими послугами на вимогу. Мета цих платформ - мінімізувати експлуатаційну неефективність суден, покращити зусилля зі сталого розвитку, підвищити безпеку та зменшити витрати, а також пришвидшити перехід від ідей до дій. Завдяки інтеграції цих платформ зацікавлені сторони у галузі стануть системними менеджерами цифрових платформ у різних секторах[3].

У секторі морських перевезень автоматизація дозволяє більш ефективно контролювати порти і термінали, знижуючи таким чином витрати. Ці автоматизовані порти і термінали, інакше відомі як "розумні порти", використовують інтегровані технології для управління портовим рухом і торговими потоками. Ефективність роботи складів, кранів і портових воріт значно підвищилася. Хмарні обчислення дозволяють декільком машинам координувати графіки і маршрути, усуваючи дублювання. Роботизовані крани-штабелери і навантажувачі використовують Інтернет речей для транспортування контейнерів до порту, передачі, обміну і класифікації інформації, мінімізуючи людський фактор[2].

Враховуючи протоколи і практику безпеки, багато портів автоматизують роботу, використовуючи технологію ближнього радіозв'язку (NFC) для оплати докових платежів, реєстрації виходу і входу, а також для перевірки особи. Використовуючи глобальну систему позиціонування і радіочастотні ідентифікаційні мітки, учасники морської галузі можуть миттєво визначати місцезнаходження контейнерів і суден, не втрачаючи часу і ресурсів, допомагаючи організувати і узгодити зв'язок з портами, що управляють прибуттям, відправленням і швартуванням суден.

Світова торгівля залежить від морської індустрії, тому надійні канали зв'язку та підключення мають першорядне значення. З розвитком морських додатків і зростаючим попитом на дані, впровадження 5G є ідеальним рішенням. 5G забезпечує масовий зв'язок, високу пропускну здатність, наднизьку затримку і високі швидкості. Поєднання його з різними технологіями відкриває перед власниками, операторами та постачальниками нові можливості та перспективи. Наприклад, поєднання 5G зі штучним інтелектом і периферійними обчисленнями з множинним доступом (MEC) дозволяє морським лоцманам аналізувати дані портів камер про рух кожного судна, від носа до корми, забезпечуючи безпеку і стійкість[19].

У секторі суднобудування штучний інтелект і автоматизація дозволять запуснути автономні судна, революціонізувати проектування та експлуатацію суден, а також переосмислити світову морську індустрію, що матиме наслідки для будівельників, власників, операторів і постачальників. Судна проектуються з використанням передових технологій запису даних, судових датчиків і моніторів для збору і обробки даних в реальному часі з використанням інструментів і сервісів Інтернету речей. Інтеграція сенсорних даних, машинного навчання в реальному часі, аналітики та системи прийняття рішень дає можливість учасникам морської галузі збирати і обробляти дані для виявлення проблем з обладнанням і прогнозування технічного обслуговування, а також швидко і легко контролювати продуктивність судна, щоб мінімізувати збої в роботі[21].

Завдяки даним, які використовуються для навчання моделей машинного навчання та інтеграції алгоритмів прийняття рішень на основі правил для системи прийняття рішень, автономне судно може орієнтуватися в океанському середовищі без втручання людини. Ці дані також оптимізують прибутки від рейсів, допомагаючи суднам розвертатися і рухатися найбезпечнішим і найефективнішим маршрутом, що ще більше підтримує екологічні очікування щодо сталості.

Оскільки багато морських аварій спричинені людською помилкою,

морська індустрія повною мірою використовує ШІ, оскільки передові алгоритми та інструменти машинного навчання застосовуються для створення систем позиціонування на основі ШІ з прогнозованою аналітикою. Використання технології динамічного позиціонування допоможе судноводіям і береговим менеджерам відстежувати майбутнє місцезнаходження суден, а також підвищити ситуаційну обізнаність і безпеку.

Цифрові двійники покращують процес прийняття рішень, а також розробляють стандарти для операцій та стратегічного планування. Цифровий двійник - це цифрове представлення об'єкта або системи, оновлене за допомогою даних у реальному часі, яке використовує моделювання, машинне навчання та міркування для прийняття рішень. Вказуючи відповідні параметри об'єкта або системи, загальні моделі ситуації можуть бути адаптовані до конкретної події, щоб забезпечити аналіз "що, якщо" і підтримати прийняття рішень, надаючи незліченні переваги морській індустрії. Для операцій флоту цифровий двійник може тестувати сценарії для торгових моделей і судноплавних флотів, щоб визначити вантажопідйомність і найбільш оптимізований маршрут. Фіксація історичної, поточної та прогнозованої майбутньої торгівлі за допомогою цифрових двійників дозволяє портам і терміналам належним чином планувати, координувати і синхронізувати операції.

Розвиток автоматизації є багатообіцяючим для морської галузі: від підвищення ефективності, безпеки, стійкості до зниження витрат і забезпечення шляху до інновацій та можливостей. Використання нових технологій і рішень для обробки даних у більш значущий спосіб буде ключовим для власників, операторів і постачальників для досягнення цифрового успіху.

Впровадження автоматизованих систем у керуванні флотом змінює підхід до управління морським транспортом. Ці системи не тільки полегшують роботу моряків та операторів, але також сприяють покращенню безпеки, ефективності та сталості флоту. У майбутньому, автоматизація в керуванні

флотом продовжить розвиватися, впливаючи на конкурентоспроможність та сталість морського транспорту у світовому масштабі.

1.3. Управління логістикою та виробничими процесами в портах за допомогою нових технологій

В сучасному світі, де логістика та виробничі процеси в портах стають все більш складними та об'ємними завдяки зростанню міжнародної торгівлі та збільшенню глобальних мереж поставок, нові технології грають ключову роль у покращенні ефективності та конкурентоспроможності портових операцій. У цьому розділі ми розглянули значення впровадження нових технологій у керуванні логістикою та виробничими процесами в портах та їх вплив на функціонування портового інфраструктурного комплексу[1].

Розглянемо використання систем глобального позиціонування (GPS) та навігаційних технологій:

- GPS та інші навігаційні технології відкривають можливості для точного визначення місцезнаходження суден та транспортних засобів у порту. Це допомагає експедиторам уточнити маршрути руху, планувати докладніше розташування суден на стоянках, а також контролювати рух та збільшувати безпеку на морських та портових об'єктах. Маршрутизація та планування маршрутів: GPS дозволяє точно визначати місцезнаходження транспортних засобів, що сприяє оптимізації маршрутів. Можливість обирати найкоротший, найшвидший або найефективніший шлях до місця призначення допомагає зменшити витрати на паливе та час в дорозі;
- моніторинг та керування транспортом: GPS дозволяє відстежувати рух транспортних засобів в реальному часі. Це корисно для контролю за здійсненням доставки, планування та виконання завдань та запобігання втратам часу;
- підвищення безпеки: GPS може бути використано для моніторингу руху

транспортних засобів та попередження несподіваних ситуацій, таких як аварії чи втрати вантажів. Це сприяє зменшенню ризику і підвищує безпеку на дорозі;

- ефективність логістичних операцій: GPS та навігаційні технології дозволяють точно визначити місцезнаходження вантажів і вирішити питання щодо їхньої доставки та розміщення на складах;
- відстеження активів: GPS може бути використано для відстеження руху та місцезнаходження рухомого майна, такого як контейнери, судна, автотранспорт та інше;
- покращення обслуговування клієнтів: GPS та навігаційні технології дозволяють надавати клієнтам інформацію про час доставки та статус вантажу в режимі реального часу, що покращує їхнє задоволення від обслуговування;
- зниження витрат: Оптимізація маршрутів та контроль руху сприяють зменшенню витрат на паливо та операційні витрати[34].

Використання GPS та навігаційних технологій є необхідним елементом в сучасній логістиці та виробничих процесах, сприяючи покращенню ефективності, підвищенню безпеки та оптимізації операцій.

Розглянемо використання автоматизованих систем керування та інтелектуального транспорту[9].

Автоматизовані системи керування дозволяють автоматизувати різноманітні процеси у порту, включаючи вантажоперевезення, складування товарів та управління потоками. Це підвищує продуктивність, знижує витрати та зменшує ризики помилок[8].

Щодо ІТС порту та продуктивність, системи управління терміналом спрямовані на оптимізацію процесів морських перевезень, завантаження і розвантаження суден, планування логістики суден, а також планування логістики в цілому, включаючи операції і локалізацію, людські ресурси, обладнання та складування.

Системи, що об'єднують міжнародну торгівлю, державні установи і

перевізників, називаються системами портового співтовариства (СПС). Для кожного виду транспорту, що використовує порт, вони оптимізують в'їзний і виїзний трафік, визначаючи і встановлюючи робочі пріоритети для обладнання, персоналу і локалізації, тим самим оптимізуючи інфраструктуру і вільний простір, щоб скоротити операційні витрати. Більшість цих систем розширюються і охоплюють весь логістичний ланцюг, додаючи електронні дані про весь логістичний ланцюг, електронний обмін даними (EDI) для полегшення обміну стандартизованою інформацією, скорочення часу на обробку та перевірку в терміналах, підвищення точності даних, покращення ефективності складських приміщень і транспортних засобів, та зменшення паперового документообігу [7].

До таких додатків ІТС відносяться:

- оптимізація програмування руху для всіх видів транспорту;
- визначення та встановлення пріоритетів для робочих замовлень;
- планування та оптимізація зберігання, переміщення персоналу, термінального обладнання та інфраструктури використання, інвентаризації та інспекції;
- системи резервування та диспетчеризації транспорту, для призначення часу та місця доставки вантажу;
- забезпечення вантажних автомобілів інтелектуальним доступом і автоматизоване направлення вантажних автомобілів до резервних зон;
- автоматизовані електронні зчитувачі для визначення місцезнаходження та реєстрації позиціонування на складах;
- комп'ютеризовані політики розподілу місць на автостоянках.

Існує багато прикладів впровадження по всьому регіону, з використанням пропрієтарних систем з відкритим вихідним кодом. Вони використовують інформаційні технології для більш ефективного розподілу вільного простору в порту, тим самим оптимізуючи операції.

Порт Вальпараїсо (Чилі), наприклад, розробив модель управління, яка надає концесію єдиному приватному технологічному оператору, який

розробляє, адмініструє та експлуатує єдину платформу для координації інформаційного обміну між усіма державними та приватними органами, що беруть участь в імпорті та експорті через порт, прискорюючи паперовий документообіг, заощаджуючи час і гроші. Ця система також підтримує модель вибіркового вантажних операцій в режимі реального часу, що підвищило продуктивність терміналу набагато вище, ніж при традиційному підході "першим прийшов - першим пішов" (FIFO).

Виклики скорочення логістичних витрат і підвищення безпеки вантажів вимагають більш точного контролю над часом у дорозі, більш безпечними траєкторіями, меншими витратами часу на адміністрування безпеки і контролю, а також уникнення непотрібних зупинок, і все це вимагає технологій, зокрема, ІТС[12].

Таким чином, ІТС є ключем до досягнення ефективності та сталого розвитку порту. Їх впровадження та інтеграція стають все більш актуальними, особливо на інтерфейсах, де переміщуються товари, таких як митниці, порти і мультимодальні станції.

Координація різних приватних і державних ініціатив, як на національному та субрегіональному рівнях, має фундаментальне значення для впорядкованого розвитку цих систем. Це єдиний спосіб забезпечити стандартизацію, актуальність та обмін інформацією в режимі реального часу[12].

Забезпечення якнайшвидшого впровадження технологій учасниками всього логістичного ланцюга не тільки підвищить конкурентоспроможність на національному рівні, але й оптимізує готовність до нових більш складних проблем. Однією з них є попит на низьковуглецеві транспортні послуги, що вимагає обмеження викидів шляхом уникнення непотрібних поїздок і скорочення тривалого очікування на автомагістралях і на в'їздах до терміналів.

Нарешті, важливо пам'ятати, що технологія сама по собі не створює конкурентних переваг. Ці переваги досягаються лише завдяки розробці послуг та додатків, за які клієнти готові платити. Так само, важливо інвестувати в

кращу інфраструктуру та технології в логістичному ланцюгу. Однією з нагальних потреб є посилення підготовки кадрів та сприяння внутрішнім інноваціям, знаходження і, в деяких випадках, розробка нових додатків на основі наявних технологій, які можуть вирішити конкретні логістичні проблеми, що впливають на національний розподіл[16].

Наступним аспектом є зелена технологія та сталість. Сучасні порти активно впроваджують зелені технології, які дозволяють знижувати викиди CO₂ та інших забруднюючих речовин. Використання відновлювальних джерел енергії, електротранспорту та інших інноваційних рішень сприяє екологічній сталості портових операцій.

Традиційні (звичайні) порти та зелені (екологічні) порти відрізняються за своїм підходом до екологічної стійкості. Перші зазвичай працюють з меншою увагою до зменшення впливу на навколишнє середовище і можуть не мати спеціальних ініціатив або політики, спрямованих на вирішення екологічних проблем. Вони також можуть мати менш розвинену інфраструктуру і технології для енергоефективності та зменшення відходів. Але "зелені" порти надають пріоритет екологічній стійкості у своїй діяльності та розвитку. Вони мають конкретні політику та ініціативи, спрямовані на зменшення впливу на навколишнє середовище і часто інвестують в сучасну інфраструктуру і технології для підвищення енергоефективності та зменшення відходів[22].

Існує кілька прикладів зелених портів у розвинених країнах. Наприклад, порт Роттердама, один з найбільших портових операторів у світі, має на меті скоротити викиди CO₂ до половини від рівня 1990 року до 2025 року дотримуючись Роттердамської кліматичної ініціативи.

Деякі специфічні відмінності між звичайними та "зеленими" портами наведені нижче:

- Викиди: Зелені порти часто використовують електричне або гібридне обладнання та транспортні засоби для зменшення викидів, в той час як звичайні порти можуть не мати таких заходів на місці;

- енерго- та водозбереження: Зелені порти часто використовують відновлювані джерела енергії та мають системи для збереження енергії та води, тоді як звичайні порти можуть не мати таких заходів;
- переробка та зменшення відходів: Зелені порти мають політику переробки матеріалів та зменшення відходів, тоді як звичайні порти можуть не мати таких ініціатив;
- вплив на громаду: Це може мати позитивний вплив на здоров'я і благополуччя громади порту, тоді як звичайні порти можуть не надавати цим питанням пріоритетного значення;
- сертифікація сталого розвитку: Деякі «зелені» порти сертифіковані як сталі організаціями, такими як ISO або Green Award, звичайні порти можуть не мати такої сертифікації[11].

Важливо зазначити, що рівень сталого розвитку може відрізнятися в різних портах, і деякі порти можуть робити кроки до того, щоб стати представниками більш сталого розвитку, але ще не повністю впровадили зелені ініціативи. Зелені порти можуть відігравати важливу роль у досягненні Цілей сталого розвитку(ЦСР), встановлених Організацією Об'єднаних Націй.(Рис.1.2.)



Рис.1.2. Цілі сталого розвитку

Джерело: складено автором за [5]

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

2.1. Аналіз сучасного стану морських транспортних технологій світу

Морські транспортні технології визначають не лише межі та шляхи перевезення товарів, але й впливають на глобальні економічні, екологічні та соціальні процеси. У зв'язку із стрімкими змінами в технологічному ландшафті та екологічних викликах, вивчення та аналіз сучасного стану морських транспортних технологій стає важливим завданням для розуміння та управління подальшим розвитком цієї галузі.

Морський транспорт визначає не лише світову економіку, але і глобальну взаємодію між країнами. Розвиток та вдосконалення морських транспортних технологій важливий для забезпечення ефективного руху товарів, розвитку міжнародної торгівлі та зменшення екологічного впливу. У даному розділі проводиться аналіз сучасного стану морських транспортних технологій світу, враховуючи їхні ключові тенденції, екологічні виклики та перспективи подальшого розвитку [30].

Оскільки судна перевозять понад 80% обсягу світової торгівлі, підвищення вартості морських перевезень і погіршення морського сполучення призводять до зростання інфляції, а отже, і до нестачі продовольства і переривання ланцюгів поставок - все це є характерною ознакою нинішньої глобальної кризи [29].

Протягом минулого року важливість морської логістики для торгівлі та розвитку була більш очевидною, ніж у попередні роки. Історично високі та

нестабільні фрахтові ставки, затори, закриті порти та нові вимоги до морських перевезень після COVID-19 і війни в Україні - все це мало відчутний вплив на життя людей.

Війна в Україні порушила основні судноплавні маршрути і ланцюги поставок. Вона також спричинила рекордні ціни, що може призвести до того, що десятки мільйонів людей по всьому світу будуть змушені голодувати і бідувати в цьому році, як заявила Глобальна група реагування на кризові ситуації ООН. Морський транспорт відіграє ключову роль у пом'якшенні удару. Ціни повинні знизитися до доступного рівня, особливо для країн, що розвиваються, щоб світ мав достатньо добрив і щоб прогодувати себе.

У 2022 році операційний ландшафт залишався складним. У всьому світі зростає інфляція та вартість життя. У Китаї, який є найбільшим світовим експортером, політика нульового рівня захворюваності на COVID-19 призвела до закриття підприємств і порушила виробництво, логістику та ланцюги поставок. В Україні, великому експортері продовольства, з початком війни порти на Чорному морі були закриті [13].

Портові заходи змінюються зі зростанням заторів і змінами в лінійному суднопластві. Відповідно до розвитку морської торгівлі, кількість портових заходів у 2021 році також зросла, незважаючи на небувалу перевантаженість портів, причому "гарячі точки" були зосереджені в США, Європі та Китаї. У Північній Європі деякі судноплавні оператори, прагнучи підвищити ефективність, скоротили кількість портозаходів за ротацію. Це призвело до збільшення обсягу обміну вантажами за один захід, одночасно збільшивши час роботи терміналів і збільшивши тиск на основні порти. Наслідки перевантажень і заторів позначилися на цілій низці галузей, таких як автомобілебудування, охорона здоров'я та електроніка, зокрема, через серйозний дефіцит напівпровідників [14].

Однією з ключових тенденцій є перехід до електричних та гібридних систем у суднопластві. Заміна традиційних дизельних двигунів на електричні або гібридні системи сприяє зменшенню викидів та поліпшенню ефективності

пального.

Електричне судноплавство та гібридні судна є важливими рішеннями зараз, коли морська індустрія вступила в нову еру - декарбонізації та суворого регулювання. Судна повинні бути перспективними: достатньо гнучкими, щоб адаптуватися до мінливих потреб у майбутньому. У міру того, як регулювання розвивається, а обмеження на викиди стають все більш суворими, найкращий спосіб залишатися конкурентоспроможними - це покладатися на найкращі доступні технології. Електричне судноплавство або електрифікація суден є одним з ключових рішень для декарбонізації морського транспорту [15].

Проблема, набуває особливого значення для міжнародної кліматичної політики і судноплавства, оскільки морський транспорт відповідає за викиди 14% CO₂, що породжуються транспортом у всьому світі. Прозорість у міжнародній кліматичній політиці може бути відстеженою за допомогою річного індексу ефективності зміни клімату CCPI (Climate Change Performance Index). Цей індекс дозволяє порівнювати прогрес 57 країн та Євросоюзу у сфері захисту клімату. Електричні рішення забезпечать скорочення викидів при модернізації та нададуть конкурентну перевагу і для нових суден.

Далі розглянемо рейтинг країн-учасниць (див. Рис. 2.1.), який відображає загальний бал кожної країни, що оцінюється за такими параметрами: викиди парникових газів; частка енергії з відновлюваних джерел; споживання енергії на душу населення; актуальна кліматична політика. У таблиці 2.1. видно, що жодна країна не досягла високих результатів у всіх категоріях індексу. Швеція лідирує в рейтингу завдяки своїй амбітній політиці, орієнтованій на 100% перехід на відновлювані джерела енергії до 2040 року. У Швеції найвищий в світі вуглецевий податок, який становить 114 євро за тонну. Німеччина ввела подібний податок у 2021 році, а його розмір склав 10 євро за тонну вуглекислого газу [22].

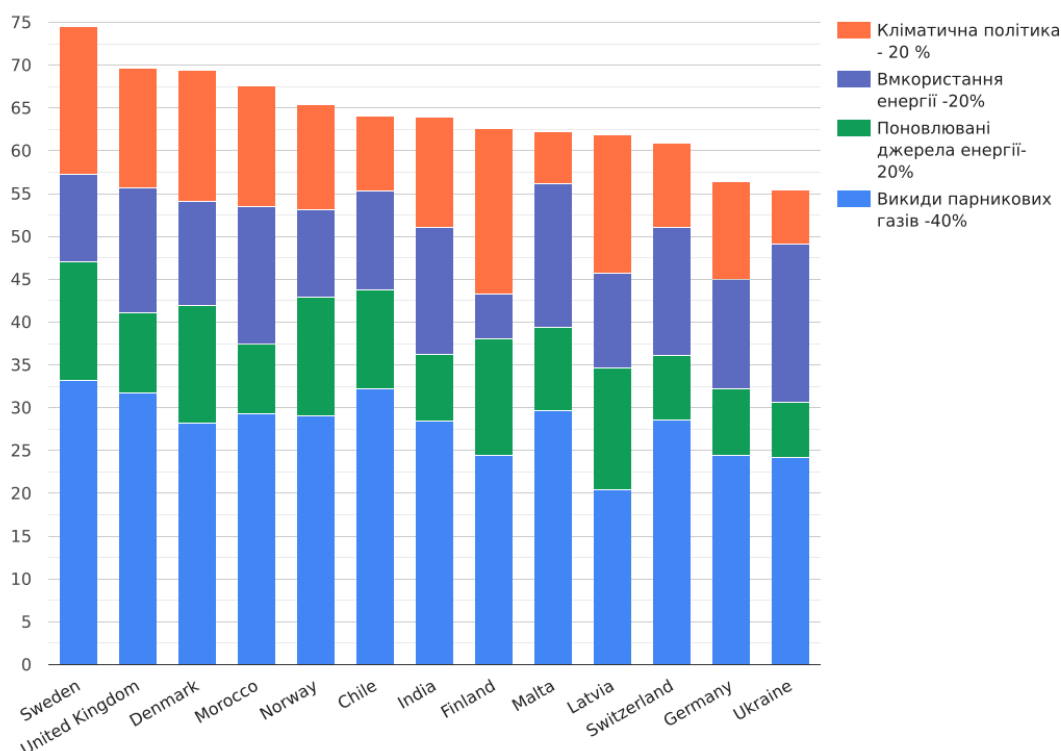


Рис 2.1. Рейтинг країн за екологічною ефективністю

Джерело: складено автором

Зменшення викидів CO₂ шляхом забезпечення ходу судна можливе за рахунок таких інноваційних технологій, як: сонячна енергетика з гребним електродвигуном, вітрило (класичне вітрило, жорстке вітрило, повітряний змій), ротор Флетнера, вітрогенератор з гребним електродвигуном, воднева енергетика з гребним електродвигуном та використання сучасних екологічних видів палива. Єдиного рішення, придатного для всіх типів суден, не існує. Кожне судно потребує індивідуального опрацювання.

Електричні рішення вже багато років є частиною проектування суден, наприклад, у вигляді дизель-електричних силових установок або шахтних генераторів. Частка "зеленої" енергії - з відновлюваних джерел, таких як вітер, вода і сонце - в наземних електромережах зростає.

Для суден має сенс скористатися перевагами берегової зеленої енергії. Наприклад, використання берегового з'єднання може значно скоротити викиди під час стоянки судна в порту. Залежно від типу судна та профілю його

експлуатації існує багато способів зменшити викиди в атмосферу. Ключовим моментом є оптимізація: пошук правильного рішення для кожного судна.

Повільне пропарювання раніше було улюбленим рішенням для багатьох суден для скорочення викидів. Гнучкість тоді не була проблемою, тому це означає, що деякі судна ніколи не будуть повністю оптимізовані. Електричні системи на борту дозволяють використовувати більш розумні силові установки. Розумніші, стійкіші та гнучкіші - а отже, здатні адаптуватися до мінливих потреб судноплавства в майбутньому [10].

Глибоководні судна повинні будуть впровадити технологію двигунів на зеленому паливі, щоб зменшити викиди вуглекислого газу. Електричні системи будуть невід'ємною частиною системи, включаючи шахтні генератори та підключення до берега. Електричні круїзні лайнери та вантажні судна - це футуристична концепція, але вони можуть бути гібридними і використовувати сонячну енергію для підвищення своєї ефективності.

Буксири можуть отримати користь від гібридних або навіть повністю електричних рішень. Вони працюють близько від берега до наземної електричної інфраструктури. Оскільки вони мають високі коливання навантаження і проводять довгі періоди часу в режимі очікування, гібридні електричні рішення значно скоротять їхні викиди парникових газів.[16]

Пороми нерідко є частиною місцевих транспортних маршрутів і можуть легко використовувати наземну зарядну інфраструктуру. Якщо маршрут досить короткий, даний вид транспорту може бути навіть повністю електричним. Багато поромів все ще вважають за краще мати гібридне електричне рішення, щоб мінімізувати ризики.

Будь-яке каботажне або прибережне судно може бути гібридним. Вони можуть заряджати свої корабельні акумулятори зеленою енергією, доступною в порту. Вони можуть бути транспортом з нульовим рівнем викидів під час маневрування, стоянки та навігації в порту, якщо переходять на повне електроживлення під час цих операцій.

Ринок морських транспортних послуг світу, активно розвивається

протягом останніх років. Компанії намагаються зарекомендувати себе не тільки в межах країни, а й конкурувати на міжнародній арені.

Найкращим прикладом, можна представити компанію «Blue Action MOL», яка розробляє та будує свої вітроенергетичні судна нового покоління, двигуни, що працюють на метанолі, системи генерації сонячної енергії для суден. Також компанія розробила свої системи керування та моніторингу для того щоб можливо було з берега здійснювати збір даних з моніторингу та переміщення автопарку. Компанія має змогу швидко координуватися з наданням допомоги так як має технологію діагностики стану двигуна та виявлення ознак несправностей. І в той самий час компанія передбачила, що професіоналів буде мало і створили власну систему навчання, як для екіпажу на борту так і для моніторингової групи на суші [25].

Оскільки вся логістична галузь готова зазнати серйозних змін завдяки DX, компанія «Blue Action MOL» сформулювали бачення технологічних інновацій - "Лідерство в галузі розвитку інформаційних технологій, пов'язаних з морським транспортом" - щоб залишатися в авангарді перетворень [25].

Під керівництвом "Відділу технологічних інновацій", який був створений у 2018 році, компанія MOL просунулася вперед у технологічному розвитку разом з компаніями групи, а також зовнішніми партнерами. Відповідно до стратегій надання "послуг без стресу", які MOL буде пропонувати з точки зору «клієнта» та перетворення бізнесу, спрямованого на захист навколишнього середовища та відсутність викидів, в основний бізнес, як зазначено в плані управління компанії, вони працюють над виявленням та вирішенням проблем, з якими стикається суспільство та зацікавлені сторони, включаючи клієнтів, при цьому в повній мірі використовуючи накопичені морські технічні навички та можливості продажів Групи MOL, а також просуваючи застосування альтернативних джерел енергії та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). (Рис.2.2.)



Рис.2.2. Передбачення потреб часу разом із зацікавленими сторонами, що сприяють впровадженню інновацій в логістиці

Джерело: розроблено автором за [25]

Під гаслом "На мильо попереду" компанія об'єдналася, щоб максимізувати свої зусилля в технологічному розвитку, унікальному для MOL, який використовує як базові технології суднового обладнання, так і інформаційні технології, щоб досягти свого бачення [25].

Група MOL створила Відділ технологічних інновацій у квітні 2018 року, щоб прискорити свої зусилля в галузі технологічного розвитку. Підрозділ складається з трьох організацій: Технічного відділу, який відповідає за управління та розвиток технологій, пов'язаних з інжинірингом суден; Відділу розумного судноплавства, який здійснює нагляд за ІКТ, пов'язаними з морською галуззю; та Офшорного технічного відділу, який був створений у жовтні 2020 року для посилення технологічного розвитку у сфері офшорного бізнесу. Ці три організації тісно співпрацюють для сприяння розвитку технологій наступного покоління. Крім того, в рамках кожного проєкту з розвитку Відділ технологічних інновацій активно налагоджує міжгалузеву співпрацю із зовнішніми сторонами, в тому числі з іншими компаніями, організаціями та науково-дослідними установами [25].

Сьогодні, коли суспільство та його цінності зазнають кардинальних змін, включаючи стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та підвищення екологічної свідомості у зв'язку з такими проблемами, як зміна клімату, суспільство також очікує від компаній суттєвих змін в управлінні своїм бізнесом. Прагнучи відповідати цим очікуванням і підвищити стійкість свого бізнесу, Група MOL визначила п'ять питань сталого розвитку і просуває ініціативи, спрямовані на їх вирішення. Оскільки компанія займається морськими перевезеннями, вона визначила перехід на нові джерела енергії та зменшення впливу на навколишнє середовище як особливо актуальні та важливі питання. Щоб прискорити темпи реалізації ініціатив, спрямованих на вирішення цих питань, MOL оновили "Екологічне бачення групи MOL 2.2" (опубліковане в червні 2021 року) і запустили "Екологічне бачення групи MOL 2.2" у квітні 2023 року.

Група MOL розглядає питання охорони навколишнього середовища як важливу управлінську тему; вона створила свою систему екологічного менеджменту на чолі з президентом і генеральним директором як головним виконавчим директором. Комітет з питань екології та сталого розвитку, підпорядкована група Виконавчого комітету, слугують головними дорадчими органами з питань екологічних ініціатив та Головним директором з питань екології та сталого розвитку. Рада директорів відповідає за нагляд за екологічними ініціативами та ухвалює рішення з особливо важливих питань, таких як цільові показники зниження впливу на довкілля та конкретні стратегії для досягнення цих показників [25].

Система екологічного менеджменту групи, "MOL EMS21", використовує цикл "Плануй-Виконуй-Перевіряй-Діяй" (PDCA) для сприяння постійному вдосконаленню. "MOL EMS21" визначає ролі, повноваження та обов'язки генерального директора (президента) та особи, відповідальної за екологічний менеджмент (голови Комітету з питань екології та сталого розвитку), а також визначає методи дотримання законів, нормативних актів та вимог стандартів ISO14001 тощо.

Компанія планує підвищувати прозорість різних екологічних даних для зацікавлених сторін всередині та за межами компанії шляхом своєчасного та належного розкриття інформації, будувати довірчі відносини та покращувати екологічну обізнаність шляхом участі та підтримки різних заходів зі збереження довкілля, включаючи екологічну освіту [25].

SWOT-аналіз «Blue Action MOL»:

Сильні сторони:

1. Сильна історія та досвід роботи
2. Широко розгалужена мережа з присутністю у 120+ містах у 27 країнах світу.
3. Стратегічне злиття дочірніх компаній допомагає безперебійному наданню послуг.
4. Найбільший суховантажний флот у світі, що сприяє домінуванню на ринку.

Слабкі сторони:

1. Громадський імідж та репутація постраждали після розливу нафти на Маврикії у 2020 році.
2. За винятком невеликого зростання у 2018 році, доходи знижуються з 2015 року.

Можливості:

1. Співпраця з Bombora Wave Power відкриває шляхи для офшорної енергетики.
2. Створення венчурного фонду MOL Plus, забезпечить власність у перспективних проектах
3. Випуск гібридних облігацій може зміцнити фінансовий стан та сприятиме розширенню ринку.
4. Збільшення попиту на сухі/насіпні вантажі в Індії, Китаї та Східній Азії в Індії, Китаї та Південно-Східній Азії створює можливості для розширення компанії.

Загрози «Blue Action MOL»:

1. Величезне падіння вантажного бізнесу через COVID-19.
2. Зниження попиту на викопне паливо завдасть шкоди енергетичному транспортному бізнесу.
3. Протекціоністська політика загрожує глобальному попиту на вантажні перевезення.
4. Торгова війна між США та Китаєм скорочує бізнес для перевезення сипучих вантажів.

PESTLE-аналіз для Mitsui O.S.K. Lines наведено нижче:

Політичні:

1. Політика протекціонізму з боку урядів багатьох країн вплине на частоту торгівлі.
2. Торгова війна між США і Китаєм у 2013 році негативно впливає на судноплавну галузь.
3. Політика адміністрації Байдена, ймовірно, вплине на морську торгівлю.

Економічні:

1. Світова торгівля зазнала негативного впливу через COVID 19.
2. Коливання курсу долара до ієни може вплинути на доходи.
3. Збільшення попиту на перевезення сипучих вантажів в Індії та Південно-Східній Азії.

Соціальні:

1. Суспільна свідомість щодо зеленого палива зменшує попит на викопне паливо.
2. Зниження народжуваності та старіння населення Японії зменшує внутрішній попит на викопне паливо.

Технологічні:

1. Правила, запроваджені Міжнародною морською організацією (ІМО), вплинуть на операції та структуру витрат на кораблі.

Юридичні:

1. Глобальна екологічна політика (наприклад, Кіотська протокол і Паризька угода) все більше вимагають скорочення викидів парникових газів.
2. Зосередження на екологічності та підприємства без викидів.

2.2. Стан та динаміка інформаційних технологій морської галузі України

Протягом останнього десятиліття український ІТ-сектор стрімко зростає на світовій технологічній арені завдяки фундаментальній науковій базі, високому рівню покриття широкопasmового інтернету по всій країні, висококваліфікованим фахівцям і традиційно сильній технічній освіті.

Україна має великий потенціал у морському секторі. За радянських часів країна мала великий флот і значний вплив на міжнародній арені, але, на жаль, важкі часи, кризи, перерозподіл влади та реформування державного устрою згодом негативно вплинули на функціонування та складові цього сектору. Останніми роками уряд активно розробляє стратегії розвитку даної галузі з метою встановлення більш стабільних торговельних відносин з іншими країнами, зміцнення економіки в цілому та закріплення конкурентних позицій країни на міжнародній арені. Останній проєкт датований 23 грудня 2020 року і має на меті окреслити стратегічний напрямок розвитку морського сектору України [27].

Наразі Україна практично не має власного флоту, наявні судна застаріли і потребують заміни, а портова інфраструктура тільки починає розвиватися. Деякі українські порти змінюють форму власності з державної на приватну, що призводить до додаткових фінансових вливань, дозволяє їм модернізуватися і, як наслідок, підвищити свою конкурентоспроможність.

Першим, на що можна звернути увагу з приводу динаміки інформаційних технологій України – це зміни в операції сертифікації моряків.

Відсьогодні повністю оновлена за складом та функціоналом Державна кваліфікаційна комісія моряків при Державній службі морського, річкового транспорту та судноплавства України розпочала свою роботу. Також змінено підхід до процедури складання іспитів та отримання кваліфікаційних документів для моряків [13].

Відтепер моряк має подавати документи безпосередньо до Державної служби морського, річкового транспорту та судноплавства України або до сервісних центрів ДП "Моррічсервіс". Перший сервісний центр відкрився у Києві. Там проводяться іспити на підтвердження/підвищення кваліфікації та видаються документи за спрощеною та прозорою процедурою. За півроку від початку дії постанови № 1449 , вже є перші данні про результати прозорого дипломування моряків. (Рис. 2.3.)

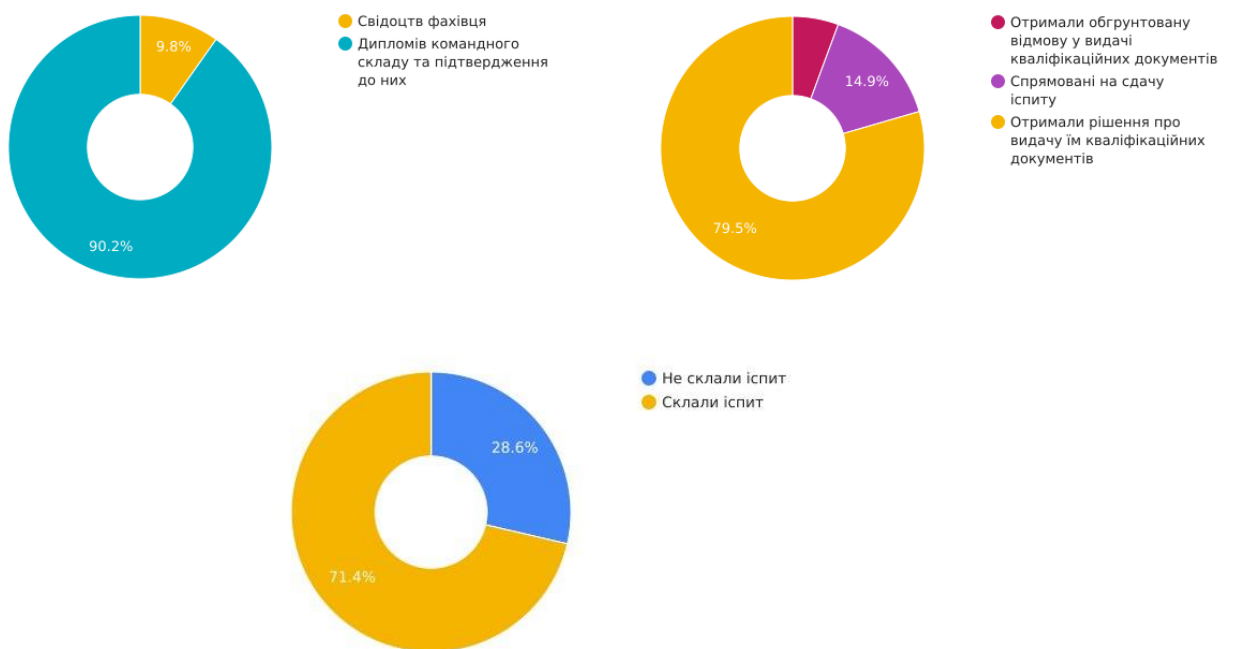


Рис.2.3. Результати прозорого дипломування моряків

Джерело: складено автором

В Адміністрації судноплавства відзвітували про те, що видали морякам приблизно 4 тисячі кваліфікаційних документів (дипломи, підтвердження до дипломів і свідоцтва фахівця) з початку роботи нової прозорої системи

підтвердження кваліфікації та дипломування.

Під час виконання рішення Уряду №1499 було внесено зміни у формат надання послуг з видачі дипломів з основною метою реформи - зменшення корупційних ризиків, що традиційно існували в цій галузі, до мінімуму. Процедура отримання диплому стала більш простою і відповідає міжнародним стандартам, зокрема Конвенції ПДНВ 1978 року [15].

Нові члени Державної кваліфікаційної комісії моряків є частиною команди Державної служби морського, річкового транспорту та судноплавства України, і це є гарантією того, що відтепер ніхто не зможе впливати на рішення за результатами іспитів моряків.

Єдиним кваліфікаційним іспитом для моряків для підтвердження/підвищення кваліфікації є міжнародно визнаний іспит ПДНВ 6.0. Інспекція з питань підготовки та дипломування моряків, яка викликала чимало запитань, перебуває на завершальній стадії ліквідації.

І це лише початковий етап змін. Реформа передбачає повний перехід від старої системи з непрозорими та забюрократизованими процедурами видачі кваліфікаційних документів моряків до міжнародних стандартів сертифікації. Наступний крок передбачає максимальну автоматизацію процесів та діджиталізацію послуг для моряків, що дозволить усунути корупційні ризики за рахунок мінімізації впливу людського фактору.

Повний перезапуск системи дипломування відповідно до міжнародних практик став можливим завдяки прийняттю Кабінетом Міністрів Постанови №1499 щодо підготовки та дипломування моряків та підтримці Проекту USAID/UK aid "Прозорість та підзвітність у державному управлінні та послугах / TAPAC".

Саме за участі проекту USAID/UK aid TAPAC Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України розпочало процес створення електронної системи дипломування моряків. Впровадження такої системи забезпечить повну прозорість та автоматизацію даних і процесів у новому Державному реєстрі документів та посилить контроль і відповідальність за

процесами їх реєстрації. Із запуском системи моряк зможе отримувати послуги у сфері дипломування просто та швидко за допомогою порталу "Дія" [27].

Компанії Українських тренінгових центрів перейшли на більш сучасні тренажери для робітників морської галузі. Матеріальна база Українських центрів дозволяє проводити практичні заняття на тренажерах, результатом яких стануть реальні навички роботи в тих чи інших умовах.

Розроблені тренажери які націлені для навчання з системами машинного відділення , відпрацювання навичок і оцінювання компетентності членів команди машинного відділення , які несуть вахту в машинному відділенні, зокрема старших механіків.

Тренажер ERS 5000 TechSim є точною і докладною копією сучасних суден, їхніх систем, механізмів і обладнання. Ця версія призначена для проведення розширеної та поглибленої підготовки в умовах штатних або аварійних ситуацій.(Рис.2.3.)



Рис.2.3. Тренажер ERS 5000 TechSim

Джерело: за автором [34]

На симуляторах проводиться навчання принципам роботи систем управління, автоматизації та аварійно-попереджувальної сигналізації. Також практикується контроль шкідливих викидів, способи оптимізації шкідливих викидів та економії палива. А що найважливіше на тренажері можна засвоїти навички управління судновою електростанцією, балансом потужностей та ще багато чого іншого [34].

Заняття з медичної підготовки рядового і командного складу

проводяться з використанням навчального медичного обладнання, тренажерів, муляжів, наборів для першої невідкладної та долікарської допомоги, діагностичного обладнання та засобів догляду за хворими. Медичний клас забезпечує виконання обов'язкового мінімуму вимог, передбачених Правилами VI/1, VI/4 п.1, Конвенції ПДНВ, з поправками та Розділами А-VI/1, А-VI/4 п.п. 1.6, Таблиць А-VI/1-3, А-VI/4-1, А-VI/4-2 Кодексу ПДНВ.

Клас підготовки надання першої медичної допомоги та медичного догляду укомплектований усім необхідним набором медикаментів суднової аптечки, тренажерами та муляжами (для навчання практичним навичкам і методам штучного дихання та непрямого масажу серця, для проведення внутрішньовенних ін'єкцій, для серцево-легеневої реанімації, для проведення внутрішньом'язових ін'єкцій та постановки клізм) та інструментарієм з урахуванням положень Міжнародного посібника із суднової медицини (Женева, Всесвітня організація охорони здоров'я, 1992 рік), а також інструментарієм [34].

Навігаційний тренажер TRANSAS Navi-Trainer Professional 5000 дає змогу здійснювати тренажерну підготовку та сертифікацію вахтових помічників капітана, старших помічників, капітанів, лоцманів і операторів СУДС у повній відповідності з вимогами Міжнародної конвенції ПДНВ, з поправками.

Навігаційний тренажер TRANSAS NTPro 5000 забезпечує можливість відпрацьовувати та оцінювати такі навички та вміння: планування і виконання переходу та визначення позиції; організація безпеки ходової навігаційної вахти; застосування РЛС/САРП для підтримки безпеки мореплавства; робота з ЕКНІС; реагування на сигнали тривоги та лиха в морі; маневрування судном; планування і виконання плавання; визначення початкової та кінцевої точок маршруту з максимально можливою точністю; фіксація і прийняття в розрахунок помилок компаса; координація пошуково-рятувальних операцій; формування та організація дій команди містка; забезпечення безпеки мореплавства з використанням радару, САРП та інших сучасних засобів

навігації, що забезпечують прийняття рішення в небезпечній ситуації; маневрування і керування судном у будь-яких умовах; управління енергетичною установкою та інженерними системами судна за допомогою засобів віддаленого контролю [33].

2.3. Перспективи розвитку інформаційних технологій на підприємствах морського транспорту України

Морський транспортний комплекс є багатофункціональною структурою, що задовольняє потреби національної економіки у транспортному забезпеченні, сприяє розвитку міжнародної торгівлі та реалізує зобов'язання України як морської держави. Водний транспорт, що обслуговується у морських портах, є найдешевшим та відносно екологічним у порівнянні з іншими видами транспорту, що робить його конкурентним всередині країни для цілей внутрішньої та міжнародної торгівлі.

Морські порти є складовою частиною транспортної і виробничої інфраструктури держави з огляду на їх розташування на шляхах міжнародних транспортних коридорів. Від ефективності функціонування морських портів, рівня їх технологічного та технічного оснащення, відповідності системи управління та розвитку інфраструктури сучасним міжнародним вимогам залежить конкурентоспроможність вітчизняного транспортного комплексу на світовому ринку.

Конкурентні переваги портової сфери України сьогодні втрачаються через низький рівень розвитку логістики та контейнеризації, недостатній рівень взаємодії між різними видами транспорту, надмірний контроль, недосконалу нормативно-правову базу, низький рівень впровадження інформаційно-комунікаційних технологій. Для зміцнення конкурентних позицій України на міжнародному морському ринку необхідно якнайшвидше підготувати та реалізувати зміни в діяльності морських портів з метою їх

розвитку, зокрема щодо застосування сучасних логістичних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Слід констатувати, що портова галузь України надто повільно впроваджує нові інформаційні технології у свою діяльність. Водночас інформаційно-комунікаційні технології та електронний бізнес давно й успішно працюють у великих портах світу, таких як, наприклад, Роттердам та Гамбург, та в деяких менших портах (наприклад, Констанца), створюють новий підхід до організації функціонування портової діяльності і можуть бути взірцем для наслідування в портах України [14].

Крім того, світові морські порти широко використовують системи автоматичного судноводіння транспортних засобів AGV (Automated Guided Vehicles) для оптимізації обробки вантажів та контейнерів. Оптимальний розподіл та маршрутизація вантажів та контейнерів в порту, раціоналізацію вантажно-розвантажувальних робіт забезпечує AGV-система, що складається з відповідних фізичних компонентів, контролерів, датчиків, пристроїв управління та програмного забезпечення, що впроваджується для автоматичного управління ресурсами обладнання. У цій системі фактор часу має величезне значення, тому що велику кількість логістичних операцій необхідно оптимізувати та виконувати в режимі реального часу [15].

Планування та маршрутизація – це дві основні проблеми, пов'язані з обробкою вантажів та контейнерів за певних умов. При цьому оптимізуються терміни обслуговування суден, визначаються пріоритети обробки вантажів, обираються найкоротші маршрути за часом та споживанням енергії, мінімізуються черги. Для цього використовуються автоматичне наведення та супровід транспортних засобів, розвиток інтелектуальних навігаційних механізмів, роботизація та автоматизація обробки зображень та синтезу інформації.

Поряд з вищенаведеним слід підкреслити особливе значення сучасних інформаційних систем для забезпечення якісних логістичних послуг на портових терміналах та створення конкурентних переваг. Вони дають змогу

користувачам логістичних послуг у будь-який час мати інформацію про стан усіх логістичних операцій та видів діяльності в морських портах, зокрема на терміналах, в якісному форматі з точки зору своєчасності, оперативності, доступності, точності [16].

Особливого значення набувають інформаційно-комунікаційні системи в роботі контейнерного терміналу, адже вони дають йому можливість координувати взаємодію з іншими структурами порту з метою оптимізації всього логістичного процесу та підвищення ефективності надання послуг користувачам.

Вказані системи передбачають наявність сучасних баз даних з використанням новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, за допомогою яких здійснюються накопичення, обробка, зберігання, захист, ефективний пошук та своєчасне надання необхідної інформації всім учасникам логістичного процесу.

Загалом успішне функціонування морських портів багато в чому залежить від їх взаємодії, з одного боку, з наземною інфраструктурою транспорту, а з іншого боку, із судноплавними компаніями. Відповідно, потрібна гнучка логістична стратегія, яка має значною мірою ґрунтуватися на високому ступені комп'ютеризації, безперервного інформаційного забезпечення, узгодження бізнес-транзакцій та оптимальної інтеграції логістичних функцій порту, відповідних видів діяльності та операцій. Інформаційно-комунікаційні системи об'єднують елементи організаційної структури порту, роботу експедиторів та логістичних операторів, перевізників, процес зберігання вантажів, страхування, фінансові потоки та митну діяльність [18].

Незважаючи на відсутність суттєвих змін в інформаційному забезпеченні українських морських портів, все ж таки деякі спроби використання інформаційних технологій вже є. Йдеться про Службу Транспортного Обслуговування Судна (VTS), Управління Інформаційною Системою Руху Судна (VTMIS) та Управління Системою Інформації (MIS).

Крім того, в морських торговельних портах України працює основна платформа, а саме диспетчерський апарат і ефективна інформаційна система, що дає змогу планувати перевезення й управляти ними, однак для її розвитку необхідно удосконалити й інші компоненти з метою створення єдиної інформаційної системи.

Спрощення обов'язкових процедур в морських торговельних портах України пропонується проводити за рахунок створення Єдиного центру обміну даних, що дасть можливість забезпечити організацію всіх необхідних формальностей та подання відповідної документації в електронному варіанті, включаючи декларування вантажу, митні, ветеринарні та інші документи. Завдяки цьому зменшиться кількість контролюючих служб, час на оформлення вантажів, ціна даних операцій, відповідно, вилучатимуться несанкціоновані платежі [19].

Під час розроблення нової єдиної інформаційно-комунікаційної системи порту необхідно використовувати відкриті стандарти, що в майбутньому спростить зв'язок із зовнішніми інформаційними системами світу.

Успішність функціонування та розвитку морської галузі України потребує масштабних реформ у системі управління морським господарським комплексом з метою втілення сучасних та прогресивних методів, ефективність яких доведена світовою практикою.

Досконала єдина інформаційно-комунікаційна система порту дасть змогу запропонувати компаніям, що там працюють, надавати більш широкий спектр послуг та оптимізувати інформаційний обмін між усіма користувачами системи, включаючи компанії з обслуговування, керівництво порту та митницю.

Створення в портах Єдиного центру обміну даних дасть можливість забезпечити швидкість та достовірність обміну даними під час організації будь-яких вантажних операцій, а також забезпечить скорочення простоїв та безперебійний транспортно-розподільчий процес на території порту, даючи змогу скоротити час та витрати на операції з обслуговування та перевезення

вантажу. До того ж ця система дасть можливість всім користувачам портових послуг скоротити час на заповнення митної документації за рахунок електронної подачі інформації про вантаж (декларування вантажів та контейнерів). З огляду на зазначене інформаційно-комунікаційна система підвищить рівень конкурентоспроможності порту на міжнародному ринку за рахунок оптимізації інформаційних потоків та бізнес-процесів.

Подальші дослідження будуть присвячені розробці механізму активізації впровадження інформаційно-комунікаційних технологій та створення єдиного центру обміну даними в морських портах України.

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1 Передача суднових повідомлень та сигнали аварійного сповіщення і відповіді на них

Передача суднових повідомлень, яку часто називають зв'язком "корабель-берег", є критично важливим аспектом морських операцій.

Зв'язок між кораблем і берегом, як випливає з назви, - це зв'язок між кораблем і берегом.

Спочатку це був голосовий зв'язок: ви наближалися до берега і вигукували повідомлення.

Очевидно, що цього було недостатньо, тому хтось придумав використовувати кольорові шматки тканини в різних комбінаціях для передачі повідомлень. Ця система використання сигнальних прапорців досі в моді і кодифікована в Міжнародному кодексі сигналів. (Рис.3.1)

INTERNATIONAL FLAGS AND PENNANTS					
ALPHABET FLAGS			NUMERAL PENNANTS		
Alpha		Kilo		Uniform	
Bravo		Lima		Victor	
Charlie		Mike		Whiskey	
Delta		November		X-ray	
Echo		Oscar		Yankee	
Foxtrot		Papa		Zulu	
Golf		Quebec		SUBSTITUTES	
Hotel		Romeo		1st Substitute	
India		Sierra		2nd Substitute	
Juliett		Tango		3rd Substitute	
				CODE	
				(Answering Pennant at Second Point)	

Рис.3.1. Міжнародний кодекс сигналів

Джерело: за автором [36]

Потім з'явився семафор як спосіб передачі повідомлень за допомогою рухів рук. Його популяризував Наполеон, і семафорні вежі були встановлені по всьому узбережжю та між великими містами для швидкої передачі повідомлень. (Рис 3.2)

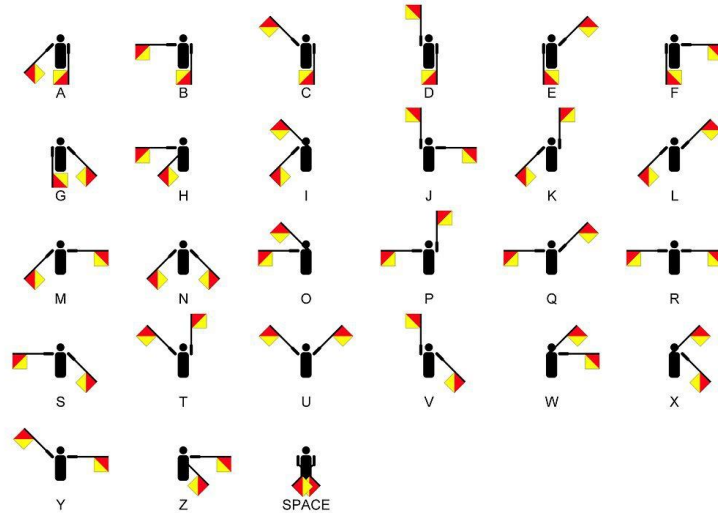


Рис.3.2. Семафор

Джерело: за автором [36]

Вони не могли використовуватися на кораблях, тому була розроблена система з використанням ручних прапорців. (Рис 3.3.)

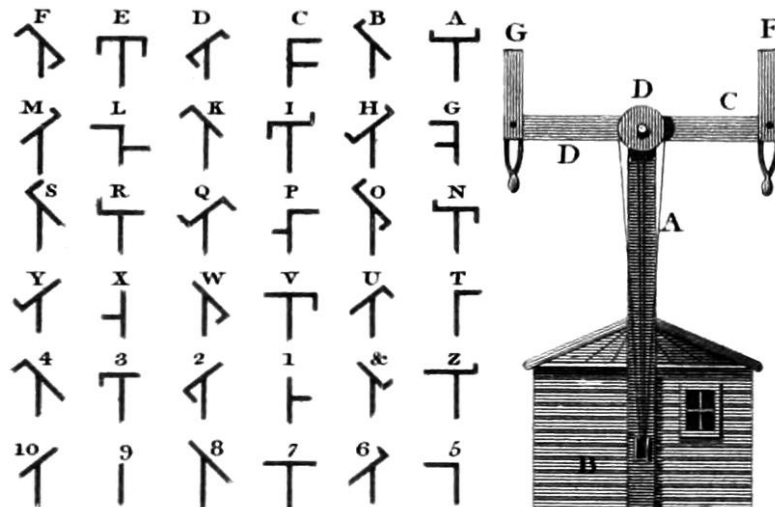


Рис.3.3. Система ручних прапорців

Джерело: за автором [36]

Згодом з'явився телеграф і азбука Морзе для передачі повідомлень.(Рис.3.4.)

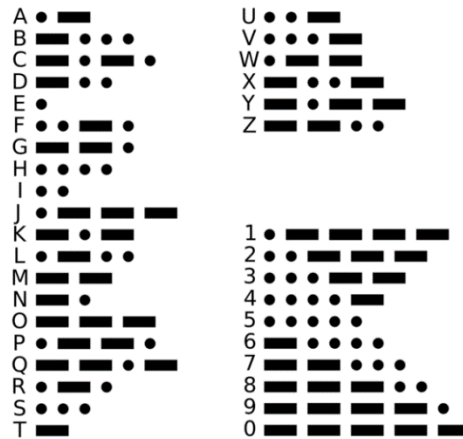


Рис.3.4. Азбука Морзе

Джерело: за автором [36]

На кораблях це не мало особливого сенсу до винаходу радіо, коли повідомлення можна було надсилати за допомогою бездротової телеграфії. На суші повідомлення можна було надсилати без дротів за допомогою геліографа. Якщо ви чули про знамениту битву, коли 21 сикх воював з 10 000 афганців, вони використовували геліографи, щоб передати повідомлення між двома фортами поза полем зору один одного. Встановлення електричних генераторів дозволило кораблям надсилати повідомлення за допомогою потужних сигнальних проєкторів, таких як цей на рисунку 3.5. [36].



Рис.3.5. Потужні сигнальні проєктори

Джерело: за автором [36]

Затвор можна було відкривати і закривати, щоб надсилати повідомлення азбукою Морзе.

Все це застаріло, хоча деякі системи все ще використовуються. Навіть радіо застаріло, і тепер кораблі використовують супутники для телефонних дзвінків та іншого зв'язку, так само, як ми робимо це на суші.

У сучасному світі, коли технології ввійшли на новий рівень, на судах використовують більш сучасний вид зв'язку з берегом. Кораблям необхідно надсилати та отримувати повідомлення з різними цілями, включаючи безпеку, навігацію, оперативну інформацію та аварійні ситуації. Існує кілька методів і технологій, що використовуються для зв'язку між судном і берегом:

Радіозв'язок:

Протягом десятиліть капітани кораблів поклалися на радіо як на засіб необхідного зв'язку і навігації - щоб оголошувати про свої наміри, обмінюватися координатами і уникати зіткнень. Радіо має працювати безперебійно, щоб забезпечити безпеку на морі.

Сьогодні моряки використовують радіо, радіолокаційні та електронні системи, а також супутникову навігацію для точного визначення місцезнаходження свого судна та інших суден, щоб забезпечити безпечне судноплавство. Вони також використовують радіозв'язок для оперативного використання, щоб зв'язатися з родиною та близькими, і радіосигнали лиха, щоб попередити пошуково-рятувальні служби в разі надзвичайної ситуації.

ITU зробив свій внесок у ключові розробки наземних радіонавігаційних систем, включаючи морські радіомаяки, наземні системи позиціонування в діапазонах середніх частот (СЧ) і радіолокаційні маяки, а також супутникові системи позиціонування для підвищення безпеки на морі.

Радіозв'язок сприяє досягненню Цілі сталого розвитку ООН №9 (Промисловість, інновації та інфраструктура), підвищуючи безпеку, захищеність і комфорт на морі [40].

Коли кораблі перебувають у морі або літаки перетинають океани, вони перебувають поза зоною досяжності наземних мереж. Титанік - один з найвідоміших прикладів того, що може статися, коли кораблі в небезпечній ситуації не можуть зв'язатися з іншими суднами або ефективно звернутися по допомогу. Понад 1 500 людей загинули, коли радіозаклики про допомогу до кораблів, що знаходилися поблизу, залишилися без відповіді. Безліч менш масштабних інцидентів трапляються щодня по всьому світу.

Серйозні аварії також можуть мати величезний економічний вплив, як це продемонструвало шестиденне блокування Суецького каналу контейнеровозом Ever-Given у березні 2021 року. Ця подія призвела до затримки в доставці товарів на суму приблизно 9,6 мільярда доларів США на день, згідно з даними Lloyd's List [37].

Судноплавні шляхи стають все більш переповненими, оскільки глобальний експорт зростає. Для моряків важливо мати надійний зв'язок і точно визначати місцезнаходження свого судна та інших суден, що знаходяться поблизу, щоб підтримувати безпеку судноплавства. Точне позиціонування і доступ до аварійно-рятувальних служб запобігають нещасним випадкам і рятують життя.

Розвиток глобального морського радіозв'язку та радіонавігації є сферою діяльності МСЕ вже понад 110 років. Винайдена в 1896 році бездротова телеграфія, як перший вид радіозв'язку, була введена в експлуатацію за дуже короткий період, в першу чергу, для забезпечення безпеки на морі.

У радіонавігації МСЕ зробив свій внесок у ключові розробки наземних радіонавігаційних систем, включаючи морські радіомаяки і наземні системи позиціонування в діапазонах середніх частот (СЧ).

Сектор радіозв'язку МСЕ (ITU-R) управляє радіочастотним спектром для всіх служб радіозв'язку в усьому світі, включаючи морський радіозв'язок і радіонавігацію. Захист частот морського радіозв'язку і навігації забезпечується спеціальними положеннями Регламенту радіозв'язку (RR). Регламент розподіляє радіочастотний ресурс і визначає правила на основі

досліджень сумісності між морськими та іншими службами радіозв'язку. Всесвітнє використання морського обладнання та його глобальна сумісність підтримуються рекомендаціями МСЕ, які слугують технічними стандартами та звітами [41].

Близько 25% статей Регламенту радіозв'язку регулюють використання морського радіозв'язку, сприяючи безпеці на морі. Наприклад, за міжнародною угодою, передача сигналів лиха від аварійних радіомаяків Cospas-Sarsat відбувається на всесвітньо визнаній частоті, захищеній від будь-яких перешкод. Крім того, спеціальна програма радіомоніторингу МСЕ в цьому діапазоні спрямована на забезпечення доступності цієї важливої частоти для використання аварійними радіомаяками (EPIRB) для передачі сигналів лиха.

Глобальна система автоматичної ідентифікації (AIS)

МСЕ та Міжнародна морська організація (ІМО) запровадили глобальну автоматичну ідентифікаційну систему (АІС). Вона підвищує безпеку навігації та моніторингу судноплавства в усьому світі. Радіообладнання АІС є обов'язковим на борту всіх комерційних суден, що здійснюють міжнародні рейси, і щодня сприяє підвищенню безпеки та моніторингу суден у всьому світі. ІТУ-Р розробив основний технічний документ для системи АІС у всьому світі.

Глобальна морська система зв'язку під час лиха та для забезпечення безпеки (ГМЗЛБ)

Глобальна морська система зв'язку під час лиха (ГМЗЛБ) - це узгоджений на міжнародному рівні набір процедур безпеки, частот, типів обладнання та протоколів зв'язку, розроблений завдяки співпраці між ІМО та МСЕ з середини 1970-х років. Система працює з використанням наземних і супутникових радіотехнологій на борту кораблів і на суші, полегшуючи порятунок людей, що зазнають лиха, кораблів, човнів і літаків. Система сповіщає береговий рятувальний і комунікаційний персонал через берегову радіостанцію або рятувально-координаційні центри (РКЦ) у випадках лиха і

надзвичайних ситуацій, а також робить виклики суднам, що знаходяться поблизу, для надання допомоги [42].

На глобальному рівні відбувається постійне вдосконалення ГМЗЛБ, в тому числі і в МСЕ. Модернізація ГМЗЛБ і впровадження електронної навігації стоять на порядку денному Всесвітньої конференції радіозв'язку МСЕ у 2023 році (ВКР-23), і дослідницькі групи МСЕ-Р вже проводять морських наземних систем і нового постачальника супутникових послуг в ГМЗЛБ для забезпечення кращого зв'язку з безпеки на морі.

Супутниковий зв'язок:

Інмарсат: Міжнародна морська супутникова організація (Inmarsat) надає послуги супутникового зв'язку для суден у морі. Вони пропонують цілий ряд варіантів зв'язку, включаючи передачу голосу, даних та інтернет-послуг, забезпечуючи глобальне покриття.

VSAT (термінал з дуже малою апертурою): Системи VSAT використовують невеликі супутникові антени на суднах для забезпечення високошвидкісної передачі даних, включаючи доступ до Інтернету і послуги VoIP. Вони особливо корисні для сучасних суден, які потребують широкопasmового зв'язку.

GMDSS (Глобальна морська система зв'язку під час лиха та для забезпечення безпеки):

GMDSS - це міжнародно визнана система зв'язку для передачі сигналів лиха та безпеки на морі. Вона включає в себе різні методи зв'язку, такі як УКХ, СМ/ДВ/КХ радіостанції та супутникові системи, що дозволяють суднам надсилати сигнали лиха та отримувати допомогу під час надзвичайних ситуацій.

AIS (Автоматична ідентифікаційна система):

AIS - це система, за допомогою якої судна передають свою ідентифікацію, місцезнаходження та іншу важливу інформацію іншим суднам і береговим станціям. Вона підвищує безпеку і навігацію, дозволяючи суднам відстежувати переміщення один одного і уникати зіткнень.

Азбука Морзе і сигналізація прапорами:

У традиційному морському зв'язку азбука Морзе і сигналізація прапорами широко використовувалися для обміну повідомленнями між суднами і береговими станціями. Хоча сьогодні вони менш поширені, їх все ще використовують у певних ситуаціях і для конкретних цілей комунікації.

Інтернет та електронна пошта:

Багато сучасних суден обладнані бортовим підключенням до Інтернету, що дозволяє членам екіпажу надсилати і отримувати електронні листи та інші дані. Цей зв'язок часто забезпечується за допомогою супутникового або радіозв'язку.

Берегові радіостанції:

Берегові радіостанції - це наземні об'єкти, які служать посередниками для зв'язку між судном і берегом. Вони можуть передавати повідомлення, надавати інформацію про погоду і допомагати в надзвичайних ситуаціях.

Мобільні та стільникові мережі:

Коли кораблі знаходяться близько до берега, вони можуть використовувати для зв'язку мобільні та стільникові мережі. Однак цей метод обмежений певним радіусом дії від берега.

Ефективний зв'язок між судном і берегом є життєво важливим для безпеки, навігації та експлуатації суден. Вибір методу зв'язку залежить від таких факторів, як місцезнаходження судна, мета повідомлення і технології, доступні на судні. Сучасні судна часто використовують комбінацію цих методів, щоб забезпечити надійний і надлишковий зв'язок [40].

3.2. Правила техніки безпеки при експлуатації та ремонті судного електрообладнання та судових електричних мереж.

Електротехнічні роботи є критично важливим компонентом судової експлуатації, оскільки вони забезпечують живлення різних систем і

обладнання судна. Однак, електротехнічні роботи на суднах можуть бути небезпечними, якщо не дотримуватися належних заходів безпеки і найкращих практик.

Одним з найважливіших заходів безпеки при виконанні електричних робіт на суднах є належне навчання. Всі члени екіпажу, які працюють з електричними системами та обладнанням, повинні пройти навчання з безпечної експлуатації та протоколів реагування на надзвичайні ситуації. Сюди входить навчання щодо безпеки ураження електричним струмом, правильного використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) і безпечних методів роботи.

Ще одним важливим заходом безпеки при виконанні електричних робіт на суднах є використання засобів електробезпеки. До них відносяться автоматичні вимикачі, запобіжники, пристрої захисного відключення (ПЗВ) і тестери ізоляції. Ці пристрої допомагають запобігти ураженню електричним струмом, пожежам та іншим небезпекам, виявляючи і перериваючи електричні несправності [42].

Регулярне технічне обслуговування електричних систем та обладнання необхідне для забезпечення їхньої безпечної та надійної роботи. Воно включає в себе регулярні перевірки, тестування та очищення електричних компонентів, а також заміну зношених або пошкоджених деталей. Регулярне технічне обслуговування також може допомогти запобігти електричним несправностям і знизити ризик виходу обладнання з ладу.

Перед проведенням будь-яких електромонтажних робіт на судні важливо провести оцінку ризиків, щоб виявити потенційні небезпеки і розробити відповідні заходи безпеки. Це включає виявлення електричних небезпек, оцінку ризику ураження електричним струмом і розробку плану для мінімізації або усунення цих ризиків.

Процедури блокування/вмикання є критично важливим компонентом електробезпеки на суднах. Ці процедури допомагають переконатися, що електричні системи та обладнання належним чином вимкнені та ізольовані

перед проведенням робіт з технічного обслуговування або ремонту. Це може запобігти ураженню електричним струмом, опікам та іншим небезпекам.

На випадок аварії з електрикою або іншої надзвичайної ситуації важливо мати відповідні протоколи реагування на надзвичайні ситуації. Це передбачає наявність навченого персоналу, готового реагувати на надзвичайні ситуації, а також відповідного обладнання та процедур для надання першої допомоги.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) є важливим компонентом електробезпеки на суднах. Члени екіпажу повинні бути забезпечені відповідними ЗІЗ, включаючи ізольовані рукавички, захисні окуляри та інші засоби захисту. Під час роботи з електричними системами та обладнанням важливо переконатися, що ЗІЗ належним чином встановлені і використовуються в будь-який час.

Проектування електричних систем на суднах також є важливим фактором забезпечення електробезпеки. Електричні системи повинні бути спроектовані таким чином, щоб мінімізувати ризик електричних несправностей і забезпечити належний захист від ураження електричним струмом. Це включає в себе використання належного заземлення і з'єднання, відповідний захист ланцюга і використання низьковольтних систем, де це можливо [36].

Нарешті, важливо переконатися, що всі електричні операції на суднах виконуються відповідно до чинних правил і галузевих стандартів. Сюди входять правила, пов'язані з електробезпекою, такі як Кодекс Міжнародної морської організації (ІМО) з управління міжнародною безпекою (МКУБ), а також правила, пов'язані із захистом навколишнього середовища і запобіганням забрудненню.

Використання належних інструментів та обладнання для електричних операцій може значно знизити ризик нещасних випадків. Електричні інструменти та обладнання повинні бути розроблені для використання на морі і повинні належним чином обслуговуватися. Під час роботи з електричними

системами слід використовувати ізольовані інструменти та обладнання, щоб запобігти ураженню електричним струмом.

Виявлення електричних небезпек на суднах має вирішальне значення для забезпечення безпеки членів екіпажу. Джерелами електричної небезпеки можуть бути оголена проводка, пошкоджена ізоляція і несправне електрообладнання. Джерела електричної небезпеки повинні бути позначені та ізольовані, щоб запобігти ненавмисному контакту з ними членів екіпажу.

Розвиток культури безпеки на борту суден має важливе значення для забезпечення безпеки членів екіпажу і належної експлуатації електричних систем. Необхідно заохочувати всіх членів екіпажу повідомляти про проблеми, пов'язані з безпекою, а також забезпечити належну підготовку і навчання, щоб усі члени екіпажу знали про ризики, пов'язані з електричними операціями.

Захист від замикань на землю є важливою функцією безпеки для електричних систем на суднах. Пристрої захисту від замикань на землю виявляють замикання на землю, які можуть виникнути, коли електричний струм протікає непередбаченими шляхами, наприклад, через тіло члена екіпажу. Пристрої захисту від замикання на землю можуть відключити електричний ланцюг при виявленні замикання на землю, запобігаючи ураженню електричним струмом та іншим небезпекам.

Контрольні списки з техніки безпеки можуть бути ефективним інструментом для забезпечення дотримання належних заходів безпеки під час електротехнічних робіт на суднах. Контрольні списки повинні включати перелік необхідних ЗІЗ, належні процедури блокування/відключення, а також перелік потенційних небезпек, про які слід знати [38].

Регулярне проведення тренувань з реагування на аварійні ситуації має важливе значення для забезпечення готовності членів екіпажу до реагування на надзвичайні ситуації, пов'язані з електричним струмом. Навчання повинні включати належні процедури надання першої допомоги при ураженні

електричним струмом, а також процедури евакуації членів екіпажу в разі електричної пожежі або іншої надзвичайної ситуації.

Дотримуючись цих заходів безпеки і передових практик, суднові оператори можуть забезпечити безпеку членів екіпажу і належну роботу електричних систем на борту суден. Електробезпека є критично важливим компонентом суднових операцій, і вона повинна бути головним пріоритетом для всіх суднових операторів.

Таким чином, електробезпека є критично важливим компонентом суднових операцій, а належні заходи безпеки і найкращі практики мають важливе значення для запобігання нещасним випадкам і забезпечення безпечної та надійної експлуатації електрообладнання на суднах. Дотримуючись цих передових практик, суднові оператори можуть мінімізувати ризик електробезпеки і забезпечити безпеку членів екіпажу та обладнання.

3.3. Попередження виникнення пожеж на суднах

Найкращий спосіб боротьби з пожежами на суднах - це запобігти їм, а не допустити їх виникнення. Виникнення вогню в місці, де його немає, називається "займання", тоді як "спалах" - це термін, що використовується для позначення виникнення пожежі в новому місці в результаті поширення полум'я від існуючої пожежі в сусідньому місці (джерело займання).

Пожежі на суднах можна запобігти, виявивши і усунувши витіки мазуту, мастила і вихлопних газів.

У генераторному відділенні судна найбільшу небезпеку пожежі становить негерметична паливна труба високого тиску. Мастило, що витікає з такої труби, може потрапити на високотемпературний випускний колектор або на індикаторні крани, які є чутливими точками для загоряння [39].

У сучасних суднових двигунах індикаторні крани приховуються кришками, що натискаються, однак у старих двигунах вони не передбачені, що робить досить складним забезпечення зазору для індикаторних кранів.

Нині паливні трубопроводи високого тиску вкриті оболонкою, і витік палива потрапляє до невеликого резервуару в нижній частині двигуна, відомого як паливний бак витоку палива. Вкрай важливо підтримувати цю систему в належному стані, регулярно тестуючи сигналізацію паливного бака - сигналізатор високого рівня палива.

Витоки в основному спричинені розривами труб через вібрації, тертям хомутів об труби, що призводить до утворення отворів, пошкодженням трубних з'єднань за манометрами через старіння (тут ми зазвичай не розглядаємо), витоками з фітінгів на передній панелі топки котла та передній панелі спалювача тощо. Ці витоки є одними з найпоширеніших "гарячих точок" для пожежі. Крім того, ретельні та періодичні перевірки також потрібні на стороні диму котла та поглинання сміттєспалювального заводу [38].

Пожежі можна значною мірою запобігти, забезпечивши ефективно покриття гарячих поверхонь, таких як сильфони турбокомпресора генератора, вихлопні труби головного двигуна після турбокомпресора, різні паропроводи і труби, що несуть гаряче масло. Лагування може виконуватися судновим персоналом, але в наш час доступні спеціалізовані підрядники, які виконують цю роботу більш естетично. Крім того, щоразу, коли лаги знімаються, слід виробити звичку встановлювати їх на місце після завершення роботи.

Крім того, важливо також регулярно перевіряти/тестувати пожежні датчики. Ось деякі з основних типів детекторів, що використовуються на судах:

- Детектори полум'я

Світло, вироблене полум'ям, має характерну частоту мерехтіння близько 25 Гц. Спектр в інфрачервоному або ультрафіолетовому діапазоні можна відстежувати, щоб подати сигнал тривоги. Масляні пожежі зазвичай не

дають багато диму, тому цей тип датчиків є кращим, особливо поблизу паливного обладнання або котлів для раннього попередження.

- Теплові сповіщувачі

Теплові сповіщувачі бувають різних типів, наприклад, сповіщувачі швидкості наростання, які мають біметалічні детектуючі елементи - товсту і тонку смужку. Тонка смужка чутливіша до підвищення температури, ніж товста. При різкому підвищенні температури тонка смужка згинається швидше, ніж товста, в результаті чого вони обидві контактують.

При нормальному підвищенні температури обидві смужки прогинаються приблизно на однакову величину і, таким чином, не виявляють жодної реакції. Зазвичай, якщо за півгодини температура зростає менше, ніж на 10 градусів, датчик не подає жодних сигналів тривоги. Якщо температура зростає до 75 градусів за Цельсієм або більше, обидві смужки стикаються, що призводить до спрацьовування тривоги.

- Детектори диму

Існує два основних типи детекторів диму, що використовуються

1) Тип поглинання світла

2) Іонізаційний тип Рідкі або газові пожежі можуть спочатку не давати диму, а займатися спонтанно. Таким чином, детектори диму не є ефективними для таких пожеж. Ці сповіщувачі здебільшого використовуються в житлових приміщеннях.

Важливі моменти, які слід враховувати для запобігання пожежі на суднах

У машинному відділенні сміттєві баки, призначені для зберігання промасленого ганчір'я, повинні мати кришки (кришки). Промаслене ганчір'я не повинно валятися або застрягати в непотрібних місцях. На кожному поверсі і з обох боків повинні бути передбачені ємності з кришками.

Мазутопроводи високого тиску не повинні бути затягнуті для контролю витоку під час роботи двигуна. Також під час роботи не можна допускати потрапляння мазуту в турбокомпресори.

Короткі звукові труби повинні бути закриті заглушками. Ніколи не залишайте їх у відкритому положенні заради зручності. Відомі випадки, коли масло витікало з цих коротких труб, що призводило до нещасних випадків.

Слід перевірити, чи не ослаблені крани / маленькі крани на трубах загальної магістралі [40].

Витоки вихлопних газів і витоки пари слід негайно усувати.

Екіпаж судна повинен бути обережним щодо пожеж на камбузі, особливо слідкуючи за справністю електрообладнання. Старші офіцери повинні стежити за камбузом під час отримання провізії, оскільки саме в цей час камбуз залишається без нагляду протягом тривалого часу.

Одним з патентованих методів запобігання пожежам є ефективно і регулярно пожежне патрулювання. Не існує методу, який би міг перемогти фізичний моніторинг [39].

Пожежа, спричинена сигаретами, все ще залишається однією з найпоширеніших причин загоряння. Необхідно вживати всіх заходів, щоб утилізувати сигарети (використовуючи попільнички, що самозакриваються) і ніколи не палити в ліжку.

Пожежі також виникають під час завантаження і розвантаження таких вантажів, як вугілля. З цієї причини судновий персонал повинен завжди обговорювати характеристики вантажу і методи запобігання під час нарад з безпеки і щотижневих тренувань.

Це деякі з основних моментів, які необхідно враховувати для забезпечення безпечного середовища на судні. Цей список може не містити всіх методів запобігання пожежі, але він дає короткий огляд того, як слід поводитися на борту судна [39].

ВИСНОВОК

В умовах сьогодення конкурентні переваги обумовлені гнучкість компаній та їхньою відкритістю до інновацій. Щодня ринок перенасичується новими підприємства, що прагнуть зайняти лідируючі позиції шляхом пропозиції нових підходів до звичних речей.

Компанії прагнуть закріпитися на ринку, тому вимушені підлаштовуватись під вимоги сучасних споживачів і відповідати усім їхнім запитам. На допомогу приходить таке явище як «іновайціні технології».

У даній роботі ми вивчали поняття «іноваційних технологій на базі морських підприємств». Дана тема є цікавою і актуальною, адже сучасний світ потребує цифрового формату від майже всіх підприємств різних рівнів, а логістика, в свою чергу, забезпечує реалізацію великої кількості бізнес-процесів.

У межах даного розділу були розглянуті поняття «морських технологій», «новітніх технологій керування підприємств», «компьютеризація», «штучний інтелект зі сторони менеджменту» тощо. Наведено визначення спираючись на праці різних науковців. Розглянуто вітчизняні джерела, а також опрацьовано відомості надані іноземними вченими. Сформовано поняття ІТ у логістиці, відстежень теоретичні засади даної проблематики, а також визначено інструментарій.

Зараз бачимо, що вплив інформаційних технологій на продуктивну діяльність підприємств морського транспорту надзвичайно суттєвий та багатогранний. Використання сучасних інструментів та технологій дозволяє підприємствам оптимізувати процеси, підвищувати ефективність та забезпечувати високий рівень безпеки. За допомогою аналітики, автоматизації та штучного інтелекту підприємства можуть швидше реагувати на виклики галузі та глобального ринку.

Збільшення конкурентоспроможності, оптимізація ресурсів та покращення екологічних показників стають досягненнями, які можливі

завдяки інноваційним інформаційним технологіям. Отже, висновок полягає в тому, що впровадження інформаційних технологій є необхідним етапом для успішного розвитку підприємств морського транспорту в епоху швидких змін та викликів глобального ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Джонсон, М. Сучасні технології в управлінні портовою логістикою. Журнал морських технологій і менеджменту, 15(2), 145-162 с.
2. Сміт, Р. Л. Вплив Інтернету речей на портові операції: Тематичні дослідження та найкращі практики. Міжнародний журнал судноплавства і транспортної логістики, 11(4), 385-402 с.
3. Chen, Y., & Lee, J. ШІ та аналіз даних для підвищення ефективності порту: Огляд. Транспортні дослідження, частина Е: Огляд логістики та транспорту, 148, 102-262 с.
4. Гарсія, А. Б., і Ванг, Х. Автоматизація в контейнерних терміналах: Вплив на продуктивність та екологічні показники. Транспортні дослідження, частина D: Транспорт і навколишнє середовище, 58, 310-326 с.
5. Гупта, С., і Сінгх, Р. К. Застосування технології GPS в операціях портів і терміналів. Procedia Computer Science, 132, 814-820 с.
6. Петров, П. (2019). IoT та управління ланцюгами поставок в портах. Міжнародний журнал виробничих досліджень, 57(1), 45-63 с.
7. Hsu, C. S., & Chen, C. Y. (2020). Застосування штучного інтелекту в портових операціях і логістиці. Експертні системи з додатками, 159, 113-653 с.
8. Li, X., & Xie, X. (2018). Аналітика великих даних для оптимізації портової логістики: Виклики та можливості. Транспортні дослідження, частина Е: Огляд логістики та транспорту, 112, 267-283 с.
9. Технологія GPS у поєднанні з програмним забезпеченням географічної інформаційної системи. URL: <https://www.gps.gov/applications/marine/>
10. Переваги цифрової автоматизації в морській промисловості. URL: <https://www.cbh.com/guide/articles/benefits-of-digital-automation-on-the-marine-industry/>

11. Морські системи автоматизації. URL: <https://www.quora.com/What-is-marine-automation-equipment-and-how-does-it-contribute-to-ship-operations>
12. Губін С.В., Боярчук А.В. Інформаційні технології в логістиці: курс лекцій для висших технічних навчальних закладів. Києв: Мілленіум, 2009. 60 с.
13. Морська доктрина України на період до 2035 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2009 року № 1307. URL: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=243196733>.
14. Про морські порти України: Закон України від 17 травня 2012 року № 4709-VI. URL: www.zakon1.rada.gov.ua
15. Стратегія розвитку морських портів України на період до 2038 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 11 липня 2013 року № 548-р URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/548-2013-%D1%80>.
16. Озаринська В.В. Нормативно-правове забезпечення аутсорсингу в морській галузі. Пріоритети розвитку морегосподарського комплексу України в умовах глобалізації: аналітична доповідь. Одеса: Фенікс, 2013. С. 134–136.
17. Карпенко О.О., Переверзева І.Ф. Європейський досвід формування кластерів у приморських регіонах. Економіка та держава. 2017. № 12. 93–99 с.
18. Підсумки роботи морських торгових портів України за січень-лютий 2020 року. Порти України. 2020. 58–60 с.
19. Контейнерні потоки відновлюються. Порти України. 2019, 62–64 с.
20. Об'єми контейнерних перевезень повернулись на рівень 2012 року. Порти України. 2019. 56–57 с.
21. Драшкович М., Дорохов А.В. Напрями та приклади застосування інформаційних технологій в інтегрованій логістиці морських портів Системи обробки інформації. 2020, 233–239 с.

22. Tijan E., Agatic A., Hlaca B. Evolucija informacijsko-komunikacijskih tehnologija na kontejnerskim terminalima. *Pomorstvo*. 2010. God. 24, br. 1. P. 27–36.
23. Липинська О.А. Становлення та розвиток транзитного потенціалу України: монографія. Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 2012. 396 с.
24. Боняр С.М., Будник В.А., Карпенко О.О., Корнійко Я.Р. Формування мультимодальних транспортно-логістичних центрів на засадах державно-приватного партнерства: монографія. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. 152 с.
25. Компанія «Blue Action MOL» URL: <https://www.mol.co.jp/en/corporate/>
26. Колеснік, О., «ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРЕНАЖЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ» Актуальні питання у сучасній науці 5 (11) (2023).
27. Гребенник, Н. Г., and О. О. Данченко. "Розвиток крьюінгових компаній за допомогою використання кластерної концепції." *Проблеми і перспективи розвитку підприємництва* 2 (2017): 5-11 с.
28. Lvov, Michael S., and Halyna V. Popova. "Simulation technologies of virtual reality usage in the training of future ship navigators." (2019).
29. Данилян , А. APPLICATION OF NEW TECHNOLOGIES IN THE HIGHER SCHOOL OF UKRAINE IN THE TRAINING OF MARITIME TRANSPORT SPECIALISTS. *Перспективи та інновації науки*, 2022, 6 (11) с.
30. Danylenko, O. B., et al. "Application of information and communication technologies and simulators to train future specialists in navigation and ship handling." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 1031. No. 1. IOP Publishing, 2021.
31. Voloshynov, Serhii A., et al. "Formation of professional competency in life saving appliances operation of future seafarers by means of online and simulation VR technologies." *СТЕ Workshop Proceedings*. Vol. 9. 2022.
32. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

- 33.Круглий, Д. Г. "Інноваційні технології суднобудування як запорука цілісності екосистеми України." Вченні записки (2021).
34. Мурад'ян, А. О. "Інноваційні технології в управлінні роботою портових операторів." (2022): 124-134 с.
- 35.Боротьба з пожежами на судні. 2018. URL: <https://sea-man.org/pozharnoe-oborudovanie-sudna.html>.
36. Наказ Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про систему управління безпекою судноплавства на морському і річковому транспорті»: від 06.08.2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1193-03#Text>
- 37.Список нормативних документів з охорони праці на морському транспорті. URL: <https://doc2days.com.ua/ua/spisok-normativnih-dokumentiv-z-ohoroni-praczi-na-morskomu-transporti/>
38. Basics of Fire Prevention On board Ships. URL: <https://www.marineinsight.com/marine-safety/basics-of-fire-prevention-on-board-ships/>
- 39.Fire Onboard Ships. URL: <https://ifa-forwarding.net/blog/sea-freight-in-europe/fire-onboard-ships-causes-and-consequences/#:~:text=Measures%20to%20Prevent%20Cargo%20Fires,cas e%20of%20a%20fire%20incident.>
40. Safety Measures and Best Practices for Electrical Operations on Ships. URL: <https://himtcollege.com/safety-measures-and-best-practices-for-electrical-operations-on-ships/>
41. MARITIME RADIOCOMMUNICATION. URL: <https://www.deutsche-flagge.de/en/construction-and-equipment/ships-equipment/maritime-radiocommunication>
- 42.Keeping ships and people safe at sea. URL: <https://www.itu.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/Radiocommunications-for-keeping-ships-and-people-safe-at-sea.aspx>

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота на тему «Вплив інформаційних технологій на діяльність підприємств морського транспорту» на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз та дослідження методів просування новітніх технологій на підприємствах морського транспорту.

В першому розділі розглянуто поняття інформаційних технологій , автоматизованих систем керування флотом. На основі цього було розглянуто, як здійснювалось управління судами та виробничими процесами в портах за допомогою нових технологій. Також було проаналізовано те, якими способами та методами можна підвищити/покращити рівень працездатності менеджменту на підприємстві.

В другому розділі було проаналізовано який рівень розвитку інформаційних технологій на світовому ринку та українському підприємстві. Було виявлено основні переваги та недоліки та способи впровадження на підприємство, де технології менш розвинуті.

В третьому розділі досліджено які були передачі суднових повідомлень та сигнали аварійного сповіщення і відповіді на них; правила техніки безпеки при експлуатації та ремонті судного електрообладнання та суднових електричних мереж та попередження виникнення пожеж на судах.

Ключові слова: технології, інформаційні технології, підприємство, підприємство морського транспорту, суднобудування, судноплавна компанія, впровадження, просування, методи.

ANNOTATION

Qualification work on the topic "The impact of information technology on the activities of maritime transport enterprises" for the bachelor's degree.

The purpose of the qualification work is to analyze and study the methods of promoting the latest technologies at maritime transport enterprises.

The first chapter examined the concept of information technology and automated fleet management systems. Based on this, the article examines how vessels and production processes in ports are managed using new technologies. It also analyzed the ways and methods that can be used to increase/improve the level of management performance at the enterprise.

The second section analyzes the level of development of information technologies in the global market and Ukrainian enterprises. The main advantages and disadvantages and ways of implementing them in an enterprise where technologies are less developed were identified.

The third section examines the transmission of shipboard messages and alarms and responses to them; safety rules for the operation and repair of shipboard electrical equipment and shipboard electrical networks and the prevention of fires on ships.

Keywords: technology, information technology, enterprise, maritime transport enterprise, shipbuilding, shipping company, implementation, promotion, methods.