

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»

Навчально-науковий інститут навігації

Кафедра «Морські перевезення» _____

ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРАНТА

Спеціальність 271 Морський та внутрішній водний транспорт
Спеціалізація 271.01 Навігація і управління морськими суднами

Басова Юрія Олеговича

(прізвище, ім'я по-батькові)

Тема: «Комплексне опрацювання та дослідження етапів переходу судна

«Yasmine» за маршрутом Сінгапур (Singapore) – Кобе (Kobe)» _____

Підпис магістранта _____

Завідуючий кафедрою _____

Керівник _____

Рецензент _____

Нормоконтроль _____

м. Одеса
2025 рік

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»

Навчально-науковий інститут навігації

Кафедра: «Морські перевезення»

Спеціалізація 271.01 Навігація і управління морськими суднами

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Завідуючий кафедрою

_____ "___" _____ 20__ р

З А В Д А Н Н Я

по дипломній роботі магістранта

Басова Юрія Олеговича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Комплексне опрацювання та дослідження етапів переходу судна «Yasmine» за маршрутом Сінгапур (Singapore) – Кобе (Kobe)»
затверджена наказом по академії від "___" _____ 20__ р. № _____
2. Строк здачі курсантом закінченої роботи ___ "___" _____ 20__ року
3. Вхідні дані до роботи:
 1. Ворохобін І.І. та інші. Методичні вказівки до виконання магістерської роботи.
 2. m/v «Yasmine» Trim and Stability Booklet, Ship manual, Informational booklet for Damage control.
 3. Nautical publication.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають розробці):
 - Розділ 1. Характеристики судна.
 - Розділ 2. Аналіз, оцінка та планування навігаційного переходу.
 - Розділ 3. Обробка та розміщення вантажів.
 - Розділ 4. Оцінка морехідних якостей судна.
 - Розділ 5. Особливості механізму застосування електронної торгівлі в зовнішньо-економічних зв'язках
5. Перелік графічного матеріалу:
 1. Wheelhouse poster.
 2. Графічний план переходу.
 3. Вантажний план судна.
 4. Діаграма статичної остійності на відхід.
 5. Діаграма статичної остійності на прихід.

6. Консультанти по роботі з вказанням розділів, що до неї відносяться:

Розділ (визначається кафедрою)	ПІБ консультанта	Підпис і дата
1. Характеристики судна	Ніколаєва Л.Л.	
2. Аналіз, оцінка та планування навігаційного переходу	Ніколаєва Л.Л.	
3. Обробка та розміщення вантажів	Ніколаєва Л.Л.	
4. Оцінка морехідних якостей судна	Ніколаєва Л.Л.	
5. Особливості механізму застосування електронної торгівлі в зовнішньо-економічних зв'язках	Ніколаєва Л.Л.	
6. Розрахунок економічних показників роботи судна в рейсі (кафедра "Менеджменту і економіки морського транспорту")	Ніколаєва Л.Л.	
7. Охоронні заходи та цивільна оборона на судні	Ніколаєва Л.Л.	

7. Календарний план дипломної роботи магістранта

№ п/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Характеристики судна.		виконав
2	Аналіз, оцінка та планування навігаційного переходу.		виконав
3	Обробка та розміщення вантажів.		виконав
4	Оцінка морехідних якостей судна.		виконав
5	Особливості механізму застосування електронної торгівлі в зовнішньо-економічних зв'язках.		виконав
6	Розрахунок економічних показників роботи судна в рейсі.		виконав
7	Охоронні заходи та цивільна оборона на судні. Висновки.		виконав

8. Дата видачі завдання _____

Керівник _____

Завдання до виконання прийняв _____

Магістерська робота містить 142 с., 22 рис., 45 табл., 22 використаних джерела.

Магістерська робота присвячена комплексній проробці та дослідженню особливостей механізму застосування електронної торгівлі в зовнішньо-економічних зв'язках.

Проаналізовано техніко-експлуатаційні характеристики та конструктивні особливості судна.

Виконано планування переходу, з урахуванням навігаційних, гідрографічних та метеорологічних умов плавання. Підібрано карти та пророблено план переходу.

Складено вантажний план з перевіркою критеріїв остійності згідно з рекомендаціями ІМО.

Досліджено особливості механізму застосування електронної торгівлі в зовнішньо-економічних зв'язках.

Проаналізовано економіко-правовий механізм застосування електронної торгівлі в морських перевезеннях, аналіз сучасного стану та практики використання інформаційно-комунікаційних технологій у діяльності судноплавних компаній, а також визначення ролі електронної морської політики Європейського Союзу у формуванні перспектив розвитку електронного бізнесу в галузі морського транспорту.

Обґрунтовано економічну доцільність рейсу на основі аналізу кількісних та якісних показників.

Наведено відповідь на питання з охорони праці та цивільної оборони на судні.

Ключові слова: електронний документ, цінний папір, коносамент, документообіг, взаємовідносини, регулювання, морські перевезення.

The master's thesis contains 142 pages, 22 figures, 45 tables, 22 sources used.

The master's thesis is devoted to a comprehensive study and analysis of the features of the mechanism for applying electronic commerce in the field of foreign economic relations.

The technical and operational characteristics and design features of the vessel are analyzed.

The planning of the transition was performed, taking into account the navigational, hydrographic and meteorological conditions of navigation. Maps have been selected and a transition plan has been worked out.

A freight plan has been drawn up to verify stability criteria in accordance with IMO recommendations.

The features of the mechanism for applying electronic commerce in foreign economic relations have been studied.

The economic and legal mechanism for the application of electronic commerce in maritime transport has been analyzed, including the analysis of the current state and practice of using information and communication technologies in the activities of shipping companies, as well as the determination of the role of the European Union's electronic maritime policy in shaping the prospects for the development of electronic business in the maritime transport sector.

The economic feasibility of the flight is substantiated on the basis of the analysis of quantitative and qualitative indicators.

The answer to the questions on labor protection and civil defense on the ship is given.

Key words: electronic document, security, bill of lading, document circulation, mutual relations, regulation, sea transportations.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ СУДНА	10
1.1 Загальні відомості і головні розміри	10
1.2 Транспортно-експлуатаційні характеристики судна	13
1.3 Маневрені характеристики	13
1.4 Навігаційне обладнання	13
1.5 Забезпечення непотоплюваності	19
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ, ОЦІНКА ТА ПЛАНУВАННЯ НАВІГАЦІЙНОГО ПЕРЕХОДУ	21
2.1 Загальні вимоги до аналізу та плануванню навігаційного переходу	21
2.2 Оцінка запланованого переходу	23
2.2.1 Підготовка для прийому та обміну навігаційною інформацією на переході	28
2.2.2 Збір та аналіз гідрометеорологічної інформації	32
2.2.3 Збір та аналіз навігаційної інформації при прибрежному пла- ванні	35
2.3 Навігаційні розрахунки для забезпечення безпеки плавання	43
2.3.1 Розрахунок ортодромії	43
2.3.2 Складання маршрутних листів	44
2.3.3 Графічний план переходу	44
2.3.4 Розрахунок природної освітленості	46
2.3.5 Розрахунок висот приливів та побудова графіків приливів	48
РОЗДІЛ 3. ОБРОБКА ТА РОЗМІЩЕННЯ ВАНТАЖІВ	51
3.1 Транспортні характеристики вантажів	51
3.2 Підготовка вантажних приміщень до прийому вантажів та доку- ментальне оформлення морського перевезення	52

3.3 Розрахунок чистої вантажопідйомності судна	55
3.4 Складання вантажного плану	58
3.5 Характеристика експлуатаційних умов рейсу	60
РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА МОРЕХІДНИХ ЯКОСТЕЙ СУДНА	63
4.1 Розрахунок водотоннажності й координат центра ваги судна	63
4.2 Розрахунки посадки і початкової остійності	69
4.3 Контроль остійності за матеріалами Інформації	72
4.4 Розрахунок і побудова діаграм остійності	72
4.5 Розрахунки нормованих параметрів остійності	74
4.6 Перевірка виконання рекомендованих ІМО критеріїв остійності ...	80
4.7 Контроль загальної поздовжньої міцності судна	81
РОЗДІЛ 5. ОСОБЛИВОСТІ МЕХАНІЗМУ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ ТОРГІВЛІ В ЗОВНІШНЬО-ЕКОНОМІЧНИХ ЗВ'ЯЗКАХ	83
5.1 Сучасний стан та теоретичні засади розвитку електронної торгів- лі у морських перевезеннях	83
5.2 Практичне застосування електронної торгівлі та інформаційно- комунікаційних технологій у діяльності судноплавних компаній	88
5.3 Електронна морська політика Європейського Союзу та перспек- тиви розвитку електронного бізнесу	93
РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ СУДНА В РЕЙСІ	115
6.1 Обґрунтування необхідності впровадження нового обладнання	115
6.2 Розрахунок кількісних та якісних показників роботи судна в рейсі	116
6.3 Прогнозування роботи судна, оцінка ефективності рейсу	124
РОЗДІЛ 7. ОХОРОННІ ЗАХОДИ ТА ЦИВІЛЬНА ОБОРОНА НА СУДНІ	127
7.1 Прогнозування наслідків надзвичайної ситуації на об'єкті морсь- кого транспорту	127

7.1.1 Вихідні дані (сценарій виникнення надзвичайної ситуації на об'єкті морського транспорту)	127
7.1.2 Оцінка масштабів хімічного зараження території	128
7.1.3 Висновки і рекомендовані заходи для зменшення людських втрат	135
7.1.4 Заходи щодо спостереження за обстановкою на борту судна і за територіями, прилеглими до судна, для забезпечення охорони судна...	136
ВИСНОВКИ	138
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	140

ВСТУП

Ця дипломна робота присвячена комплексного опрацювання рейсу. У ній висвітлено найбільш важливі в роботі судноводіїв теми: навігаційна підготовка до переходу, складання вантажного плану, аналіз економічної ефективності рейсу, особливості та пристрої навігаційної техніки, питання охорони праці на морському транспорті та цивільної оборони.

Вище перераховані аспекти судноводійної професії тісно взаємопов'язані.

Для безпечного судноводіння необхідно можливо краще знати власне судно; його конструктивні особливості, наявні на ньому навігаційне обладнання та конструктивні заходи щодо забезпечення безпеки. Цим питанням присвячена перша глава.

Неможливо переоцінити значення навігаційної підготовки – найважливішої застави безпечного плавання. Тільки ретельне вивчення майбутнього району плавання, беручи до уваги всі можливі обставини, дозволять судну безпечно здійснити перехід з порту в порт.

Однак, правильне завантаження не менш важлива – від цього безпосередньо залежить остійність судна, його морехідні якості. Тому складений вантажний план повинен відповідати всім вимогам ІМО.

В сучасних економічних умовах необхідно прагнути до найбільш ефективної роботи морських транспортних судів. Нам під силу скорочення невиробничих втрат часу. Крім того, ретельно обраний шлях судна, з урахуванням всіх обставин дозволить найбільш точно визначити ходове час між портами, тобто, в свою чергу, дозволить точніше визначити кількість необхідних запасів на рейс, що дасть можливість більш повно використовувати вантажопідйомність судна. Це дозволить підвищити доходи судна.

Сучасний розвиток світової економіки характеризується активною цифровізацією бізнес-процесів та впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери господарської діяльності. Морський транспорт, як ключовий елемент міжнародної торгівлі та глобальних логістичних ланцюгів, не є винятком і

перебуває під значним впливом процесів електронізації та переходу до нових форм організації комерційної діяльності.

Електронна торгівля у сфері морських перевезень розглядається не лише як інструмент оптимізації витрат і прискорення операційних процесів, а й як важлива складова підвищення конкурентоспроможності судноплавних компаній, портів та транспортно-логістичних операторів. В умовах зростаючої конкуренції, нестабільності транспортних ринків і підвищених вимог до якості сервісу ефективне використання електронних бізнес-рішень набуває стратегічного значення.

Метою дослідницького розділу є дослідження економіко-правового механізму застосування електронної торгівлі в морських перевезеннях, аналіз сучасного стану та практики використання інформаційно-комунікаційних технологій у діяльності судноплавних компаній, а також визначення ролі електронної морської політики Європейського Союзу у формуванні перспектив розвитку електронного бізнесу в галузі морського транспорту.

Але при цьому не можна забувати про безпеку членів екіпажу, про охорону їх праці. В умовах роботи морського транспорту охорона праці набуває першочергового значення. Весь екіпаж судна повинен дотримуватися правил техніки безпеки, починаючи зі свого робочого місця і до всього судна в цілому.

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКИ СУДНА

1.1 Загальні відомості і головні розміри судна

В табл. 1.1 приведені основні відомості про судно.

Таблиця 1.1

Основні відомості про судно

1	Назва судна	«Yasmine»;
2	Тип судна	автомобілевоз;
3	Позивний сигнал судна	9HVL9;
4	ІМО №	9337353;
5	MMSI №	249594000;
6	Рік і місце будівництва	2007, Flensburger Schiffbau-Gesellschaft mbH & Co. KG, Германія;
7	Клас реєстру	DNV, +1A1, Car Carrier RORO, MCDK, EO, NAUT – OC, CLEAN, TMON;
8	Порт приписки	Валлетта;
9	Судновласник:	Shiplux III SA (CLdN RoRo SA);
10	Довжина найбільша, (L):	199,95 м;
11	Довжина між перпендикулярами, (L _{⊥⊥}):	191,00 м;
12	Ширина найбільша, (B):	32,26 м;
13	Висота борту до верхньої палуби, (H):	35,00 м;

Продовження табл. 1.1

1	2	3
14	Осадка (Т) в повному вантажу:	10,02 м;
15	Водотоннажність: в повному вантажу Δ : порожнем Δ_0 :	38425 т; 17836 т;
16	Повна вантажопідйомність Δ_w :	20589 т;
17	Головний двигун: тип: потужність: частота обертання:	MITSUBISHI KOBE DIESEL, 8UEC 60LS II; M.C.R. 11060 kw; 104 RPM;
18	Режим роботи головного двигуна:	28 – найменший; 37 – малий; 50 – середній; 57 – повний; 104 – найповніший;
19	Швидкість судна:	20,6 вузл.;
20	Гребний гвинт: кількість лопастей: діаметр: напрямок обертання:	5; 6690 мм; правого кроку;
21	Тип руля та площа його пера:	Streamline, semi-balanced hanging, 19,0 м ² ;
22	Тип рульової машини:	Электрогидравлическая 2 gam-4cylinders

Продовження табл. 1.1

1	2	3
23	Суднова радіостанція: Склад суднової радіоапаратури відповідає вимогам району А3 та включає в себе:	УКВ радіостанція з ЦІВ Deveg 3817 VHF DSC; ПВ телефонна радіостанція з ЦІВ; ПВ / КВ телефонна радіостанція з ЦІВ і УБПЧ; Deveg 3105 MF / HF DSC controller; Приймач НАВТЕКС Deveg 2902; ІБМ Deveg 6348; Інмарсат – 3 Deveg 3220 B Inmarsat – 3 transp.; Аварійний радіобуй Deveg 3545; CAPT Deveg 5900 EMERGENCY RADAR TRANSPORTER; Переносна УКВ радіостанція Deveg 6701
24	Валова реєстрова місткість (GT):	49166
25	Чиста реєстрова місткість (NT):	14750
26	Добова витрата палива: на ходу: важке паливо на стоянці: дизельне паливо	57,2 т/добу; 6,3 т/добу;
27	Координати центру мас судна порожнем:	X = -9,40 м; Z = 18,27 м.

1.2 Транспортно-експлуатаційні характеристики судна

Схематичне план бічного виду судна з розташуванням приміщень для вантажів і запасів приведений на рис. 1.1.

План верхньої палуби з вказівкою розмірів вантажних люків показаний на рис. 1.2.

Вантажна шкала представлена на рис. 1.3.

1.3 Маневрені характеристики

Дані про маневрені характеристики, дані по якірному ланцюгу, по роботі рульового пристрою, збільшенні осадки, дані про діаметр повороту і так далі представлені на рис. 1.4.

1.4 Навігаційне обладнання

Дані усіх технічних засобів навігації (ТЗН) судна (електронавігаційні прилади і системи) представлені в табл. 1.2 та табл. 1.3.

Таблиця 1.2

Технічні засоби навігації

Прилад, система	Тип	Марка
1	2	3
Магнітний компас	M55	Sperry marine
Гірокомпас	NAVIGAT MK22	Sperry marine

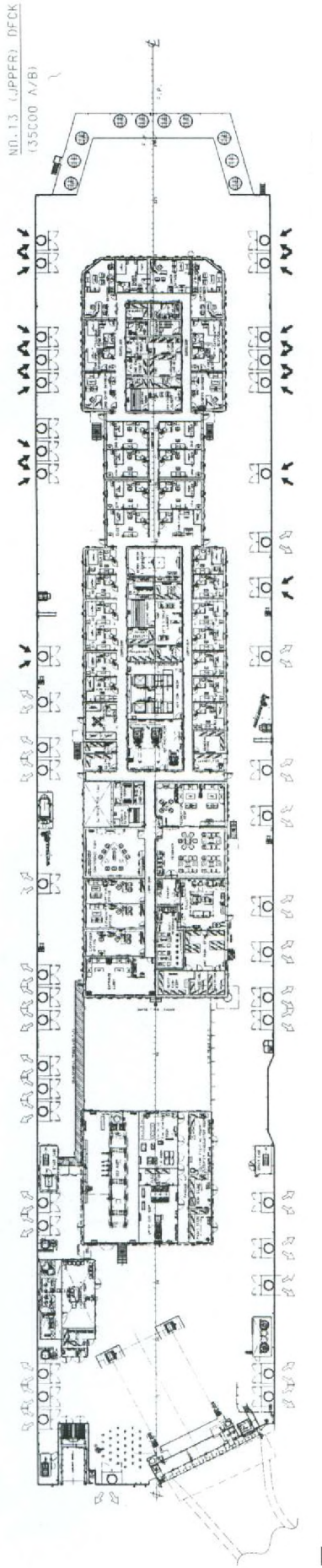
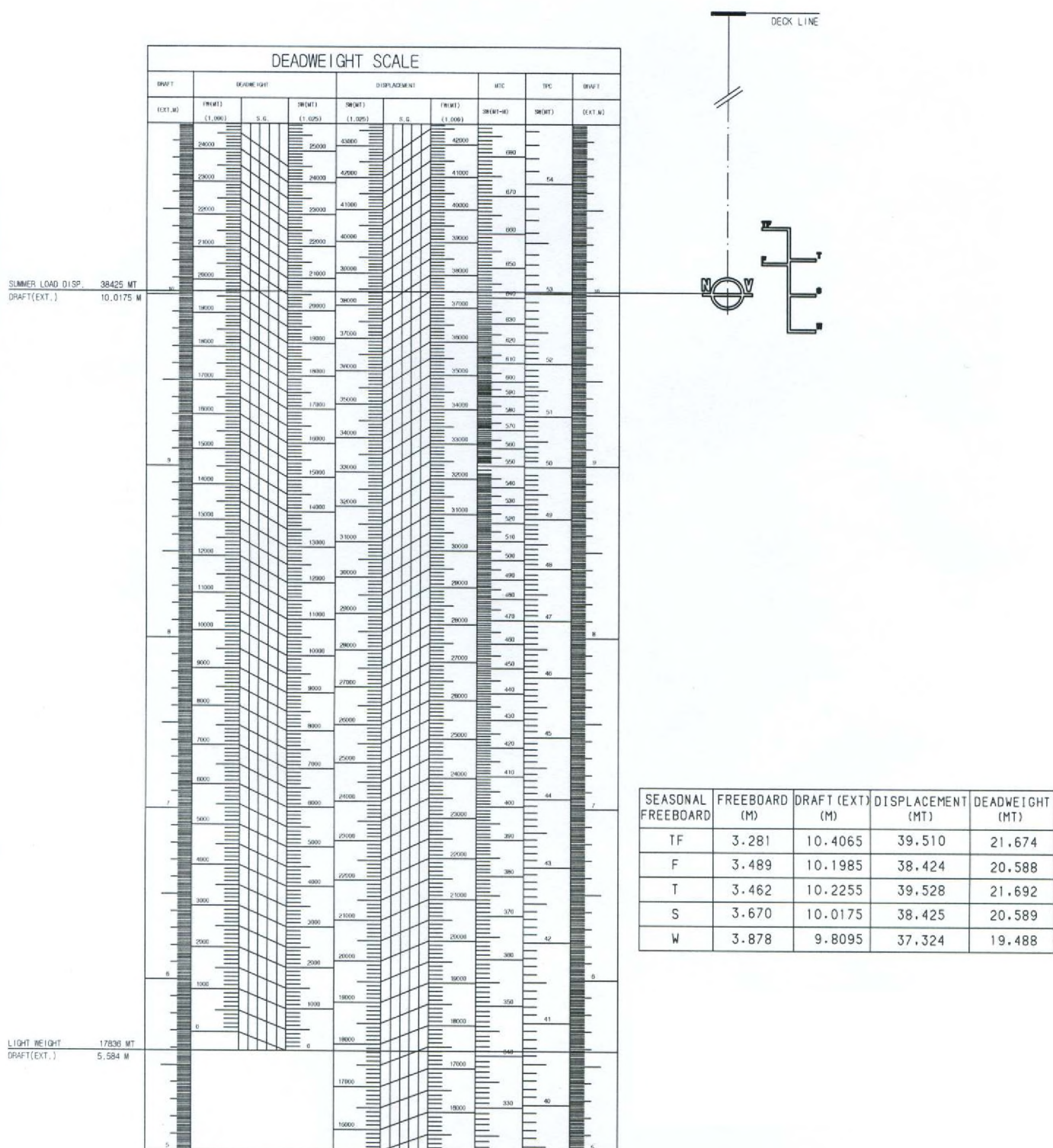


Рис. 1.2. План верхньої палуби



WHEELHOUSE POSTER

Yasmine

Call sign 9HVL9

Gross tonnage 49166 MT

Net tonnage 14750 MT

Max displacement 40240

tonnes, and Deadweight 2424

tonnes, and Bricks coefficient 0.620

at average full load draught

Draught at which the manoeuvring data were obtained

Loaded	Ballast
24240 m aft	15800 m aft
24240 m forward	15800 m forward

STEERING PARTICULARS

Type of rudder(s)	14.1/10/11.0
Maximum rudder angle	35
Time hard-over to hard-over with one power unit	27.0
with two power units	5
Minimum speed to maintain course propeller stopped	2.5 knots
Rudder angle for neutral effect	15.5

ANCHOR CHAIN

	No. of shackles	Max. rate of hauling (metres/min)
Port	6	2.5
Starboard	12	2.5
Beam	-	-
11 shackles ± 2.5	10	2.5 (average)

PROPULSION PARTICULARS

Type of engine	kW (HP), type of propeller	
Engine order	Rpm/pitch setting	Speed (knots) Loaded Ballast
Full sea speed	20	2.2 2.2
Full ahead	27	2.2 2.2
Half ahead	16	2.2 2.2
Slow ahead	27	2.2 2.2
Dead slow ahead	20	2.2 2.2
Dead slow astern	20	2.2 2.2
Slow astern	27	2.2 2.2
Half astern	26	2.2 2.2
Full astern	27	2.2 2.2

THRUSTER EFFECT at trial conditions

Thruster	kW (HP)	Time delay for full thrust	Turning rate at zero speed	Time delay to reverse full thrust	Max effective astern speed
Port	11.1	5	1.2	10	5 knots
Starboard	11.1	5	1.2	10	5 knots
Combined	22.2	5	1.2	10	10 knots

DRAUGHT INCREASE (LOADED)

Estimated Squat Effect			Heel Effect	
Under keel clearance	Ship's speed (knots)	Max transverse squat estimated (m)	Heel angle (degrees)	Draft increase (m)
3.5 m	2.2	0.1	3	0.1
3.5 m	2.2	0.1	4	0.1
3.5 m	2.2	0.1	5	0.1
3.5 m	2.2	0.1	6	0.1
3.5 m	2.2	0.1	7	0.1
3.5 m	2.2	0.1	8	0.1
3.5 m	2.2	0.1	9	0.1
3.5 m	2.2	0.1	10	0.1

Рис. 1.4 Маневрені характеристики

Продовження табл. 1.2

1	2	3
Радіолокатор	ARPA – 3A14S ARPA – 2A5X	ATLAS – 1009 ATLAS – 1009
Ехолот	DEBEG 4630	FURUNO
GPS	GP 80	FURUNO
Авторульовий	NAVPILOT 4000	FURUNO
AIC	DEBEG 3400	FURUNO

Таблиця 1.3

Точностні характеристики ТЗН на судні

Тип і марка приладу	Умови	Вимірювані наві- гаційні параметри	СКП одного вимірювання
1	2	3	4
NAVIGAT MK22 Sperry marine	судно, яке рухається	курс/пеленг	0,078
ATLAS – 1009 / ARPA – 2A5X	електронний візир	пеленг	0,23
	шкали до 3 миль	дистанція	0,14
	шкали більше 3 миль	дистанція	0,20
ATLAS – 1009 / ARPA – 3A14S	електронний візир	пеленг	0,093
	шкали до 4 миль	дистанція	0,21
	шкали більше 4 миль	дистанція	0,29

Продовження табл. 1.3

1	2	3	4
DEBEG 4630 FURUNO	глибини до 2 м	глибина	0,001
	глибини 10 м	глибина	0,05
	глибини більше 20 м	глибина	0,12

1.5 Забезпечення непотоплюваності

На судні є «Інформація про аварійну посадку і остійність», яка зберігається на мосту в аварійній папці. Також на мосту, на переборці є аварійний план (Damage control plan).

Корпус судна є герметичним, за винятком кришок трюмів і горловини ланцюгового ящика.

Кришки міцно прилягають до комінгса, за рахунок тиску контейнерів розташованих на них, вони мають захисну гуму, але все це не забезпечує повної герметичності. Вода, що потрапила в трюм, може бути легко відкачана осушувальною системою. Всі інші закриття в корпусі судна герметичні.

Горловина ланцюгового ящика, через особливості роботи контейнеровоза (часті заходи в порти) не бетонуються, а просто обмотуються захисним кожухом.

Уздовж обох бортів головної палуби є система водовідливних шпігатов (16 шт.), Які забезпечують відлив води за борт.

На судні є Аварійна Інформація по остійності і аварійні плани передбачені СУБ Компанії.

Осушувальна та баластна системи судна представлені на рис. 1.5.

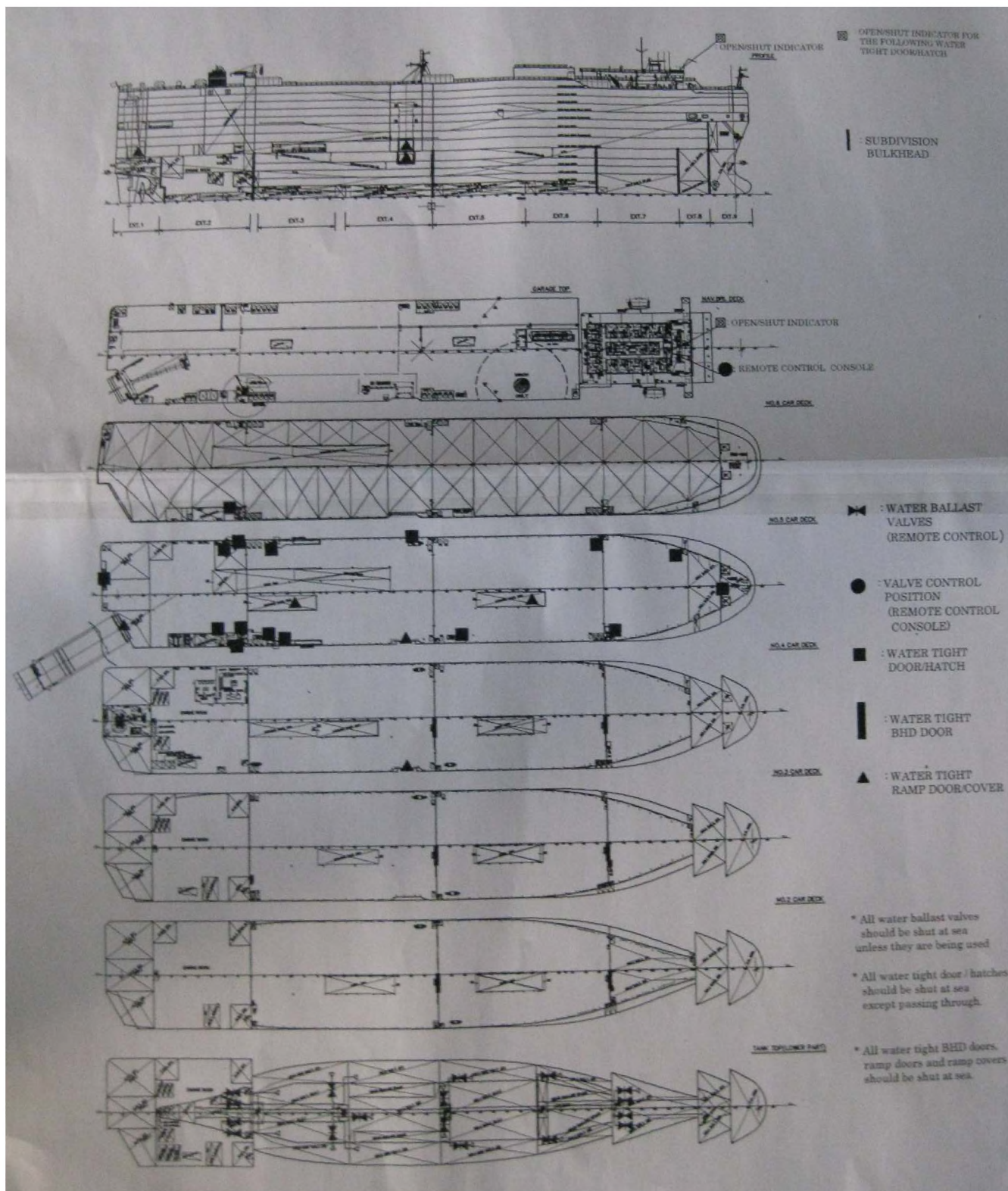


Рис. 1.5. Схема осушувальної та баластної систем

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ, ОЦІНКА ТА ПЛАНУВАННЯ НАВІГАЦІЙНОГО ПЕРЕХОДУ

2.1 Загальні вимоги до аналізу та плануванню навігаційного переходу

Загальні вимоги відносно планування переходу містяться у вимогах кодексу по підготовці і дипломуванню моряків і несенню вахти (ПДМНВ-78/95) в розділі А-VIII/2, частина 2, які формулюються таким чином:

майбутній рейс повинен плануватися заздалегідь, зважаючи на усю наявну до цього інформацію;

старший механік повинен, проконсультувавшись з капітаном, визначити заздалегідь потреби майбутнього рейсу, зважаючи на потреби в паливі, воді, мастильних матеріалах, хімікатах, витратних і інших запасних частинах, інструментах, запасах і інших вимог;

до початку кожного рейсу капітан кожного судна повинен забезпечити, щоб передбачуваний шлях з порту відходу до першого порту заходу планувався, використовуючи відповідні карти і інші навігаційні посібники, що необхідні для майбутнього рейсу, містять точну повну і відкориговану інформацію відносно тих навігаційних обмежень і небезпек, які мають постійний або передбачуваний характер, і які мають відношення до безпеки плавання суден;

після закінчення перевірки запланованого шляху, зважаючи на усю інформацію, що відноситься до нього, запланований шлях має бути прокладений на відповідних картах і бути постійно доступним для вахтового помічника капітана, який до того як лягти на відповідний курс, зобов'язаний перевірити його;

якщо в ході рейсу прийнято рішення про зміну наступного порту заходу або якщо необхідно істотно відхилитися від запланованого шляху з інших причин, змінений шлях повинен опрацьовуватися заздалегідь, до того як він буде істотно змінений.

Планування переходу і його виконання включає чотири послідовні фази:

- оцінка (Appraisal);
- планування (Planning);
- виконання (Execution);
- управління (Monitoring).

Оцінка майбутнього плавання робиться на основі зібраної інформації, яку судноводій може зібрати з наступних джерел:

Каталог карт і книг (Catalogue of Admiralty Carts and Publications NP131);

Навігаційних карт (Charts) – необхідно з'ясувати, на якій картографічній основі складені карти, щоб підвищити достовірність прокладення на ній обсервацій, отриманою по навігаційних супутниках;

Океанські шляхи світу (Ocean Passage For the World) – містить зведення про кліматичні особливості районів світу, про системи океанських течій;

Маршрутні і лоцманські довідкові карти;

Лощії (Pilot Books, Sailing Directions);

Перелік вогнів і туманних сигналів (Admiralty List of Lights and Fog Signals);

Таблиці приливів (Tide Tables);

Сповідження мореплавцям (Notices to Mariners);

Інформація про радіосигнали (Radio Signal Information);

Радіонавігаційні і місцеві попередження (Radio and Local Warnings);

Посадка і остійність судна (Draft and Stability of Ship).

Планування переходу складається з трьох етапів:

трансокеанський перехід і відкриті морські води;

прибережні води і узкості;

ділянки лоцманської проводки.

При плануванні трансокеанського переходу вибирають шлях з урахуванням оцінки майбутніх метеорологічних умов (клімату, погоди) за багаторічними даними, а також з урахуванням фактичної погоди і її прогнозу. Необхідно враховувати також океанські течії. Визначають відстань між портами, розрахо-

вують на перехід з урахуванням штормового запасу необхідну кількість бункера, мастильних олій, води, провізії.

Прибережне плавання і плавання в обмежених водах вимагає значно більшої уваги. Шлях вибирають в стороні від небезпек з урахуванням систем розділення руху. Беруть до уваги національні вимоги і обмеження при проходженні територіальних вод. Враховують час проходження найбільш складних ділянок, освітленість на цей час, дії приливних течій і тому подібне.

При плануванні плавання по ділянках лоцманської проводки необхідно враховувати маневрені елементи свого судна, співвідношення опадів і глибин під кілем, збільшення опадів від швидкості і від крену на повороті, зміна швидкості, необхідна для встановлення часу проходження, коли можуть виникнути обмеження при підході вночі або залежно від висоти приливу.

При виконанні переходу головним завданням є контроль за безпечним плаванням судна по маршруту, заданому попереднім прокладенням шляхом безперервного ведення виконавчого прокладення. Виконавче прокладення полягає у веденні числення шляху судна на картах, визначенні місця судна, періодичною корекцією обсерваціями числення шляху, нанесенні на карту счислімих і обсервованих місць судна.

2.2 Оцінка запланованого переходу

Приведемо конкретну інформацію, що відноситься до опрацьовуваного переходу, що відповідає етапу «Passage Plan Appraisal». Для цього проведемо підбір навігаційних і допоміжних карт, посібників і публікацій на заданий перехід по Каталогі Адміралтейських карт і публікацій (Catalogue of Admiralty Charts and Publications) щорічно видаваних Гідрографією Великобританії.

Відомості про підібрані карти і книги зведені в табл. 2.1 і 2.2.

Таблиця 2.1

Перелік карт на перехід

№ карти	Назва карти	Дата випуску
1	2	3
Navigational Charts		
The World General Charts of the Oceans		
The World Index of Charts at 1 : 3500000 or comparable scale		
4508	South China Sea	May 2021
4509	Western Portion of Japan	Feb. 2019
Routening Charts and Plans		
4037	Keppel Harbour, Tanjong Pagar Terminal and Approaches	May 2022
4041	Pulau Sebarok to Changi	Jan. 2021
4042	Changi to Pulau Mungging and Tanjung Buntan to Tanjung Tondang	Feb. 2022
3831	Singapore Strait Eastern Part	Jan. 2021
2403	Singapore Strait and Eastern Approaches	Jan. 2019
2869	Outer Approaches to Singapore Strait	Aug. 2022
3482	Singapore Strait to Song Sai Gon	—
3489	Manila to Hong Kong	Nov. 2018
3236	Tai – Wan to Okinawa Shima	—
2347	Southern Japan and Adjacent Waters	Dec. 2019
1648	Kishika Saki Shiono Misaki	—
JP77	Kii Suido and Approaches	—
JP150C	Kii Suido	—
JP150A	Osaka Wan Tomogashima Suido	—
JP1103	Eastern Part of Osaka Wan	Sept. 2021

Продовження табл. 2.1

1	2	3
JP101A	Kobe	Dec. 2022
Non – Navigational Charts		
Routing Chart		
5126(8)	August – 1115x621 mm	–
Instruction Charts		
5102	Mooring and Manoeuvring Board	Nov. 1937
5118	Singapore Strait and Eastern Approaches	Feb. 2013
D.6083	The World – Load Line Regulations – Zones, Areas and Seasonal Periods	Apr. 1999
5006	The World – Time Zone Chart	–
5307	The World – Main Ocean Routes : Power Vessels	–
5310	The World – General Surface Current Distribution	–
Astronomical Charts		
5000	Azimuth Diagram – modified Weir (Lat. 0° to 65°)	Oct. 1950
Climatic Charts		
5302	World Climatic Chart	June 1973
Magnetic Variation Charts		
5385	Magnetic Variation, 2005 and Annual rates of Change, Indian Ocean	–
Tidal Charts		
5084	Co – tidal and Co – range lines – Malacca Strait	Oct. 1973

Таблиця 2.2

Перелік публікацій на перехід

Номер	Назва посібника
1	2
Admiralty List of Radio Signals	
281(2)	Part 2, Maritime Radio Stations : Americas, Far east and Oceania
Radio Aids to Navigation, Satellite Navigation Systems, Legal Time, Radio Time Signals and Electronic Position Fixing Systems	
283(2)	Part 2, Maritime Safety Information Services : Oceania, the Americas and Far East
284	Meteorological Observation Stations
285	Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)
286(4)	Part 4, Pilot Services, Vessel Traffic Services and Port Operations : Asia and Australasia
286(6)	Part 6, Pilot Services, Vessel Traffic Services and Port Operations : North East Asia
288	Satellite Navigation Systems
Admiralty Sailing Directions(ASD)	
31	China Sea Pilot Vol.2
42C	Japan Pilot Vol.4
42B	Japan Pilot Vol.3
Admiralty Tide Tables (ATT)	
203	Volume 3, Indian Ocean and South China Sea (Including Tidal Stream Tables)
204	Pacific Ocean (Including Tidal Stream Tables)
Miscellaneous Tidal Publications	
120	Admiralty Manual of Tides
122(1)	Admiralty Tidal Handbook No.1. The Admiralty Method of Harmonic Tidal Analysis for Long Period Observations

Продовження табл. 2.2

1	2
122(2)	Admiralty Tidal Handbook No.2. Datum for Hydrographic Surveys
122(3)	Admiralty Tidal Handbook No.3. Harmonic Tidal Analysis for Short Periods
List of Lights and Fog Signals	
79	Bay of Bengal and Pacific Ocean, North of the Equator
85	Western Side of North Pacific Ocean
Astronomical Publications	
313–00	The Nautical Almanac 2025
Miscellaneous Publications	
100	The Mariners Handbook – Containing Information on Admiralty Charts and Navigational Publications, General Navigation, General Meteorology and Ice (7th Edition, 1999)
136	Ocean Passages for the World (4th Edition, 1987)
131	Catalogue of Admiralty Charts and Publications – 2016
139	Echo Sounding Correction tables, Edition 3, 1980
133A	Chart Correction Log and Folio index – Second Edition 1999
294	How to Correct your Charts the Admiralty Way
735	IALA Maritime Buoyage System, Edition 5, 1994
5011	Symbols and Abbreviations used on Admiralty Charts, Edition 2. 1998
	Weekly Edition of Admiralty Notices to Mariners
	Annual Summary of Admiralty Notices to Mariners
	International Regulations for Collision prevention at Sea 1972 (COLREG – 72)
Software	
	Fairplay 2020 – World Shipping Encyclopedia
	Ports Guide 2020

2.2.1 Підготовка для прийому та обміну навігаційною інформацією на переході

Нині усі завдання отримання, передачі інформації на судах вирішуються штурманським складом в процедурах і з використанням апаратних засобів ГМССБ. Однією з функцій ГМССБ є передача на судна в морі інформації по безпеці мореплавання (ІБМ). Збором, координацією і передачею ІБМ займається служба безпеки SafetyNET, що є складовою частиною ГМССБ. Структура SafetyNET і завдання, що вирішуються службою, викладені в керівництві ІМО International SafetyNET Manual.

Інформація по безпеці на морі (ІБМ, Maritime Safety Information – MSI) включає навігаційні і метеорологічні попередження, метеорологічні прогнози і інші термінові повідомлення, що відносяться до безпеки. Ця інформація є життєво важливою для усіх суден, тому вона є обов'язковою для прийому на усіх судах незалежно від району плавання.

У ГМССБ інформація по безпеці включає:

- навігаційні попередження;
- метеорологічну інформацію;
- інформацію при пошуку і рятуванні;
- попередження про піратські напади.

Збір і поширення інформації по навігаційних попередженнях забезпечується Всесвітньою службою навігаційних попереджень (ВСНП), (WWNWS – World Wide Navigational Service) на основі функціонального керівництва Міжнародної гідрографічної організації (ІНО – International Hydrographic Organization).

Метеорологічна інформація забезпечується Всесвітньою метеорологічною організацією (ВМО – World Meteorological Organization).

Інформація по пошуку і рятуванню забезпечується владою, відповідальними за координацію рятувальних операцій в морі, – (морськими) рятувально-

координаційними центрами (RCC, MRCC), відповідно до стандартів і процедур, встановлених Міжнародній морській організації (ІМО).

Для координації передач ІБМ увесь світовий океан розділений на 21 морський район, званих NAVAREA, що означають римськими цифрами. У кожному з цих районів є країна – координатор відповідальна за збір, аналіз і передачу навігаційної інформації.

Розрізняють три типи навігаційних попереджень:

- попередження NAVAREA;
- прибережні попередження;
- місцеві попередження.

Попередження NAVAREA містять інформацію, яка потрібна мореплавцям, для безпечного плавання на океанських переходах.

У прибережних попередженнях поширюється інформація, яка потрібна для безпечного плавання у межах певного регіону. Вони забезпечуються, як правило, службою NAVTEX.

Міжнародна служба SafetyNET – це служба, що використовує ІНМАРСАТ, і службовка для поширення інформації по безпеці на морі, включаючи ретрансляцію повідомлень безпеки на морі, включаючи ретрансляцію повідомлень лиха в напрямі «берег – судно».

Структура міжнародної мережі SafetyNET, що забезпечує збір, обробку і передачу інформації по безпеці мореплавання в системі супутникового зв'язку ІНМАРСАТ.

До складу інформації, що передається по каналах SafetyNET, входять:

- навігаційні попередження;
- метеорологічні попередження і метеопрогнози;
- повідомлення про лихо в напрямі «берег – судно», інформація SAR;
- попередження про напад піратів;
- дані про коригування карт і інша термінова інформація.

Передачі здійснюються за розкладом або поза розкладом. Розклади передач повідомлень SafetyNET представлені в:

- GMDSS Master Plan, Annex 8;
- ALRS vol 5 (GMDSS, 10-6).

Складовою ГМССБ є, також, служба NAVTEX.

NAVTEX – міжнародна автоматизована система передачі в режимі вузькосмугового буквопечатання навігаційної, метеорологічної і іншій терміновій інформації, що відноситься до прибережних вод в радіусі до 400 миль від берега. NAVTEX забезпечує передачу метеорологічних прогнозів і усіх штормових попереджень.

Служба NAVTEX використовує спеціально призначену для цих цілей частоту 518 кГц, на якій БС передають інформацію англійською мовою.

Для заданого переходу з посібника ALRS 283 вибираємо інформацію, потрібну для отримання факсимільних карт погоди по маршруту переходу, зводимо її в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Радіостанції факсимільних гідрометеорологічних передач

№	Радіостанція	Позначення і межа карти	Зміст передачі	Час передачі
1	2	3	4	5
1	Bangkok	1:20000000 50°N 45°E–50°N 160°E 30°S 45°E–30°S 160°E	Forecast for shipping Surface Analysis 48 hour Surface Pressure Forecast	0100(00) 0700(06) 1300(12) 2003(12) 0140(18) 0500(00) 0320(12) 0740(12)

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5
2	Tokio (JMH)	C' & C" 38°N 65°E 38°N 145°W 1°S 112°E 1°S 167°E	C' & C" 24 hour Surface Analysis Tropical Cyclone forecast Ocean wave prognosis	1930(12) 0750(06) 1950(18) 1140(00)

Для прийому текстової інформації про погоду – прогноз, аналіз, метеопередбачення, – зазвичай не підбирають спеціальних станцій, оскільки випуски NAVAREA і NAVTEX містять її в достатній кількості.

З посібника ALRS 285 вибираємо інформацію про райони NAVAREA і станціях NAVTEX по маршруту переходу. Дані зводимо в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Райони NAVAREA, станції NAVTEX на переході

№	Ділянка переходу	Район NAVAREA	Станції NAVTEX	Координатор NAVAREA
1	Малаккська протока	XI	Pinang [U] Singapore [C]	Japan
2	Південно–китайське море	XI	Ho Chi Minh – Ville [X] Manila [J] Naha [G]	Japan
3	Японія	XI	Moji [H] Yokohama [I]	Japan

В ході навігаційного опрацювання переходу готуються до обміну інформацією з береговими контрольними постами, лоцманськими станціями, операторами портових терміналів в портах заходу.

За допомогою посібника ALRS 286 визначають наявність по маршруту контрольних постів, районів, де здійснюється управління рухом суден постами СУДС (Reporting Areas), вирішують питання про зв'язок з контрольними станціями і постами – термінах, формі і способах подання інформації. З'ясовують деталі зв'язку з лоцманськими станціями і оператором терміналів в портах. Отримані відомості зводять в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Зв'язок на переході

№	Станція	Спосіб зв'язку	Канали, частоти	Примітка
1	2	3	4	5
1	Singapore VTIS east (STRAIREP) sector 8 VTIS central (STRAIREP) sector 9	VHF	14 10	H24, Mandatory report H24, Mandatory report
2	Kobe Osaka Pilots Port	VHF	16; 68 12; 09	Berthing, unberthing. Proceeding

2.2.2 Збір та аналіз гідрометеорологічної інформації

Вивчення, аналіз і короткий опис гідрометеорологічних по маршруту на період (місяць) плавання включають наступні елементи:

- загальна характеристика
- атмосферний тиск і вітри
- тропічні циклони

- хмарність і опади
- тумани і видимість
- температура і вологість.

Таблиця 2.6

Атмосферний тиск і розшифровка «роз вітрів»

Характерис- тики за ділянками	Сінгапур			Протока Лусон			Кобе		
1	2			3			4		
Атмосфер- ний тиск, гПа	1006			1006			1006		
Вітер	Роза вітрів № 1			Роза вітрів № 2			Роза вітрів № 3		
Направлення вітру	Повторюваність вітру, %			Повторюваність вітру, %			Повторюваність вітру, %		
	су- мар- на	11-15 м/с	>16 м/с	су- мар- на	11-15 м/с	>16 м/с	су- мар- на	11-15 м/с	>16 м/с
N	4	—	—	0	—	—	17	—	—
NE	11	—	—	2	—	—	13	—	—
E	13	—	—	3	—	—	8	—	—
SE	14	—	—	2	—	—	13	—	—
S	15	—	—	12	—	—	17	—	—
SW	24	—	—	48	—	—	13	—	—
W	10	—	—	26	—	—	8	—	—
NW	5	—	—	0	—	—	9	—	—

Продовження табл. 2.6

1	2		3		4	
Результуючий вітер	направлення, у румбах	SW	направлення, у румбах	SW	направлення, у румбах	SE
	швидкість, м/с	5-7	швидкість, м/с	3-5	швидкість, м/с	< 3
Максимальна швидкість вітру, м/с	спостережена	20	спостережена	33	спостережена	45
	розрахункова	—	розрахункова	—	розрахункова	—
Повторюваність штилів, %	3		3		1	
Схема «рози вітрів»						

Таблиця 2.7

Видимість, водний і тепловий режими атмосфери, гідрологічні характеристики

Характеристики за ділянками	Сінгапур	Протока Лусон	Кобе
1	2	3	4
Температура повітря, °C	28	28	28
Температура води, °C	29	29	29
Відносна вологість, %	80	85	85
Повторюваність туманів, %	—	1	1
Видимість менше 2 миль, %	< 10	< 10	< 10
Хмарність, бали	2	5	5
Солоність води, ‰	34,5	34,5	35,0
Щільність води, кг/м ³	1,0260	1,0260	1,0260

Продовження табл. 2.7

1		2	3	4
Постійні течії	назва	—	Куросіо	Куросіо
	термодинамічна характеристика	—	тепла	тепла
	направлення	—	N	N
	швидкість, вузл.	—	1,0-1,5	1,0-1,5
	стійкість	—	50-75	50-75
Швидкість припливних течій, вузл.		—	—	—
Висота хвиль, м	середня	2	< 5,0	< 5,0
	максимальна	3	5,0-10,0	5,0-10,0
Період хвиль, с		4	4	4

2.2.3 Збір та аналіз навігаційної інформації при прбрежному плаванні

Порт Сінгапур розташований біля південного берега острова Сінгапур, приблизно в середній частині Сінгапурської протоки. Сінгапур є важливим торговим портом, оскільки він знаходиться на міжнародних морських торгових шляхах.

Порт Сінгапур складається з двох основних частин: Сінгапурського рейду і гавані Кеппел. Сінгапурський рейд розташований у бухті, що вдається до південного берега острова Сінгапур; на західному березі цієї бухти розташовано місто Сінгапур, проти якого споруджені причальні стінки, пірси і інші портові споруди. Гавань Кеппел знаходиться безпосередньо на захід від Сінгапурського рейду, в протоці між південним берегом острова Сінгапур і островами Лайки і Блканг – Мати. Уздовж північного берега гавані Сінгапур споруджені добре обладнані причальні стінки, сухі доки і басейни.

Примітні пункти. При підході до порту Сінгапур примітні: пагорб Форт-Каннинг-Хилл з вежею скасованого маяка Форт-Каннинг; вежа з годинником, Телок-Аєр, що стоїть на рибному ринку; щогла сигнальної станції на пагорбах Файбер.

Лоцманська проводка. Обов'язкова для входу в порт Сінгапур і виходу з нього. Для підходу до причалів і відходу капітани зобов'язані брати лоцманів.

При підході до порту Сінгапур зі сходу лоцман приймається в 1.3 милі до NO від острова Сакиджанг-Пелепах, при підході з півдня в районі розташованому в 1 милі до O від острова Себарок, а для судів наступних по протоці Синки з W, лоцман приймається в районі, що знаходиться в 1.7 милі до WNW від острова Бусинг.

Лоцманські судна забарвлені у білий колір і несуть біло-червоний прапор, з синьою буквою «P» в центрі.

Сигнальна станція, що знаходиться на пагорбах Фейбер, передає повідомлення про виклик лоцмана, і тоді один з лоцманів виходить назустріч судну. Лоцмана завжди можна знайти на лоцманській станції, яка знаходиться на причальній стінці 2 в гавані Кеппел.

Постачання. У порту є велика кількість рідкого палива. Тут можна поповнити запаси провізії і прісної води.

Дератизація судів робиться в порту Сінгапур. Тут видаються посвідчення про зроблену дератизацію, а також свідчення про звільнення від неї.

Якірні місця. Сінгапурський рейд розділений на ділянки, відведені для якірної стоянки військових кораблів, для судів, що стоять в карантині, для судів, завантажених вибуховими речовинами, а також для місцевих малих судів каботажного плавання.

Заборонені для якірної стояки райони на Сінгапурському рейді знаходяться до SE від мису Катонг і до NW від південно-західної кромки банки Ау-тер-шол. Межі цих районів показані на карті.

Якірні місця. На Сінгапурському рейді на якір ставати залежно від розмірів судна і його вантажу.

Судна з великим осіданням можуть ставати на якір між північно-західною кромкою банки Аутер-шол і ізобатою 15 м, що проходить мористіше хвилелому Детачед-мол, в секторі між пеленгами 310° і 355° на маяк Фуллертон, глибини тут 13-22 м; ґрунт, пісок і мул.

Під час південно-західного мусону на рейді іноді бувають сильні шквали, що перешкоджають бункеруванню.

Гавань Кеппел розташована між островом Сінгапур, що обмежує її з N, і островами Лайки і Блканг-Мати, що обмежують її з S.

Східний вхід в гавань обмежений з півночі мисом Пагар, а з півдня скелястою косою Терегех, що виступає від острова Лайки; ширина входу в гавань 4,5 кбт. У східному вході в гавань лежить велика скеля Тембага і група банок Лайки, що ділять її на три підходи: Північний, Середній і Південний.

Усі доки, причали і інше обладнання належать Управлінню порту Сінгапур, і знаходяться на північній стороні гавані.

Портові споруди складаються з довгих стінок, великого басейну Емпайр, декількох сухих доків і іншого обладнання. На набережних прокладені залізничні колії, споруджені склади, холодильники і інші портові будівлі.

Обидва береги гавані, за винятком тих, де споруджені причали або набережні, облямовані осихаючими рифами. Кромки цих рифів приглубі, глибини досягають 5-7 м.

Стоянка судів на якорі в гавані Кеппел заборонена. Ставати тут можна тільки у разі потреби і при швартовці.

Припливно-відливні течії. У східній частині гавані Кеппел до S від мису Пагар припливна течія йде на NW із швидкістю 2-3 вузла, відливна течія на SE з такою ж швидкістю. На захід від мису Пагар швидкість приливної течії незначна. Цю обставину необхідно враховувати при підході до док, оскільки тут судно може в такому положенні, що його носова частина не випробовуватиме дії течії, тоді як кормова частина ще знаходитиметься під дією сильної течії.

У районі між причальними стінками 3 і 4 припливна течія йде на W із швидкістю 3 вузла. У районі, розташованому до SW від банки Меандер, припливна течія змінює свій напрям на NW, а відливна на SE.

На захід від цього району до S від доків №2 і №1 припливна течія, огинаючи острів Ханту, спочатку йде на W, а потім змінює свій напрям на NW і SW.

У районі між мисами, що обмежують західний вхід в гавань Кеппел, припливна течія йде на W; швидкість його досягає 4 вузлів. Відливна течія в цьому ж районі йде на ENE із швидкістю 3 вузла.

Настанови для входу в гавань Кеппел. Хоча вхід в гавань і вихід з неї особливих труднощів не представляють, проте слід користуватися послугами лоцмана, оскільки акваторія для розвороту в гавані невелика, а припливно-відливні течії в ній досягають великої швидкості. Щоб розгорнути судно на 180° , іноді доводиться пройти через усю гавань, вийти з неї через інший вхід, розгорнутися за межами гавані і увійти до гавані знову.

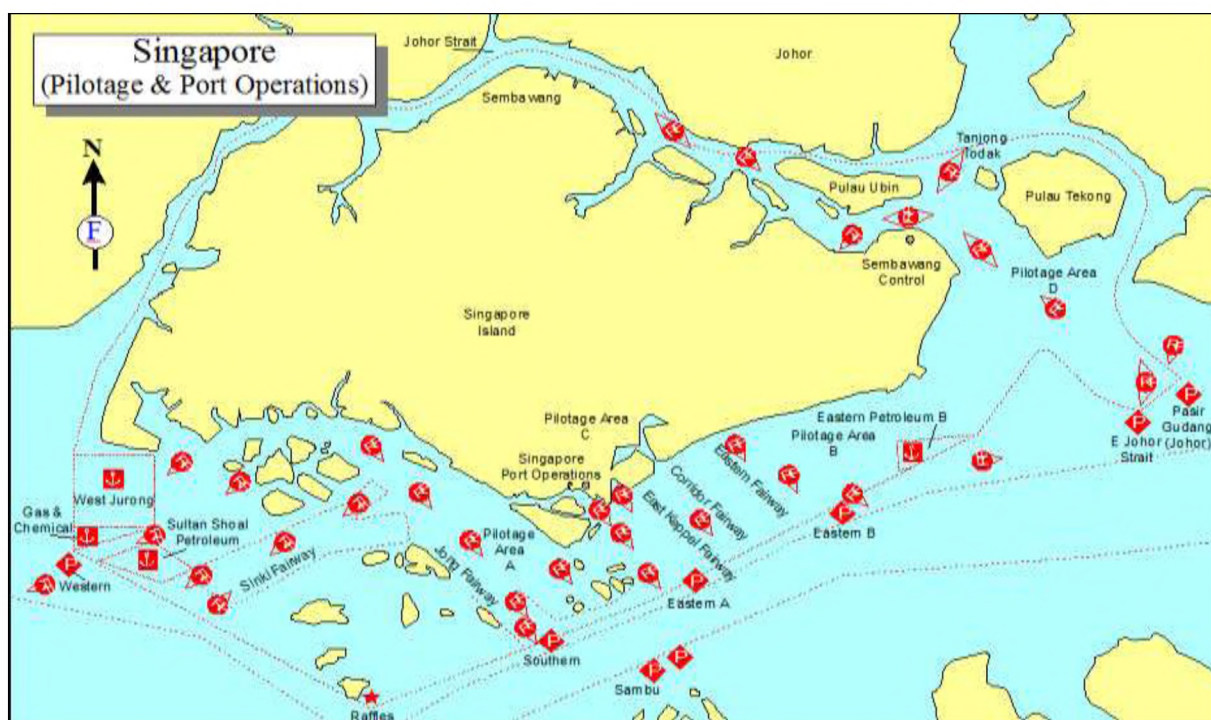


Рис. 2.1. Порт Сінгапур

Документи необхідні на прихід/відхід судна:

Ports of Call and Loading List – 2 шт.

Crew Report – 2 шт.

Crew List – 2 шт.

Passenger Report if passengers onboard – 2 шт.

Passenger List if passengers onboard – 2 шт.

Report of Ships Stores – 2 шт.

Crew Effects and Declaration – 2 шт.

Порт Кобе, один з найбільших портів Японії, обладнаний біля північного берега затоки Осака до О від протоки Акаси. Внутрішня акваторія порту захищена молом Вада і хвилеломами. Між краями хвилеломів пролягають фарватери № 1, 2, 3 і Хигасикобе.

Ставати на якір на цих фарватерах, за винятком випадків крайньої необхідності, заборонено. Не слідують також своїми маневрами на фарватері заважати руху судів.

Територія порту прорізає річками, західною з яких є річка Меходзи (34°39' N, 135°08' O). Системою каналів порт Кобе сполучений з центральним районом міста Кобе. У середній частині порту знаходиться насипний Портовий острів, з'єднаний з берегом мостом і обладнаний причальними спорудами для лайнерів і контейнеровозів.

У північній частині порту знаходяться насипні території пірсу Травня і розташовані до Про від нього промислові райони № 1-4. У східній частині порту ведуться роботи по насипанню острова Рокко. У портових районах № 3, 4, 5 і 6 є якірні місця для судів з небезпечними вантажами.

Межі порту показані на картах. Акваторія порту складається з внутрішньої (на північ від хвилелому № 1, молу № 6 і хвилелому № 7) і зовнішньої частин, і ділиться на портові райони № 1, 2, 3, 4, 5 і 6.

Підводні кабелі. По два підводні кабелі перетинає фарватери № 1 і 2. Також по два підводні кабелі прокладено уздовж західної сторони моста Кобе–Охаси. Положення усіх кабелів показане на картах.

Райони, заборонені для плавання і постановки на якір, розташовані в місцях виробництва робіт.

Портові засоби і обладнання. Порт Кобе обладнаний 96 буксирами, з яких близько 70 потужністю більше 1471 кВт (8000 л. с), 12 малими судами і великою кількістю ліхтерів. Є портові танкери і чотири Водолії вантажопідйомністю 32-140 т. Є берегові крани вантажопідйомністю до 30 т і плавучі крани вантажопідйомністю до 200 т.

Є більше 460 складів, майже до усіх причалів порту підведені залізничні колії.

Ремонт корпусу судна може бути зроблений на верфях, розташованих на території порту Кобе. У порту є сухі і плавучі доки, а також сліпи.

Ремонт суднових механізмів можна зробити в судноремонтних майстернях, що знаходяться в портовому районі № 3 у мису Вада.

Постачання. Рідке паливо і прісну воду можна прийняти у причалів. Судам, що стоять на якорі на зовнішній або внутрішній акваторії порту, рідке паливо доставляється портовими танкерами, а вода – Водоліями.

Митниці розташовані на території, що примикає до портових районів № 1, 2 і 5.

Санітарно-карантинна служба. Судна, що прибувають з іноземних портів, піддаються санітарному огляду, а у разі необхідності – карантину на карантинному якірному місці в районі № 3 порту Кобе. Карантинна станція розташована в 7 кбт до WSW від мису Вада (34°39' N, 135° 11' O).

У порту Кобе може бути зроблена дератизація з видачею відповідного посвідчення.

Повідомлення і зв'язок. Між портом Кобе і багатьма портами Внутрішнього Японського моря, а також деякими іноземними портами існує регулярне морське сполучення. Зв'язок судів з капітаном порту робиться по УКВ.

Вогні, встановлені на молах, і вогні буїв, що світять, огорожуючі фарватери, втрачаються на тлі вогнів міста Кобе.

Необхідні документи на прихід:

General Declaration CF 1301 – 3 шт.

Cargo Declaration CF1302 – 3 шт.

Ships Stores Declaration CF 1303 – 3 шт.

Crews Effects Declaration CF 1304 – 3 шт.

Crew List 1–418 – 3 шт.

Passenger List 1–418 – 3 шт.

Clearance from last port

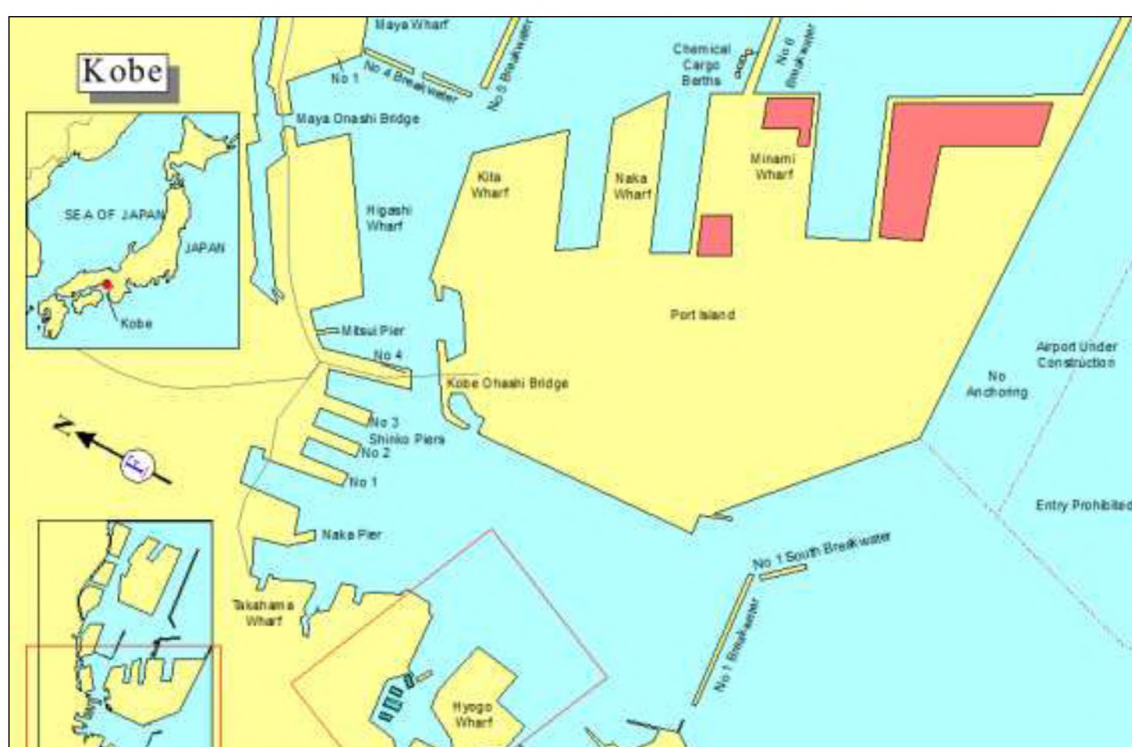


Рис. 2.2. План порту Кобе

Засоби навігаційного обладнання, які були використовувані на переході, наведені в табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Засоби навігаційного обладнання

№	Назва	Координати φ λ	Дальність види- мості, милі	Харак- тери- стики	Траверз	
					Істин- ний пеленг	Наймо- ротша відстань
1	2	3	4	5	6	7
1	P Sebarok	1°11,8' 103°48,4'	8	Fl(3) 15s	229°	0,35'
2	Padang	1°10,1' 103°52,8'	7	Fl3s	157°	1,85'
3	Nongsa Isl	1°12,1' 104°04,6'	20	Fl8s	173°	3,2'
4	Horsburgh	1°19,8' 104°24,3'	20	Fl10s	141°	1,0'
5	Pulau Mangkai	3°05,0' 105°35,7'	25	Fl(3) 15s	115°	13,6'
6	I Shima	33°50,7' 134°48,8'	25	Fl.10s	278	4,4'
7	Okino Shima	34°16,9' 135°00,0'	27	Fl.10s	117	0,9'
8	No 1 Breakwater	34°39,0' 135°12,3'	3	Fl.2.0s	231	0,1'

2.3 Навігаційні розрахунки для забезпечення безпеки плавання

2.3.1 Розрахунок ортодромії

Рейс є фактичним. У моєму переході немає плавання по ДБК, тому наведу приклад розрахунку плавання по ДБК: від точки $\varphi_H = 35^\circ 57' \text{ N}$, $\lambda_H = 06^\circ 14' \text{ W}$ до точки $\varphi_K = 25^\circ 44' \text{ N}$, $\lambda_K = 76^\circ 51' \text{ W}$.

Розраховую локсодромічний курс:

$$\operatorname{tg} k_{\text{л}} = \frac{PД}{PMЧ} \quad (2.1)$$

Обчислюють довжину локсодромії:

$$S_{\text{л}} = PШ \times \sec k_{\text{л}} \quad (2.2)$$

Таблиця 2.9

Розрахунок локсодромії

φ_K	25°44' N	λ_K	76°51' W	PMЧ	-716
φ_H	35°57' N	λ_H	06°14' W	K	260°
PШ	-613	PД	-4237	S	3681

Визначити довжину ортодромії:

$$\cos D = \sin \varphi_1 \times \sin \varphi_2 + \cos \varphi_1 \times \cos \varphi_2 \times \cos PД \quad (2.3)$$

$$D = 3612 \text{ милі}$$

Доцільність плавання по ортодромії рівна:

$$\Delta S = S_{\text{л}} - D = 3681 - 3612 = 69 \text{ миль}$$

Плавання по ортодромії вигідно.

Виконаємо розрахунок плавання по ортодромії:

Знаходимо λ_0 :

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\lambda_n - \lambda_k}{2} - \lambda_0\right) = \operatorname{tg} \frac{PД}{2} \times \sin 2\varphi \times \cos ecPШ \quad (2.4)$$

$$\operatorname{tg} k_0 = \frac{\sin(\lambda_n - \lambda_0)}{\operatorname{tg} \varphi_n}$$

Обчислюю $k_0 \Rightarrow \quad (2.5)$

Таблиця 2.10

Курси і відстані при плаванні по ортодромії

N	Широта	Довгота	Курс	Відстань
1	37° 25' N	20° 00,0' W	278	668
2	37° 29' N	30° 00,0' W	270	476
3	36° 41' N	40° 00,0' W	264	481
4	35° 01' N	50° 00,0' W	258	497
5	32° 25' N	60° 00,0' W	253	523
6	25° 44' N	76° 51,0' W	246	970

2.3.2 Складання маршрутних листів

Відповідно до рекомендацій ІМО, при плануванні рейсу необхідно скласти маршрутні листи. Маршрутний лист приведений на рис. 2.3.

2.3.3 Графічний план переходу

Результати навігаційного планування переходу оформляють у вигляді графічного плану переходу, який представлений на рис. 2.4. На графічному плані наноситься наступна інформація: курс судна (ортодромія чи локсодромія), на-

Рис. 2.3. Маршрутный лист

зви портів відходу/заходу, основні течії, рози вітрів.

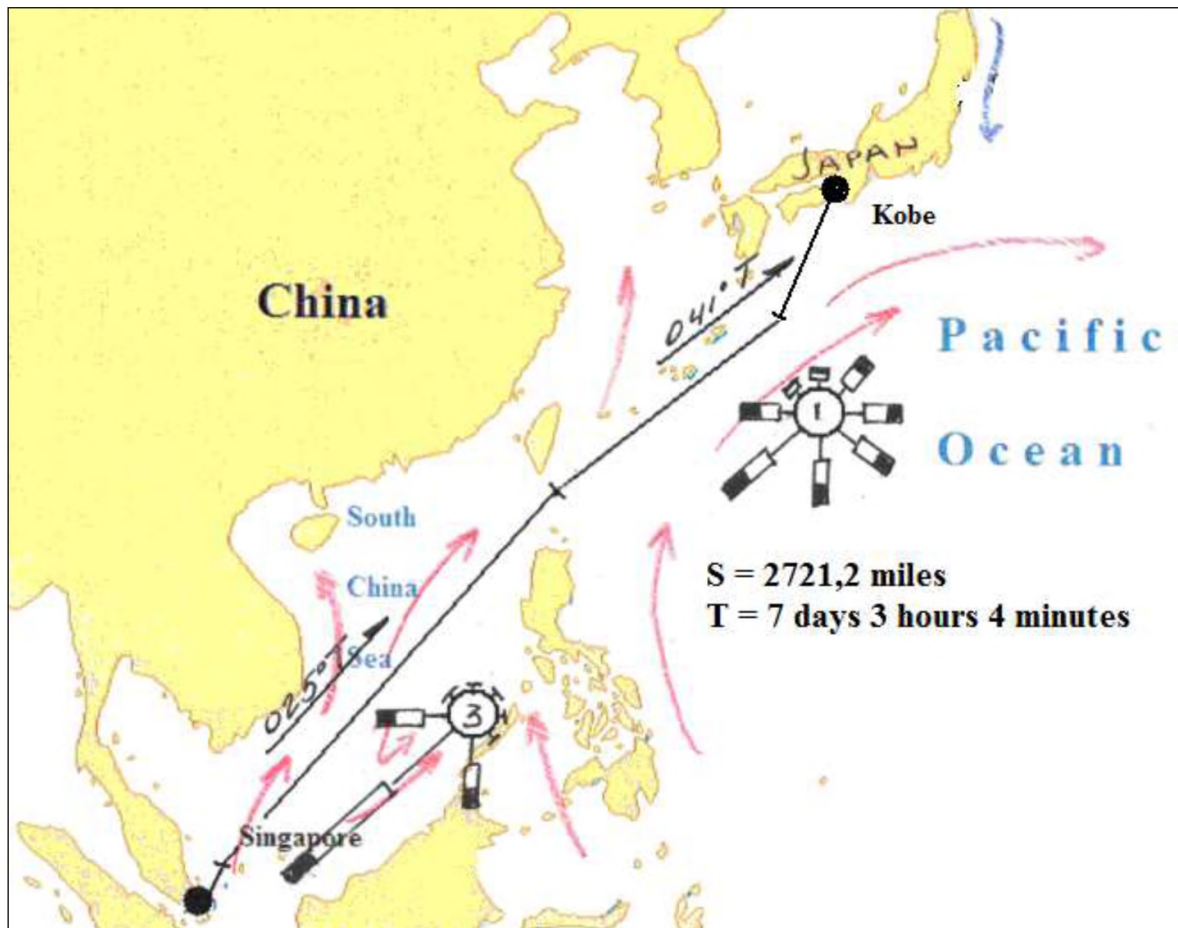


Рис. 2.4. Графічний план переходу

2.3.4 Розрахунок природної освітленості

Розрахунки освітленості виконують двома послідовними наближеннями:

- за широтою φ і датою запланованого плавання виберемо з Nautical Almanac без інтерполяції моменти місцевого середнього часу (LMT) сходу і заходу Сонця і Місяця.
- по довготі λ передбачуваного місця на полудень кожної доби переводять моменти в судновий час (ZT) та на кожний такий момент знаходять прокладенням наперед координати φ і λ місця судна.

Далі розраховуються по Nautical Almanac моменти (ZT) явищ, характеризуючих освітленість (користуючись для інтерполяції таблицями: "Conversion of ARC to Time" і "Tables for Interpolating Sunrise, Moonrise, etc". Результати вносять в таблицю.

По широті місця судна φ і схиленню Сонця δ на моменти його сходу і заходу по формулі $\tan A$ розрахуємо азимути Сонця (Z) при сході і заході, які також внесемо до табл. 2.11.

Для отримання місцевого часу явища (Correct LMT) треба у табличний час ввести дві поправки: $\text{Correct LMT} = \text{LMT for Lat} + \text{Lat correction} + \text{Long correction}$.

Місцевий час явища переводять у Грінвічний:

$$\text{GMT} = \text{Correct LMT} \pm \text{Longitude}.$$

Грінвічний час явища переводять в судновий:

$$\text{ZT} = \text{GMT} \pm \text{ZD}.$$

Таблиця 2.11

Елементи освітленості

Дата	Початок навигац. сутінків	Сонце				Кінець навігац. сутінок	Місяць		
		Схід		Захід			Схід, Т _с	Вік, дні	Захід, Т _с
		Т _с	А	Т _с	А				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
03.07	05.19	06.06	73	18.12	287	18.59	07.31	1	19.49
04.07	05.03	05.50	73	18.03	287	18.5	08.03	2	20.19
05.07	04.45	05.32	73	17.54	287	18.41	08.37	3	20.44
06.07	05.26	06.14	73	18.44	287	19.33	10.12	4	22.05
07.07	05.07	06.00	72	18.35	288	19.24	10.50	5	22.23
08.07	04.47	05.37	72	18.25	287	19.15	11.32	6	22.41
09.07	04.27	05.18	71	18.14	288	19.06	12.17	7	22.58
10.07	05.05	05.59	71	19.04	288	19.58	14.05	8	—

2.3.5 Розрахунок висот приливів та побудова графіків приливів

Під приливними явищами у Світовому океані розуміють динамічні і фізико-хімічні процеси у водах морів і океанів, викликані приливоутворюючими силами. Приливами називають приливні коливання рівня моря – висота поверхні моря, вільна від впливу вітрових хвиль і брижів і вимірюваною відносно умовного горизонту (нуль урівненого поста).

Рівень моря в цей фізичний момент називають миттєвим рівнем моря. Найнижчий рівень моря, що спостерігався в цьому місці за певний інтервал часу, називають мінімальним рівнем моря, а найвищий – максимальним рівнем моря. Величина, отримана в результаті усереднювання спостережуваних значень рівня за певний інтервал часу, називається середнім рівнем моря (СРМ). Вірогідність того, що рівень моря рівний або перевищує задане значення, називається забезпеченістю рівня моря. Рівень моря заданої забезпеченості є розрахунковим, рівень моря.

Різниця між найбільшим і найменшим значеннями рівня моря за певний інтервал часу, наприклад за добу, називається величиною коливання рівня моря, що нерідко невірно називається як амплітуда коливань рівня моря.

У будь-якому пункті Землі рівень моря постійно змінюється. Регулярні коливання рівня викликаються: приливоутворюючими силами Місяця і Сонця (приливні коливання); вітрами, що періодично змінюються; річним ходом опадів; випаром; стоком континентальних вод (сезонні коливання) та ін. Випадкові коливання рівня відбуваються під впливом вітру, що неперіодично змінюється, від різкої зміни атмосферного тиску.

Загальна характеристика припливних явищ для всього переходу описана вище. У цьому підпункті приведені дати і час висот повних і малих вод на дати і порти відходу і приходу. Нижче представлена таблиця повних і малих вод для вказаних портів на дати відходу і приходу.

Таблиця 2.12

Час настання повних і малих вод

Сінгапур				Кобе			
03.07		03.07		10.07		10.07	
T_{II}	h_{II}	T_{II}	h_{II}	T_{II}	h_{II}	T_{II}	h_{II}
01:59	3,3	14:45	3,2	03:42	1,4	17:39	1,3
T_M	h_M	T_M	h_M	T_M	h_M	T_M	h_M
07:48	0,2	20:03	0,8	10:54	0,3	22:56	0,8

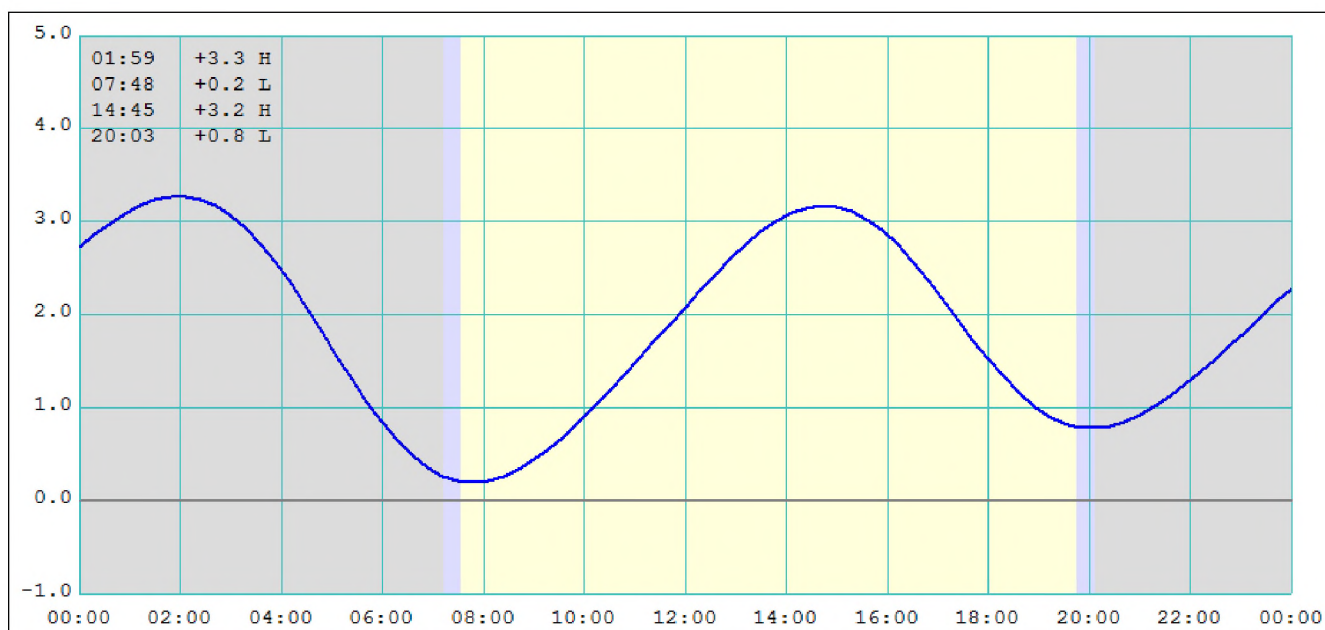


Рис. 2.5. Графік припливів в порту Сінгапур

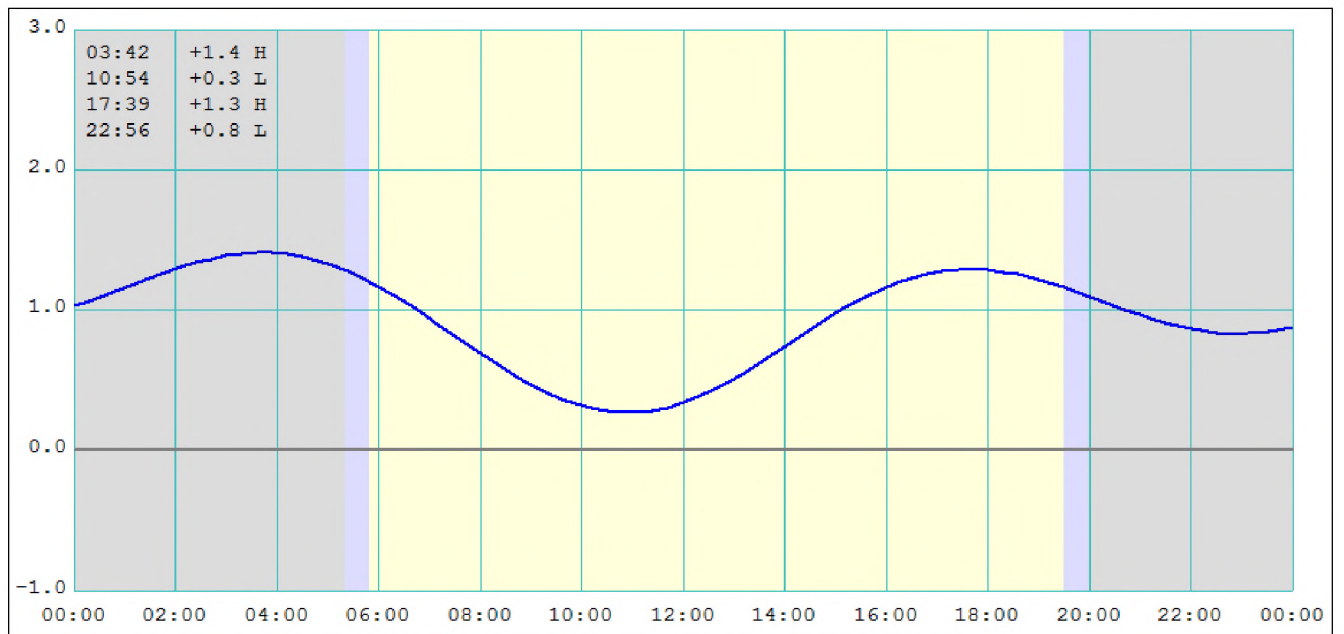


Рис. 2.6. Графік припливів в порту Кобе

РОЗДІЛ 3

ОБРОБКА ТА РОЗМІЩЕННЯ ВАНТАЖІВ

3.1 Транспортні характеристики вантажів

Одним з важливих етапів складання оптимального вантажного плану є детальне вивчення транспортних характеристик та фізико-хімічних якостей вантажів, що пред'являються для перевезення.

Їх правильне урахування дозволяє визначити умови та технологію перевезення вантажів, забезпечує їх збережену доставку, раціональне оброблення вантажу в портах, максимально допустиме використання вантажопідйомності та вантажомісткості судна і забезпечує безпечність мореплавання.

У цьому рейсі перевозили колісну техніку.

Автомобілі, приведені в рух двигуном внутрішнього згорання, якщо перевозяться як вантаж, коли двигун або бак містить рідке займисте паливо класу 3, або коли підключений дрiт батареї акумулятора. Перед вантаженням на борт кожен транспортний засіб або вирiб має бути оглянутий на предмет наявності течі. Будь-який засіб або обладнання з течєю не повинні прийматися до перевезення. Паливний бак засобу або обладнання не має бути заповнене більше, ніж на одну чверть. Клеми акумуляторів мають бути надійно ізольовані. НЕБЕЗПЕЧНИЙ ВАНТАЖ. Клас 9. Інші небезпечні речовини або вироби.

Таблиця 3.1

Транспортні характеристики колісної техніки

Марка	Маса, т	Габаритні розміри, м		
		Довжина	Ширина	Висота
1	2	3	4	5
Jeep Wrangler	3,120	3,879	1,679	—
Land Rover Defender 90	3,227	3,722	1,79	—

Таблиця 3.2

Об'ємно-масові характеристики вантажів

Найменування вантажу	Вид тари	Валові норми вантажних робіт шт/годину.	
		навантаження	вивантаження
автомобілі	без упаковки	100	300

Перевезення таких вантажів, регламентується міжнародними документами:

- International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS 74/78), Chapters VI, VII [6];
- International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78) [8];
- International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) [9];
- Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing (CSS Code) [10];
- Thomas Stowage: The Properties and Stowage of Cargoes [11].

3.2 Підготовка вантажних приміщень до прийому вантажів та документальне оформлення морського перевезення

Номенклатура, властивості вантажів, характеристики вантажних приміщень і умови майбутнього рейсу зумовлюють підготовку судна.

Усі вантажні облаштування судна мають бути повністю підготовлені до прийому вантажу, обумовленого в договорі морського перевезення.

Взаємна інформація судна і порту призначення про час прибуття і про вантаж дозволить скоротити стоянку судна в порту і своєчасно підготувати вантажні облаштування судна і причал порту до вантажних операцій.

У попередній інформації Капітан повинен повідомити відомості про осідання судна, кількість вантажу і розподіл його по трюмах або танкам, наявності

палубного вантажу або важкоатлетів з вказанням їх маси, найменування вантажоодержувачів, справності судових перевантажувальних засобів, а також про усі потреби судна в паливі, воді, продуктах, необхідному ремонті і інших потребах судна, задоволення яких входить в обов'язки порту.

Особлива увага при підготовці до прийому будь-якого роду вантажу необхідно приділяти надійності водовідливної і протипожежної систем, які слід перевіряти у дії.

Нещільно закриті кришки горловини подвійного дна нерідко були причиною псування або повної втрати вантажів. Якщо при підготовці трюму виникла необхідність розкриття горловини паливної, баластних танків або танків з прісною водою, слід після закінчення робіт задріяти їх і оглянути щільність прилягання кришок до горловини, переконатися в правильній установці прокладень і наявності гайок.

Після закінчення підготовки судна до вантажних робіт капітан подає на ім'я начальника порту або на адресу вантажовідправника Сповіднення капітана, яким він формально фіксує фактичну готовність судна до вантаження. У Сповідненні капітана повідомляють про дату, часу готовності судна до прийому (здачі) вантажу через відповідні люки трюмів, вантажопідйомності судових вантажних засобів, часі прийому палива і води і інших потребах судна.

До початку вантаження факт готовності вантажних приміщень оформляють актом. Також оформлюються наступні документи.

Коносамент – один з головних інструментів в угодах, пов'язаних з використанням морських суден. З юридичного боку коносамент є:

- 1) розписка перевізника про прийом вантажу вказаного роду, у вказаній кількості і стані;
- 2) доказ договору перевезення;
- 3) товаророзпорядчий документ, що дозволяє його власникові розпоряджатися вантажем.

Видача коносамента допускається тільки після прийому вантажу до перевезення. Він видається один раз для перевезення цієї партії вантажу. Вторинна

видача коносаментів по одному і тому ж вантажу допустима тільки за умови повернення перевізникові раніше виданих посилачеві екземплярів. Недотримання цього правила призводить до майнової відповідальності перевізника. Коносамент виписується на кожну окрему партію вантажу, прийнятого на судно. Застосовуються два види коносаментів залежно від часу їх видачі посилачеві: для вантажу, прийнятого до перевезення (received for shipment), і для вантажу, прийнятого на борт (on board або shipped on board). Перший вид практикується за базисної умови ФАС і при лінійних перевезеннях, коли вантаж приймається на склад для подальшої його відправки на черговому судні за розкладом. В результаті, вантажовідправник дістає можливість мати на руках товаророзпорядчий документ і розпоряджатися їм на власний розсуд. Бортовий коносамент видається на занурений, на борт товар. У ряді випадків умови контракту вимагають, щоб на коносаменті був ще додатковий напис: "на борту" ("on board").

Штурманська розписка (Mait Receipt) є посвідченням судновласника в прийнятті товару до перевезення. Виписує цей документ помічник капітана на підтвердження отримання конкретної партії на борт судна. Розписка описує видимий стан товарів і дозволяє перевізникові видати коносамент. У ній відбиваються результати перевірки, що проводиться контролерами судновласника при прийомі товару для вантаження або під час вантаження. Це не товаророзпорядчий документ. На прохання відправника він може бути замінений коносаментом.

Таймшит – документ – відомість обліку часу стоянки судна (сталісного часу), передбаченого чартером на виробництво вантажних операцій. Він складається в кожному порту вантаження і вивантаження судна, підписується капітаном і представником фрахтувальника. Служить підставою для розрахунку по діспачу і демереджу. У таймшиті фіксуються усі виробничі операції і непродуктивні простої за час стоянки судна в порту. У ній вказуються: найменування порту і судна; дата і час прибуття судна і вручення нотіса про готовність до вантаження (вивантаженню); дата і час фактичного початку і закінчення вантаж-

них робіт; тривалість і причини перерв в роботі; норма вантажних робіт по чартеру.

Виконавчий вантажний план складається за результатами вантаження судна і містить загальний розподіл вантажу по вантажних приміщеннях і на верхній палубі.

3.3 Розрахунок чистої вантажопідйомності судна

Повна розрахункова водотоннажність судна (Δ_p), яке служить початковою величиною при визначенні його чистої вантажопідйомності (Δ_c) на рейс, залежить від вантажних марок в портах вантаження і вивантаження і вантажних марок і обмежень опади на трасі переходу.

Для визначення Δ_p по карті зон і сезонних районів визначаються діючі вантажні марки відповідно до часу рейсу.

У порту Сінгапур діє тропічна вантажна марка, в порту Кобе – діє літня вантажна марка і обмежень опади в портах для цього судна відсутні.

Вантажна марка, що обмежує водотоннажність судна, яка діє в районі порту прибуття повинна відповідати розрахунковій формулі:

$$\Delta_p = (\Delta_n + P_m^x) \leq \Delta_m \quad (3.1)$$

За вантажною шкалою визначаємо водотоннажність по тропічну вантажну марку:

$$\Delta_T = 39528,0 \text{ т}$$

Розрахуємо вагу змінних запасів, які витратить судно при проходженні ділянки траси з діючою тропічною вантажною маркою:

$$P_m^x = \frac{L_m \cdot q_m^x}{V} \quad (3.2)$$

$$P_m^x = \frac{870 \cdot 57,2}{16,0} = 129,6 \text{ т}$$

$$\Delta_p = (\Delta_n + P_m^x)$$

$$\Delta_p = (\Delta_n + P_m^x) = 38425,0 + 129,6 = 38554,6 \text{ т}$$

Після знаходження розрахункової водотоннажності судна визначається повна вантажопідйомність (дедвейт) судна:

$$\Delta_w = \Delta_p - \Delta_o, \quad (3.3)$$

де Δ_o – водотоннажність судна порожньому, т.

$$\Delta_w = 38554,6 - 17836,0 = 20718,6 \text{ т}$$

Ходовий час визначається по формулі:

$$t_x = \frac{L}{24 \cdot V} + t_{zn} \quad (3.4)$$

де L – протяжність траси переходу, милі;

V – планова технічна швидкість, вузл.,

t_{zn} – час затримок судна в дорозі (враховується час на проходження вузькостей та каналів), діб.

$$t_x = \frac{2721}{24 \cdot 16,0} + 0 = 7,0 \text{ діб.}$$

Кількість вантажу, яка може прийняти судно, залежить від величини запасів. Зазвичай немає необхідності враховувати запаси стоянок, що витрачаються в порту вантаження і вивантаження (за умови, що в цих портах можливе їх отримання).

Тому загальна кількість рейсових запасів $P_{зан}$ дорівнює сумі ходових запасів $P_{зан}^x$.

Кількість ходових запасів складає суму:

$$P_{зан}^x = P_m^x + P_v^x + P_{см}^x; \quad (3.5)$$

де P_m^x , P_v^x , $P_{см}^x$ – відповідно кількість важкого палива, води і мастильної олії, необхідна на перехід від порту вантаження до порту вивантаження з урахуванням коефіцієнта штормового запасу $k_{шт}$.

Детальніше:

$$P_m^x = q_m^x \cdot t_x \cdot k_{шт}; \quad (3.6)$$

$$P_m^x = 52,7 \cdot 7,0 \cdot 1,2 = 442,7 \text{ т}$$

$$P_v^x = q_v^x \cdot t_x \cdot k_{шт}; \quad (3.7)$$

$$P_v^x = 5,0 \cdot 7,0 \cdot 1,2 = 42,0 \text{ т}$$

$$P_{см}^x = q_{см}^x \cdot t_x \cdot k_{шт}; \quad (3.8)$$

$$P_{см}^x = 0,3 \cdot 7,0 \cdot 1,2 = 42,0 \text{ т}$$

$$P_{зан}^x = 442,7 + 42,0 + 42,0 = 526,7 \text{ т}$$

де q_m^x , q_v^x – добова норма витрати палива і води на ходу судна відповідно, т/добу.

Оскільки цей розрахунок вантажного плану робиться на підставі реального рейсу, ту кількість запасів беремо по факту.

Моторне паливо $P_{нал м} = 1806,2 \text{ т}$.

Дизельне паливо $P_{нал д} = 60,6 \text{ т}$.

Запас мастильної олії $P_{м} = 99,0 \text{ т}$.

Запас прісної води $P_{\epsilon} = 154,0$ т.

Всього запасів $P_{зан} = 2119,8$ т.

Константа $const = 223,4$ т.

Кінець рейсу: моторне паливо 1405,8 т; дизельне паливо 60,6 т; мастило 96,9 т; вода 119,0 т.

Розрахувавши загальну кількість рейсових запасів, приступають до визначення чистої вантажопідйомності судна Δ_q на рейс:

$$\Delta_q = \Delta_w - P_{зан} - P_{\epsilon} - const \quad (3.9)$$

$$\Delta_q = 20718,6 - 487,2 - 5968,0 - 223,4 = 14022,0 \text{ т}$$

Так як вантажний план складався на підставу реального рейсу, то загальна кількість вантажу прийнятого до перевезення склала 5622,5 т, що менше Δ_q .

3.4 Складання вантажного плану

Перевізник несе відповідальність за неправильне розміщення, кріплення і сепарацію вантажів на судні. Невірне або невдале розміщення вантажів, перевантаження окремих відсіків неминуче призводять до перенапруженням корпусу, а в окремих випадках до пошкоджень і навіть аварії судна. Тому судно повинне бути завантажене так, щоб не з'явилося крену, були належний диферент і достатня остійність, не були порушені умови місцевої та загальної (поздовжньої) міцності. Це досягається відповідним розподілом вагового навантаження по вантажних приміщеннях судна.

За результатами розподілу вантажів складається звідна табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Розміщення вантажу на судні

Найменування приміщення	Найменування палуби	Маса, т
1	2	3
Трюм № 1	Палуба 2	43,8
	Палуба 3	59,2
	Палуба 4	73,2
	Палуба 7	163,4
	Палуба 8	96,9
	Палуба 9	43,7
	Палуба 10	208,0
	Палуба 11	238,2
Трюм № 2	Палуба 1	223,1
	Палуба 2	237,6
	Палуба 3	276,4
	Палуба 4	240,4
	Палуба 6	7,0
	Палуба 7	18,6
	Палуба 8	31,3
	Палуба 10	111,4
	Палуба 11	287,9
	Верх. палуба	232,3
Трюм № 3	Палуба 1	233,9
	Палуба 2	258,4
	Палуба 3	244,3
	Палуба 4	240,0
	Палуба 6	47,3
	Палуба 7	90,5
	Палуба 8	42,9

Продовження табл. 3.3

1	2	3
	Палуба 10	322,8
	Палуба 11	273,1
	Верх. палуба	284,1
Трюм № 4	Палуба 7	220,9
	Палуба 8	93,0
	Палуба 9	37,2
	Палуба 10	213,3
	Палуба 11	209,5
	Верх. палуба	218,9
Всього вантажу		5622,5

Загальна маса колісної техніки 5622,5 т.

3.5 Характеристика експлуатаційних умов рейсу

Рейс здійснювався з порту Сінгапур в порт Кобе в липні. Протяжність переходу 2721 миля.

При складанні вантажного плану необхідно в комплексі враховувати характеристики судна, вантажу, траси і портів заходу. Характеристики експлуатаційних умов рейсу висвітлені в 2 главі.

Порт відходу: Сінгапур (щільність води $\rho = 1,026 \text{ т/м}^3$)

У порту відходу діє тропічна вантажна марка.

Постачання. У порту є велика кількість рідкого палива. Тут можна поповнити запаси провізії і прісної води.

Дератизація судів робиться в порту Сінгапур. Тут видаються посвідчення про зроблену дератизацію, а також свідчення про звільнення від неї.

Якірні місця. Сінгапурський рейд розділений на ділянки, відведені для якірної стоянки військових кораблів, для судів, що стоять в карантині, для судів, завантажених вибуховими речовинами, а також для місцевих малих судів каботажного плавання.

Заборонені для якірної стоянки райони на Сінгапурському рейді знаходяться до SE від мису Катонг і до NW від південно-західної кромки банки Ау-тер-шол. Межі цих районів показані на карті.

Якірні місця. На Сінгапурському рейді на якір ставати залежно від розмірів судна і його вантажу.

Судна з великим осіданням можуть ставати на якір між північно-західною кромкою банки Ау-тер-шол і ізобатою 15 м, що проходить мористіше хвилелому Детачед-мол, в секторі між пеленгами 310° і 355° на маяк Фуллертон, глибини тут 13-22 м; ґрунт, пісок і мул.

Під час південно-західного мусону на рейді іноді бувають сильні шквали, що перешкоджають бункеруванню.

Усі доки, причали і інше обладнання належать Управлінню порту Сінгапур, і знаходяться на північній стороні гавані.

Портові споруди складаються з довгих стінок, великого басейну Емпайр, декількох сухих доків і іншого обладнання. На набережних прокладені залізничні колії, споруджені склади, холодильники і інші портові будівлі.

Обидва береги гавані, за винятком тих, де споруджені причали або набережні, облямовані осихаючими рифами. Кромки цих рифів приглубі, глибини досягають 5-7 м.

Стоянка судів на якорі в гавані Кеппел заборонена. Ставати тут можна тільки у разі потреби і при швартовці.

Порт приходу: Кобе (щільність води $\rho = 1,026 \text{ т/м}^3$)

У порту приходу діє літня вантажна марка.

Портові засоби і обладнання. Порт Кобе оснащений 96 буксирами, з яких близько 70 потужністю більше 1471 кВт (8000 л. с), 12 малими судами і великою кількістю ліхтерів. Є портові танкери і чотири Водолії вантажопідйомніс-

тю 32-140 т. Є берегові крани вантажопідйомністю до 30 т і плавучі крани вантажопідйомністю до 200 т.

Є більше 460 складів, майже до усіх причалів порту підведені залізничні колії.

Ремонт корпусу судна може бути зроблений на верфях, розташованих на території порту Кобе. У порту є сухі і плавучі доки, а також сліпи.

Ремонт судових механізмів можна зробити в судноремонтних майстернях, що знаходяться в портовому районі № 3 у мису Вада.

Постачання. Рідке паливо і прісну воду можна прийняти у причалів. Судам, що стоять на якорі на зовнішній або внутрішній акваторії порту, рідке паливо доставляється портовими танкерами, а вода – водоліями.

Митниці розташовані на території, що примикає до портових районів № 1, 2 і 5.

Санітарно-карантинна служба. Судна, що прибувають з іноземних портів, піддаються санітарному огляду, а у разі необхідності – карантину на карантинному якірному місці в районі № 3 порти Кобе.

У порту Кобе може бути зроблена дератизація з видачею відповідного посвідчення.

РОЗДІЛ 4

ОЦІНКА МОРЕХІДНИХ ЯКОСТЕЙ СУДНА

4.1 Розрахунок водотоннажності й координат центра ваги судна

Розподіл запасів на судні на відхід і прихід представлений в табл. 4.1 і табл. 4.2.

Таблиця 4.1

Розподіл запасів на відхід

Найменування цистерн	Міст- кість, т	Маса, т	Плечі, м			Моменти, тм		
			x	y	z	M_x	M_y	M_z
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Моторне паливо</i>								
DEEP H.F.O. TK. C	258,5	225	81,575	0,000	10,301	18354	0	2318
№1 H.F.O. TK. C	587,4	562	57,714	0,000	4,547	32435	0	2555
№3 H.F.O. TK. C	375,0	366	6,805	0,000	2,55	2491	0	933
№3 H.F.O. TK. P	187,4	168	5,618	-9,374	2,616	944	-1575	439
№3 H.F.O. TK. S	188,6	170	7,378	9,355	2,636	1254	1590	448
№4 H.F.O. TK. S	188,3	188	-15,750	8,850	2,604	-2961	1664	490
№1 H.F.O. SERV. TK. P	35,4	32,7	-79,900	-10,238	11,183	-2613	-335	366
№2 H.F.O. SERV. TK. P	35,4	35,0	-82,300	-10,238	11,183	-2881	-358	391
№1 H.F.O. SETT. TK. P	35,4	25,7	-77,500	-10,238	11,183	-1992	-263	287
№2 H.F.O. SETT. TK. P	35,4	33,8	-84,700	-10,238	11,183	-2863	-346	378
Всього моторного палива		1806,2				42168	377	8605
<i>Дизельне паливо</i>								
M. D.O. STOR. TK. P	47,5	15	-60,673	-2,907	1,295	-910	-44	19
M. D.O. STOR. TK. S	72,8	18	-58,491	3,129	1,269	-1053	56	23
M. D.O. SERV. TK. P	35,6	27,6	-87,500	-2,625	11,980	-2415	-72	331
Всього дизельного палива		60,6				-4378	-60	373

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Мастило</i>								
№1CYL. O. STOR. TK.S	22,2	20,4	-53,500	4,125	12,18	-1091	84	248
№2CYL. O. STOR. TK.S	13,3	21,5	-53,500	1,125	12,18	-1150	24	262
G/E L.O. SETT. TK. S	3,9	2,6	-83,500	7,125	10,13	-217	19	26
G/E L.O. STOR. TK. S	3,9	3,5	-85,100	7,125	10,13	-298	25	35
M/E L.O. SETT. TK. S	31,8	22,4	-87,900	7,875	11,98	-1969	176	268
M/E L.O. STOR. TK. S	31,8	11,4	-87,900	11,625	11,98	-1002	133	137
M/E L.O. SUMP. TK.C	20,4	15,4	-65,133	0,000	1,021	-1003	0	16
S/T L.O. SUMP. TK. C	2,4	1,8	-77,086	1,059	1,698	-139	2	3
Всього мастила		99,0				-6869	463	995
<i>Вода</i>								
№1 F.W. TK. P	71,3	71	-88,473	-8,250	12,662	-6282	-586	899
№2 F.W. TK. P	83,7	83	-88,449	-13,157	12,735	-7341	-1092	1057
Всього води		154				-13623	-1678	1956
ВСЬОГО ЗАПАСІВ:		2119,8	8,16	-0,42	5,63	17298	-898	11929

Таблиця 4.2

Розподіл запасів на прихід

Найменування цистерн	Міст- кість, т	Маса, т	Плечі, м			Моменти, тм		
			<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Моторне паливо</i>								
DEEP H.F.O. TK. C	258,5	225	81,575	0,000	10,301	18354	0	2318
№1 H.F.O. TK. C	587,4	562	57,714	0,000	4,547	32435	0	2555
№3 H.F.O. TK. P	187,4	151	5,618	-9,374	2,616	848	-1415	395
№3 H.F.O. TK. S	188,6	153	7,378	9,355	2,636	1129	1431	403
№4 H.F.O. TK. S	188,3	188	-15,750	8,850	2,604	-2961	1664	490
№1H.F.O.SERV.TK.P	35,4	32,7	-79,900	-10,238	11,183	-2613	-335	366
№2H.F.O.SERV.TK.P	35,4	35,0	-82,300	-10,238	11,183	-2881	-358	391
№1H.F.O.SETT.TK.P	35,4	25,7	-77,500	-10,238	11,183	-1992	-263	287

Продовження табл. 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
№2H.F.O.SETT.TK.P	35,4	33,4	-84,700	-10,238	11,183	-2829	-342	374
Всього моторного палива		1405,8				39490	381	7579
<i>Дизельне паливо</i>								
M. D.O. STOR.TK.P	47,5	15	-60,673	-2,907	1,295	-910	-44	19
M. D.O. STOR.TK.S	72,8	18	-58,491	3,129	1,269	-1053	56	23
M. D.O. SERV.TK.P	35,6	27,6	-87,500	-2,625	11,980	-2415	-72	331
Всього дизельного палива		60,6				-4378	-60	373
<i>Масло</i>								
№1CYL. O. STOR. TK. S	22,2	19,4	-53,500	4,125	12,18	-1038	80	236
№2CYL. O. STOR. TK. S	13,3	21,4	-53,500	1,125	12,18	-1145	24	261
G/E L.O. SETT. TK. S	3,9	2,6	-83,500	7,125	10,13	-217	19	26
G/E L.O. STOR. TK. S	3,9	3,5	-85,100	7,125	10,13	-298	25	35
M/E L.O. SETT. TK. S	31,8	21,4	-87,900	7,875	11,98	-1881	169	256
M/E L.O. STOR. TK. S	31,8	11,4	-87,900	11,625	11,98	-1002	133	137
M/E L.O. SUMP. TK. C	20,4	15,4	-65,133	0,000	1,021	-1003	0	16
S/T L.O. SUMP. TK. C	2,4	1,8	-77,086	1,059	1,698	-139	2	3
Всього мастила		96,9				-6723	451	970
<i>Вода</i>								
№1 F.W. TK. P	71,3	56	-88,473	-8,250	12,662	-4954	-462	709
№2 F.W. TK. P	83,7	63	-88,449	-13,157	12,735	-5572	-829	802
Всього води		119				-10526	-1291	1511
РАЗОМ ЗАПАСІВ:		1682,3	10,62	-0,308	6,20	17863	-519	10433

Розподіл баласту представлений в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Розподіл баласту на відхід

Найменування приміщення	Місткість, т	Маса, т	Плечі, м			Моменти, тм		
			x	y	z	M_x	M_y	M_z
1	3	4	5	6	7	8	9	10
№1 WBT (P)	618,9	523	57,586	-4,560	3,699	30117	523	1935
№1 WBT (S)	603,4	510	58,281	3,657	3,657	29723	1865	1865
№2 WBT (P)	836,1	836	30,780	-7,682	2,536	25732	-6422	2120
№2 WBT (S)	871,8	871	30,336	7,966	2,682	26423	6938	2336
№3 WBT (C)	453,6	453	6,900	0,000	0,961	3126	0	435
№3 WBT (P)	515,6	515	7,202	-12,390	3,499	3709	-6381	1802
№3 WBT (S)	515,6	515	7,279	12,385	3,495	3749	6378	1800
№4 WBT (C)	518,4	518	-17,100	0,000	0,961	-8858	0	498
№5 WBT (P)	594,8	594	-41,690	-7,439	2,656	-24764	-4419	1578
№5 WBT (S)	651,8	651	-41,341	8,036	2,977	-26913	5231	1938
ВСЬОГО:		5986	10,36	0,621	2,72	62044	3714	16307

Розподіл вантажів представлений в табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Розподіл вантажів по приміщенням

Найменування приміщення	Найменування палуби	Маса, т	Плечі, м			Моменти, тм		
			x	y	z	M_x	M_y	M_z
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Трюм № 1	Палуба 2	43,8	51,578	0,000	6,610	2259	0	290
	Палуба 3	59,2	62,298	0,000	9,155	3688	0	542
	Палуба 4	73,2	62,914	0,000	11,700	4605	0	856
	Палуба 7	163,4	69,031	0,000	21,615	11280	0	3532

Продовження табл. 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Палуба 8	96,9	65,616	0,000	24,435	6358	0	2368
	Палуба 9	43,7	75,790	0,000	27,065	3312	0	1183
	Палуба 10	208,0	74,598	0,000	29,640	15516	0	6165
	Палуба 11	238,2	74,836	0,000	32,195	17826	0	7669
Трюм № 2	Палуба 1	223,1	23,122	0,000	4,055	5159	0	905
	Палуба 2	237,6	24,558	0,000	6,610	5835	0	1571
	Палуба 3	276,4	25,519	0,000	9,155	7053	0	2530
	Палуба 4	240,4	25,786	0,000	11,700	6199	0	2813
	Палуба 6	7,0	26,106	0,000	18,600	183	0	130
	Палуба 7	18,6	27,317	0,000	21,615	508	0	402
	Палуба 8	31,3	25,800	0,000	24,435	808	0	765
	Палуба 10	111,4	26,151	0,000	29,640	2913	0	3302
	Палуба 11	287,9	26,026	0,000	32,195	7493	0	9269
	Верх. палуба	232,3	22,927	0,000	34,800	5326	0	8084
Трюм № 3	Палуба 1	233,9	-26,056	0,000	4,055	-6094	0	948
	Палуба 2	258,4	-27,751	0,000	6,610	-7171	0	1708
	Палуба 3	244,3	-27,806	0,000	9,155	-6793	0	2237
	Палуба 4	240,0	-28,568	0,000	11,700	-6856	0	2808
	Палуба 6	47,3	-28,093	0,000	18,600	-1329	0	880
	Палуба 7	90,5	-26,723	0,000	21,615	-2418	0	1956
	Палуба 8	42,9	-27,841	0,000	24,435	-1194	0	1048
	Палуба 10	322,8	-28,866	0,000	29,640	-9318	0	9568
	Палуба 11	273,1	-27,836	0,000	32,195	-7602	0	8792
	Верх. палуба	284,1	-27,870	0,000	34,800	-7918	0	9887
Трюм № 4	Палуба 7	220,9	-77,098	0,000	21,615	-17031	0	4775
	Палуба 8	93,0	-71,876	0,000	24,435	-6684	0	2272
	Палуба 9	37,2	-77,073	0,000	27,065	-2867	0	1007
	Палуба 10	213,3	-77,073	0,000	29,640	-16440	0	6322
	Палуба 11	209,5	-77,073	0,000	32,195	-16147	0	6745

Продовження табл. 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Верх.палуба	218,9	-77,129	0,000	34,800	-16884	0	7618
ВСЬОГО:		5622,5	-4,70	0,000	21,51	-26425	0	120947

На підставі виконаних розподілів вантажу баласту і запасів складемо таблицю звідних даних і розрахунку водотоннажності з вказівкою координат центру ваги судна.

Таблиця 4.5

Зведені дані і розрахунок водотоннажності на відхід

Найменування статей навантаження	На відхід						
	Маса, т	Плечі, м			Моменти, тм		
		x	y	z	M_x	M_y	M_z
Судно порожнем	17836	-9,40	0,00	18,27	-167658	0	325864
Константа	223,4	-42,65	0,00	7,85	-9494	0	1747
Суднові запаси	2119,8	8,16	-0,42	5,63	17298	-898	11929
Вантаж	5622,5	-4,70	0,00	21,51	-26425	0	120947
Баласт	5986	10,36	0,621	2,72	62044	3714	16307
ВСЬОГО ВОДОТОННАЖНІСТЬ	31786,9	-3,91	0,09	15,00	-124235	2816	476794
АРИФМЕТИЧНА СУМА МОМЕНТІВ M_x константи					-9494		

Таблиця 4.6

Зведені дані і розрахунок водотоннажності на прихід

Найменування статей навантаження	На прихід						
	Маса, т	Плечі, м			Моменти, тм		
		x	y	z	M_x	M_y	M_z
Судно порожнем	17836	-9,40	0,00	18,27	-167658	0	325864
Константа	223,4	-42,65	0,00	7,85	-9494	0	1747
Суднові запаси	1682,3	10,62	-0,31	6,20	17863	-519	10433
Вантаж	5622,5	-4,70	0,00	22,11	-26425	0	124317
Баласт	5986	10,36	0,621	2,72	62044	3714	16307
ВСЬОГО ВОДОТОННАЖНІСТЬ	31349,4	-3,94	0,10	15,16	-123670	3195	475298
АРИФМЕТИЧНА СУМА МОМЕНТІВ M_x константи					-9494		

Схематично вантажний план представлений на рис. 4.1.

4.2 Розрахунки посадки і початкової остійності

Розрахунок посадки судна на відхід і на прихід виконується з використанням вантажної шкали (Cargo Scale) і гідростатичних кривих (Hydrostatic Curves).

Таблиця 4.7

Розрахунок посадки судна на відхід і на прихід

Найменування величин	Позначення і формули	Значення величин	
		Відхід	Прихід
1	2	3	4
Водотоннажність масова, т	Δ	31786,9	31349,4
Абсциса центра ваги судна, м	x_g	-3,91	-3,94
Водотоннажність об'ємна, м ³	$V = \Delta / \rho$	31012	30585
Густина води, т/м ³	ρ	1,025	1,025
Осадка судна, м	T	8,72	8,63
Момент диферентуючий на 1 см, тм/см	M_I	524,6	516,2
Абсциса центру величини судна, м	x_c	-2,743	-2,648
Абсциса Ц.В. площі ватерлінії, м	x_f	-9,637	-9,292
Апліката поперечного метацентра, м	z_m	16,47	16,49
Коефіцієнт загальної повноти	δ	0,5753	0,5732
Диферент судна, м	$d = \Delta (x_g - x_c) / M_I$	-0,71	-0,78
Осадка судна носом, м	$T_n = T - (L - x_f) d / L$	8,33	8,20
Осадка судна кормою, м	$T_k = T_n + d$	9,04	8,98

Для виконання розрахунків і контролю остійності судна необхідно визначити поправки на вплив вільної поверхні рідких вантажів (запасів) до метацен-

H4 A.DK	218.9	H3 A.DK	284.1	H2 A.DK	232.3	
H4DK11	209.5	H3DK11	273.1	H2 DK11	287.9	H1DK11
H4DK10	213.3	H3DK10	322.8	H2 DK10	111.4	H1 DK10
H4DK 9	37.2	H3 DK 9	0.0	H2 DK 9	0.0	H1 DK 9
H4DK 8	93.0	H3 DK 8	42.9	H2 DK 8	31.3	H1DK 8
H4 DK 7	220.9	H3 DK 7	90.5	H2 DK 7	18.6	H1DK 7
H4DK 6	0.0	H3 DK 6	47.3	H2 DK 6	7.0	H1 DK 6
H4 DK 5	0.0	H3 DK 5	0.0	H2 DK 5	0.0	H1DK 5
		H3 DK 4	240.0	H2 DK 4	240.4	H1DK 4
		H3 DK 3	244.3	H2DK 3	276.4	H1DK 3
		H3 DK 2	258.4	H2 DK 2	237.6	H1 DK 2
		H3DK 1	233.9	H2 DK 1	223.1	

 $T_K = 9,04 \text{ м}$
 $T_H = 8,33 \text{ м}$

Рис. 4.1. Вантажний план судна

тричної висоти і плечей статичної остійності. Поправочні моменти Δm_h вибираються з таблиці даних по суднових цистернах, приведеної в Інформації.

Таблиця 4.8

Виправлення на вплив вільної поверхні рідких вантажів

Найменування цистерн	Δm_h , тм
1	2
DEEP H.F.O. TK. C	358
№1 H.F.O. TK. C	3034
№3 H.F.O. TK. C	3027
№3 H.F.O. TK. P	606
№3 H.F.O. TK. S	580
№4 H.F.O. TK. S	535
№1 WBT (P)	632
№1 WBT (S)	633
Сума: $\Sigma \Delta m_h$	9405

Розрахунок параметрів початкової остійності виконаний в табл. 4.9.

Таблиця 4.9

Розрахунок параметрів початкової остійності

Найменування величин	Позначення і формули	Значення величин	
		відхід	прихід
Водотоннажність масова, т	Δ	31786,9	31349,4
Невиправлена апліката Ц.В.судна, м	z'_g	15,00	15,16
Апліката поперечного метацентру, м	z_m	16,47	16,49
Невиправлена МТЦ висота, м	$h_o = z_m - z'_g$	1,47	1,33
Поправка до МТЦ висоти, м	$\Delta h = \Sigma \Delta m_h / \Delta$	0,30	0,30
Виправлена МТЦ висота, м	$h = h_o - \Delta h$	1,17	1,03
Виправлена апліката Ц.В. судна, м	$z_g = z'_g + \Delta h$	15,30	15,46

4.3 Контроль остійності за матеріалами Інформації

Кожне судно має бути забезпечене Інформацією про остійність (Stability Booklet, Trim & Stability Book), що затвердженій класифікаційним суспільством і містить достатню інформацію для перевірки відповідності остійності судна вимогам цього класифікаційного суспільства або ІМО.

Перевірка остійності по матеріалах Інформації виконується по граничних статичних моментах, або по допустимих метацентричних висотах, або по критичному підвищенню центру тяжіння судна (залежно від того, який графік або таблиця є в Інформації).

Перевірку остійності по матеріалах Інформації виконаємо по критичному підвищенню Ц.В. судна.

Таблиця 4.10

Перевірка остійності по критичному підвищенню ЦТ судна

Найменування величин	Позначення і формули	Значення величин	
		відхід	прихід
Водотоннажність масова, т	Δ	31786,9	31349,4
Апліката Ц.В. судна, м	z'_g	15,00	15,16
Поправка до аплікати Ц.В. судна, м	$\Delta z_g = \Sigma \Delta m_h / \Delta$	0,30	0,30
Виправлена апліката Ц.В. судна, м	$z_g = z'_g + \Delta z_g$	15,30	15,46
Максимальна гранична апліката Ц.В., м	z_g^{max}	15,84	15,82

Оскільки $Z_g < Z_g^{max}$, то остійність задовольняє усім вимогам.

4.4 Розрахунок і побудова діаграм остійності

Плечі статичної остійності можуть бути розраховані з використанням кривих або таблиці плечей остійності форми (Cross – Curves of Stability).

Плечі остійності форми l_ϕ вибираються по об'ємній водотоннажності для тих кутів крену, які приведені в таблиці. Ці плечі відлічуються від точки К, відповідній кільовій лінії, то плечі остійності ваги необхідно розраховувати по формулі:

$$l_e = z_g \sin \theta,$$

а виправлені на вплив вільних поверхонь плечі статичної остійності будуть рівні:

$$l = l_\phi - l_e.$$

Розрахунок плечей діаграми статичної остійності виконується в табличній формі.

Таблиця 4.11

Розрахунок плечей статичної остійності на відхід

Водотоннажність Δ , т								31786,9
Апліката центра ваги судна z_{g0} , м								15,00
Апліката умовного центра мас z_m , м (полюс – точка «О»)								0,00
Виправлена апліката центра ваги судна, $z_g = z_{g0} + \Delta h$, м								15,30
$\Delta\theta = 0,1745 \approx 10^\circ/57,3$								
Кут крену θ°	Плече форми, l_ϕ , м	$\sin \theta$	$z_g^n \cdot \sin \theta$	Плече статичної остійності $l = l_\phi - z_g^n \cdot \sin \theta$, м	Множ-ник	Добу-ток	Множ-ник	Добуток
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,0000	0,000	0,000	1	0,000	1	0,000
10	2,85	0,1736	2,657	0,193	4	0,773	3	0,580
20	5,57	0,3420	5,233	0,337	2	0,674	3	1,011
30	8,108	0,5000	7,650	0,458	4	1,832	1	0,458
40	10,408	0,6428	9,835	0,573	1	0,573	Σ_{30}	2,049
50	12,56	0,7660	11,720	0,840	Σ_{40}	3,852	$a_{0-30} =$	0,134
60	14,867	0,8660	13,250	1,617	$a_{0-40} =$	0,224	$a_{30-40} =$	0,090

Таблиця 4.12

Розрахунок плечей статичної остійності на прихід

Водотоннажність Δ , т								31349,4
Апліката центра ваги судна z_{g0} , м								15,16
Апліката умовного центра мас z_m , м (поліус – точка «O»)								0,00
Виправлена апліката центра ваги судна, $z_g = z_{g0} + \Delta h$, м								15,46
$\Delta\theta = 0,1745 \approx 10^\circ/57,3$								
Кут крену θ°	Плеche форми, l_ϕ , м	$\sin \theta$	$z_g^n \cdot \sin \theta$	Плеche статичної остійності $l = l_\phi - z_g^n \cdot \sin \theta$, м	Множ-ник	Добу-ток	Множ-ник	Добуток
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,0000	0,000	0,000	1	0,000	1	0,000
10	2,854	0,1736	2,685	0,169	4	0,678	3	0,508
20	5,578	0,3420	5,288	0,290	2	0,581	3	0,871
30	8,114	0,5000	7,730	0,384	4	1,536	1	0,384
40	10,403	0,6428	9,937	0,466	1	0,466	$\sum_{30}$	1,763
50	12,548	0,7660	11,843	0,705	$\sum_{40}$	3,260	$a_{0-30} =$	0,115
60	14,844	0,8660	13,389	1,455	$a_{0-40} =$	0,190	$a_{30-40} =$	0,074

За результатами розрахунків будуюмо діаграми остійності на відхід (рис. 4.2) і на прихід (рис. 4.3).

4.5 Розрахунки нормованих параметрів остійності

Рекомендовані критерії остійності неушкоджених суден Міжнародною Морською Організацією (IMO) містяться в Adoption of the International Code on Intact Stability, 2008 (2008 IS Code), Resolution MSC.267(85).

Остійність судна вважається достатньою, якщо задовольняються (з урахуванням можливого зледеніння) загальні для всіх суден вимоги до критерія

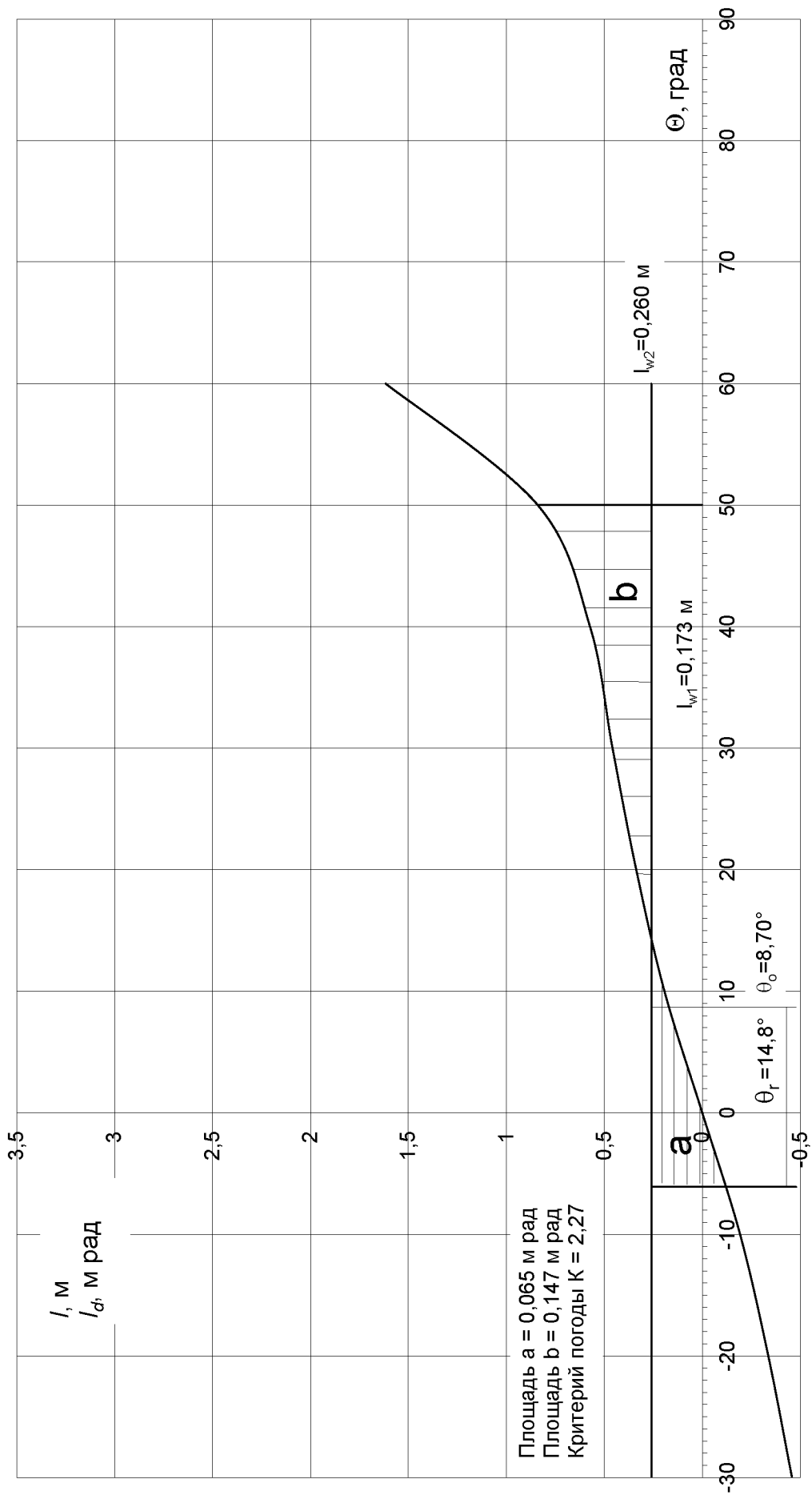


Рис. 4.2. Діаграма статичної остійності на відхід та визначення критерію погоди

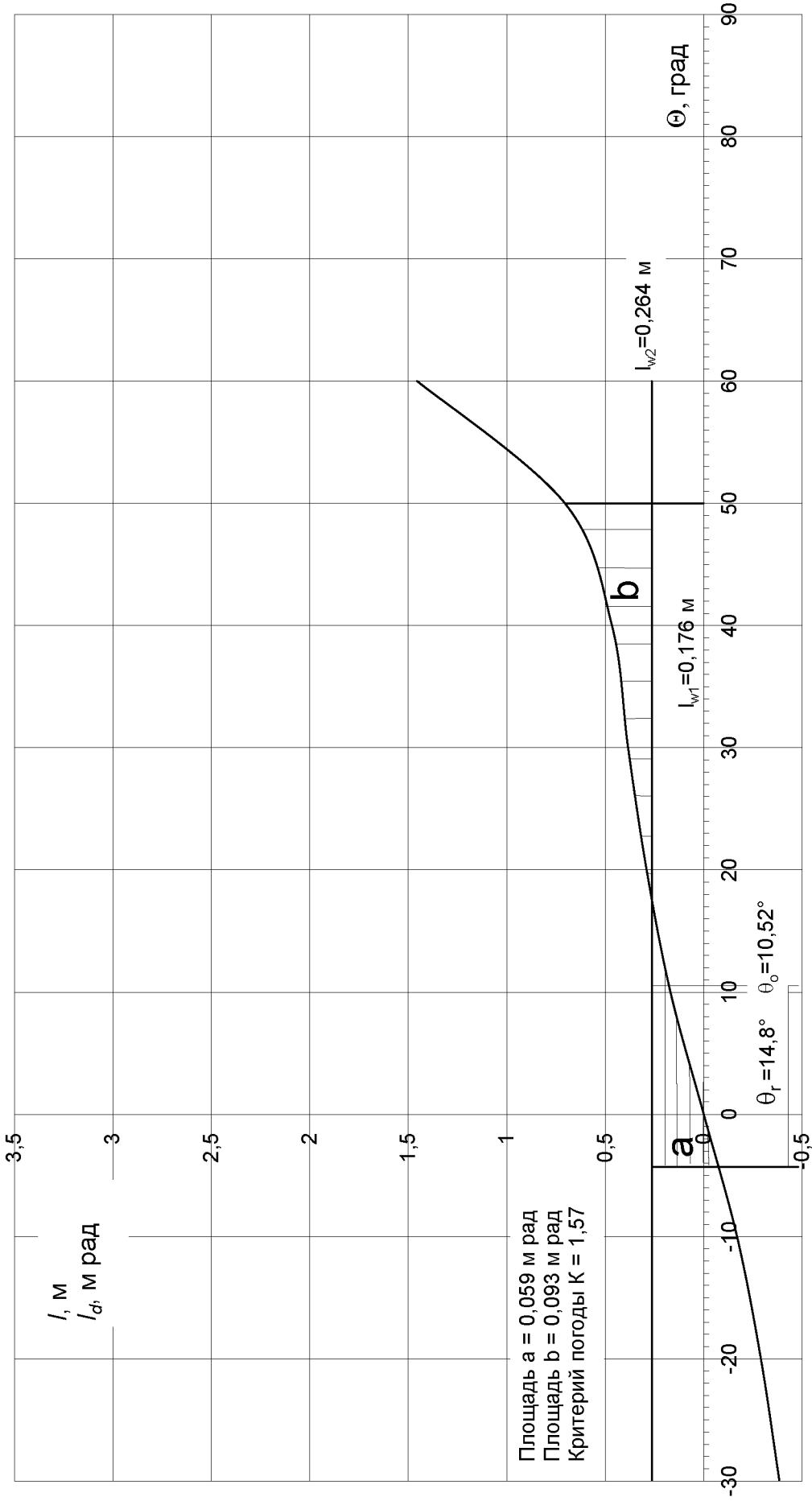


Рис. 4.3. Діаграма статичної остійності на прихід та визначення критерію погоди

погоди, кута крену від дії постійного вітру й діаграми статичної остійності (ДСО), а також додаткові вимоги для суден окремих типів.

Розрахунок нормованих параметрів остійності виконаний в табл. 4.13.

Таблиця 4.13

Розрахунок нормованих параметрів остійності

Найменування величин	Позначення і формули	Значення величин	
		відхід	прихід
1	2	3	4
Водотоннажність масова, т	Δ	31786,9	31349,4
Осадка судна, м	T	8,72	8,63
Виправлена МТЦ висота, м	h	1,17	1,03
Площа парусності, м ²	A_v	5648	5665
Апліката центра парусності (ЦП), м	z	14,59	14,63
Плече парусності при постійному вітрі, м	$z_v = z + T/2$	18,95	18,95
Плече кренувального моменту від тиску вітру, м	$l_{w1} = 0,504 A_v z_v / (g \Delta)$	0,173	0,176
Плече кренувального моменту від пориву вітру, м	$l_{w2} = 1,5 l_{w1}$	0,260	0,264
Відносна площа скулових кілів, %	$100 A_K / (L B)$	0,748	
Коефіцієнт	k	0,985	
Аргумент	$\sqrt{h_0} / B$	0,038	0,036
Відносна ширина	B/T	3,7	3,74
Безрозмірний множник	X_1	0,800	0,800
Коефіцієнт загальної повноти	δ	0,575	0,573
Безрозмірний множник	X_2	0,920	0,918
Інерційний коефіцієнт	$c = 0,373 + 0,023B/T - 0,043L/100$	0,376	0,377

Продовження табл. 4.13

1	2	3	4
Період хитавиці, с	$T_{\theta} = 2 c B / \sqrt{h_0}$	20,0	21,1
Коефіцієнт	s	0,0350	0,0350
Коефіцієнт	$r = 0,73 + 0,6(z_g - T)/T$	1,000	1,000
Амплітуда хитавиці, °	$\theta_r = 109 k X_1 X_2 \sqrt{r s}$	14,8	14,8
Кут заливання, °	θ_f	75,9	76,1
Кут входу палуби у воду, °	$\theta_d = \arctg(2(H - T)/B)$	51,1	51,2
Кут крену від постійного вітру, °	θ_o	8,70	10,52
Кут крену при хитав. назустріч вітру, °	$\theta_l = \theta_{r\text{ IMO}} - \theta_o$	6,1	4,3
Кут статич. крену, відпов. плечу l_{w2} , °	θ_2	14,5	17,8
Кут 2-ої точки перетину l_{w2} з ДСО, °	θ_{w2}	>50	>50
Межа площі "b" діаграми справа, °	θ_b	50	50
Площа "a" діаграми, м·рад	a	0,065	0,059
Площа "b" діаграми, м·рад	b	0,147	0,093
Критерій погоди	$K = b / a$	2,27	1,57
Невиправлена метацентрич. висота, м	h_o	1,47	1,33
Коефіцієнт	k_{θ}	1,11	1,11
Розрахункове прискорення	$a_{расч} = 0,0105$ $h_o / (c^2 B) k_{\theta} \theta_r$	0,056	0,050
Критерій прискорення	$K^* = 0,3 / a_{расч}$	5,36	6,00

Для визначення критерію погоди на діаграмах статичної остійності необхідно побудувати площі "a" і "b".

Для визначення величини площі "a" і "b" доцільно використовувати правило Сімпсона. Для цього площі "a" і "b" діляться на чотири ділянки однакової довжини по куту крену. Безпосередній розрахунок площ виконується в табличній формі аналогічно розрахунку площі a_{0-40} . При цьому, замість множника

0,1745, потрібно приймати довжини ділянок $\Delta\theta_1$ і $\Delta\theta_2$ у радіанах.

Таблиця 4.14

Визначення площ "a" і "b" на відхід за правилом Сімпсона

$\Delta\theta_1 = (\theta_r - \theta_o + \theta_l)/4/57,3 = 5,1^\circ$ $\Delta\theta_1^{рад} = 5,1/57,3 = 0,0897$ рад					
$\Delta\theta_2 = (\theta_b - \theta_l)/4 = 8,9^\circ$ $\Delta\theta_2^{рад} = 8,9/57,3 = 0,1550$ рад					
1	2	3	4	5	6
a_i	k_i	$a_i \cdot k_i$	b_i	k_i	$b_i \cdot k_i$
$a_1 = 0,385$	1	0,385	$b_1 = 0,000$	1	0,000
$a_2 = 0,281$	4	1,124	$b_2 = 0,121$	4	0,486
$a_3 = 0,171$	2	0,342	$b_3 = 0,222$	2	0,444
$a_4 = 0,077$	4	0,310	$b_4 = 0,331$	4	1,325
$a_5 = 0,000$	1	0,000	$b_5 = 0,580$	1	0,580
		$\Sigma_a = 2,160$			$\Sigma_b = 2,835$
$a = \frac{1}{3} \Sigma_a \cdot \Delta\theta_1^{рад} = \frac{1}{3} 2,160 \times 0,0897 = 0,065$			$b = \frac{1}{3} \Sigma_b \cdot \Delta\theta_2^{рад} = \frac{1}{3} 2,835 \times 0,1550 = 0,147$		

Таблиця 4.15

Визначення площ "a" і "b" на прихід за правилом Сімпсона

$\Delta\theta_1 = (\theta_r - \theta_o + \theta_l)/4/57,3 = 1,1^\circ$ $\Delta\theta_1^{рад} = 1,1/57,3 = 0,0187$ рад					
$\Delta\theta_2 = (\theta_b - \theta_l)/4 = 12,5^\circ$ $\Delta\theta_2^{рад} = 12,5/57,3 = 0,2182$ рад					
1	2	3	4	5	6
a_i	k_i	$a_i \cdot k_i$	b_i	k_i	$b_i \cdot k_i$
$a_1 = 0,344$	1	0,344	$b_1 = 0,000$	1	0,000
$a_2 = 0,240$	4	0,960	$b_2 = 0,085$	4	0,341
$a_3 = 0,144$	2	0,288	$b_3 = 0,148$	2	0,296
$a_4 = 0,067$	4	0,267	$b_4 = 0,227$	4	0,907
$a_5 = 0,000$	1	0,000	$b_5 = 0,441$	1	0,441
		$\Sigma_a = 1,859$			$\Sigma_b = 1,984$
$a = \frac{1}{3} \Sigma_a \cdot \Delta\theta_1^{рад} = \frac{1}{3} 1,859 \times 0,0187 = 0,059$			$b = \frac{1}{3} \Sigma_b \cdot \Delta\theta_2^{рад} = \frac{1}{3} 1,984 \times 0,2182 = 0,093$		

4.6 Перевірка виконання рекомендованих ІМО критеріїв остійності

Виконаємо перевірку остійності за вимогами ІМО зіставляючи розраховані значення з нормативними.

Таблиця 4.16

Перевірка виконання рекомендацій ІМО

Найменування величин	Позначення	Значення величин			Викон. (YES/NO)
		нормативні	відхід	прихід	
1	2	3	4	5	6
Загальні критерії:					
Площа під ДСО до кута крену 30°, м·рад	A_{30}	$\geq 0,055$	0,134	0,115	YES
Площа під ДСО до кута крену 40°, м·рад	A_{40}	$\geq 0,09$	0,224	0,190	YES
Площа під ДСО між кутами крену 30° і 40°, м·рад	A_{30-40}	$\geq 0,03$	0,090	0,074	YES
Плече ДСО при куті крену 30 ° або більше, м	l_{30}	$\geq 0,20$	0,459	0,385	YES
Кут крену, що відповідає максимуму ДСО, °	θ_m	≥ 25	70,0	70,0	YES
Виправлена метацентрична висота, м	h	$> 0,15$	1,17	1,03	YES
Критерій погоди	K	≥ 1	2,27	1,57	YES
Кут крену від постійного вітру, °	θ_o	≤ 16	8,70	10,52	YES

На відхід і на прихід остійність судна задовольняє усім вимогам ІМО.

4.7 Контроль загальної поздовжньої міцності судна

Відповідно до суднової документації перевірку міцності виконаємо по перерізуючим силам і моментах, що вигинають, в декількох поперечних перерізах по довжині корпусу.

Для кожного з вибраних перерізів необхідно по прийнятому вантажному плану розрахувати перерізуючу і момент, що вигинає, і порівняти їх з допустимими значеннями.

Контроль загальної поздовжньої міцності здійснимий за схваленою класифікаційним суспільством програмою Power Loading (Version: 1,0 build 5).

Результати розрахунку за судновою програмою перерізуючою SF і моменту BM, що вигинає, на відхід судна представлені в табл. 4.17.

Таблиця 4.17

Перевірка поздовжньої міцності на відхід

Пере-різ	X, м	SF, т	SFsea, %	Доп.SF, т	BM, тм	BMsea, %	Доп.BM, тм
1	2	3	4	5	6	7	8
13	9,75	2151,3	56,6	3800	14185	46,1	30790
50	39,3	2754,3	72,5	3800	92744	68,8	134790
120	95,3	-245,8	6,5	-3800	156904	78,5	200000
184	146,5	-2284,5	60,1	-3800	67260	58,8	114474
216	172,1	-1662,3	43,7	-3800	13943	29,6	47105
228	181,7	-546,3	14,4	-3800	3530	16,2	21842

Максимальна перерізуюча сила 2754 т на 50 шпангоуті.

Максимальний момент, що вигинає, 156904 тм, на 120 шпангоуті.

На рис. 4.4 представлена еюра міцності на відхід.

Протягом всього рейсу загальна поздовжня міцність забезпечена.

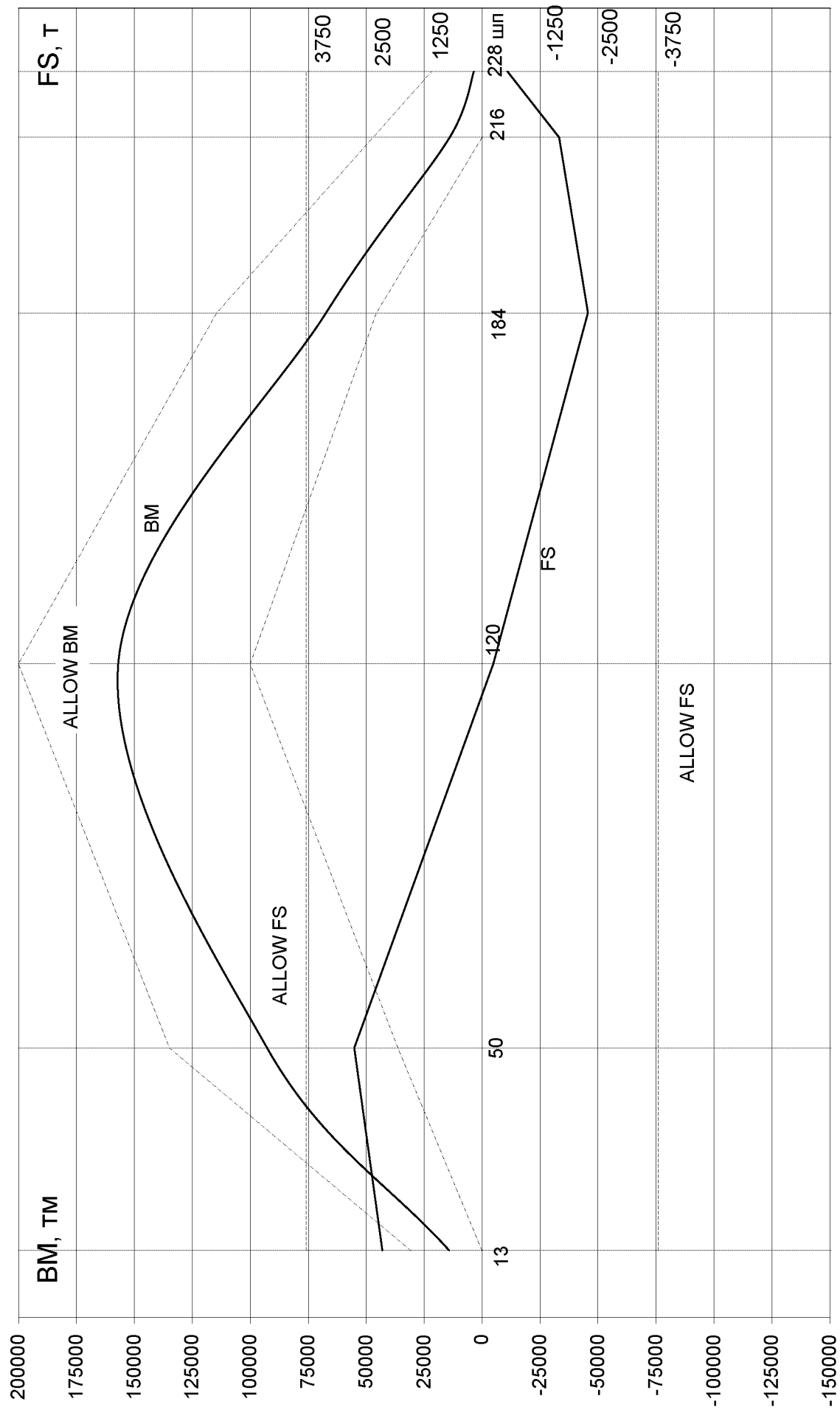


Рис. 4.4. Контроль міцності на відхід

РОЗДІЛ 5

Особливості механізму застосування електронної торгівлі в зовнішньо-економічних зв'язках

5.1 Сучасний стан та теоретичні засади розвитку електронної торгівлі у морських перевезеннях

Морська бізнес-комерція стрімко змінилася за останнє десятиліття. Для того, щоб залишатися конкурентоспроможними, компанії повинна все частіше винаходити більш ефективні способи ведення бізнесу. Щоб вижити в конкурентному середовищі морських перевезень, компанії доведеться досягати балансу між ефективною діяльністю та скороченням витрат. Так як область морського транспорту є дуже конкурентоспроможною, тому компанії повинні бути підготовлені до впровадження нових технологій в існуючі структури.

Ринок морського транспорту дуже нестабільний з постійними змінами. Менеджмент компанії повинен бути підготовлений до змінних обставин середовища з метою максимізації прибутку і щоб уникнути можливості витіснення з бізнесу іншими більш сильнішими компаніями, намагатися стати більш конкурентоспроможними й швидше реагувати на зміни в навколишньому середовищі. Завдання, які декілька років тому потребували витрати значного часу і зусилля, сьогодні може бути досягнуто лише в кілька секунд за допомогою інформаційних технологій [16]. Такі можливості, спричинені еволюцією електронної торгівлі, не можна ігнорувати, тому що вони добре довели переваги в максимізації прибутку і скороченні витрат.

Мета морського транспорту є переміщення товарів і людей з одного місця в інше, з максимальною якістю і мінімальними витратами [17]. Щоб робити це ефективно, і оптимізувати ведення бізнесу морськими транспортними компаніями (купець або пасажир), були розроблені нові технології на основі мережевих послуг, що надаються через Інтернет. Тому важливо дати зрозуміти

компаніям, що продуктивність морських транспортних компаній може бути суттєво покращено шляхом використання електронної торгівлі, насамперед через зниження витрат, які виникають в результаті використання Всесвітньої павутини послуг. Приклади будемо надавати в порівнянні з традиційними моделями.

Інтернет є, мабуть, найбільшим винаходом людства протягом історії. У кількох словах, Інтернет – це мережа комп'ютерних мереж, взаємопов'язаних з метою обміну даними. Іншим проривом, який зробив Інтернет вкрай популярним, став винахід програмного забезпечення для публікації, пошуку і доступу до інформації в мережі Інтернет, який відомий нам як World Wide Web (WWW). Інтернет, як ми його знаємо на сьогодні, пропонує безліч послуг, наприклад, електронна пошта, Telnet (підключення до віддаленого комп'ютера), FTP (File Transfer Protocol), WWW (World Wide Web), списки розсилки, Usenet-Netnews, IRC (Internet Relay Chat) і т.і. World Wide Web є найбільш цікавою Інтернет-послугою, оскільки вона дозволяє морським транспортним компаніям підвищити їх продуктивність праці за рахунок економії часу і грошей.

Головними характеристиками компаній на сьогоднішньому ринку повинні бути швидкість, точність і ефективність. Підприємства звертаються до Інтернету для збільшення продажів і частки ринку. Успішний перехід від паперового до електронного бізнесу, однак, вимагає створити електронні та правову інфраструктуру, з тим щоб домогтися успіху.

В індустрії інформаційних технологій в даний час ставляться завдання створення електронних систем, з допомогою яких учасники можуть вести бізнес більш ефективно. З огляду на складність морських операцій, морська промисловість повинна створити свою роль в цей перехідний період і визначити, як краще діяти в сучасному електронному ринку.

З появою мережі Інтернет з'явилися нові інструменти для ведення переговорів і організації ділових операцій в усіх основних галузях промисловості.

Електронна торгівля – це спосіб ведення бізнесу в електронному вигляді, а не "старомодним шляхом", з метою зниження витрат, підвищення швидкості роботи і поліпшення якості продукції [18]. Технологічний прогрес революціонував шлях компаніям морських перевезень вести бізнес, хоча процес впровадження електронної торгівлі в цій конкретній галузі трохи повільніший, ніж досягнення в галузі технології.

Деякими перевагами електронної торгівлі є підвищення продуктивності праці, зниження витрат, більш відкриті та автоматизовані бізнес-процеси, поліпшення підтримки клієнтів, можливості для нового розширення і т.д. Недоліки, з іншого боку, включають фактор інертності людини, страх змін, які можуть призвести до зайвих інвестицій, страху з приводу безпеки бізнес-операцій і вторгнення в особисте життя і т.д. На сьогоднішній день переваги виявилися більш значними і численними, ніж недоліки.

Електронна торгівля розвивається безперервно, і можливі майбутні програми незліченні. Поділ, який існує сьогодні (B2B, B2C, B2A, C2A, C2C, і т.д.), і області застосування (маркетинг, операції, банківська справа, страхування, наукові дослідження і розробки, державні служби, державні справи, транспорт і логістика, аукціони, правові питання, соціальне забезпечення, медичне обслуговування і т.д.), дуже ймовірно, буде розширено за рамки сьогоднішнього розуміння, і навіть з'єднається в один світ комп'ютерного суспільства.

Міжнародне судноплавство це дійсно складна послуга бізнесу із-за її клієнтів, партнерів-співробітників, які розкидані по всьому світу. Крім необхідності швидкої і своєчасної передачі інформації та інтерактивної взаємодії між її партнерами в ланцюжку створення вартості, сьогодні інформаційні технології стають координаційним центром дня судновласників, які намагаються отримати конкурентну перевагу над своїми конкурентами, вибравши і приєднавши дійсних партнерів свої, орієнтовані на розвиток, мережі за допомогою ланцюжка діяльності. Завдяки міжнародній маркетинговій концепції компанії визначають, що реальна вартість потребує інтенсивної

взаємодії між внутрішніми (співробітники в деяких відділах) і зовнішніми гравцями та клієнтами на прикладі створення ланцюжка партнерства.

«Мережева організація – коаліція взаємозалежних спеціалізованих економічних одиниць зі своїми цілями (незалежні фірми чи автономні організації), які діють без ієрархічного контролю, однак всі вони задіяні в системі з загальними цілями через численні горизонталь зв'язки, взаємну залежність і обмін. Залучення є основною відмінністю мережевої концепції від традиційної теорії організації». Установка в фірмах електронних зв'язків через Інтернет серед зовнішніх учасників ланцюжка створення вартості та внутрішніх відділів сьогодні дозволяє компаніям координувати свої віртуальні та фізичні ланцюжки створення вартості в цілях створення доданої цінності своїм клієнтам, партнерам, і перш за все самим собі. На рис. 5.1 ми можемо бачити як всі ці зовнішні та внутрішньофірмові учасники взаємодіють і пов'язані з перевізниками за допомогою віртуальних приватних мереж.

Наслідки інформаційних технологій, зокрема, поширення використання Інтернету сьогодні в міжнародному судноплаванні можна оцінити за двома наступними факторами:

- 1) Комерційне використання електронного бізнесу та інформаційних технологій, (використання транзакцій електронної торгівлі в ланцюжку створення вартості; електронного маркетингу та електронної торгівлі (прямі та/або через посередників), електронні закупівлі (прямі та/або через посередників)
- 2) Технічне оперативне та навігаційне використання електронної комерції та інформаційних технологій на судах (використання електронних карт, системи глобального позиціонування, берегових і судових повідомлень через Інтернет, Інмарсат C, D і т.д.)

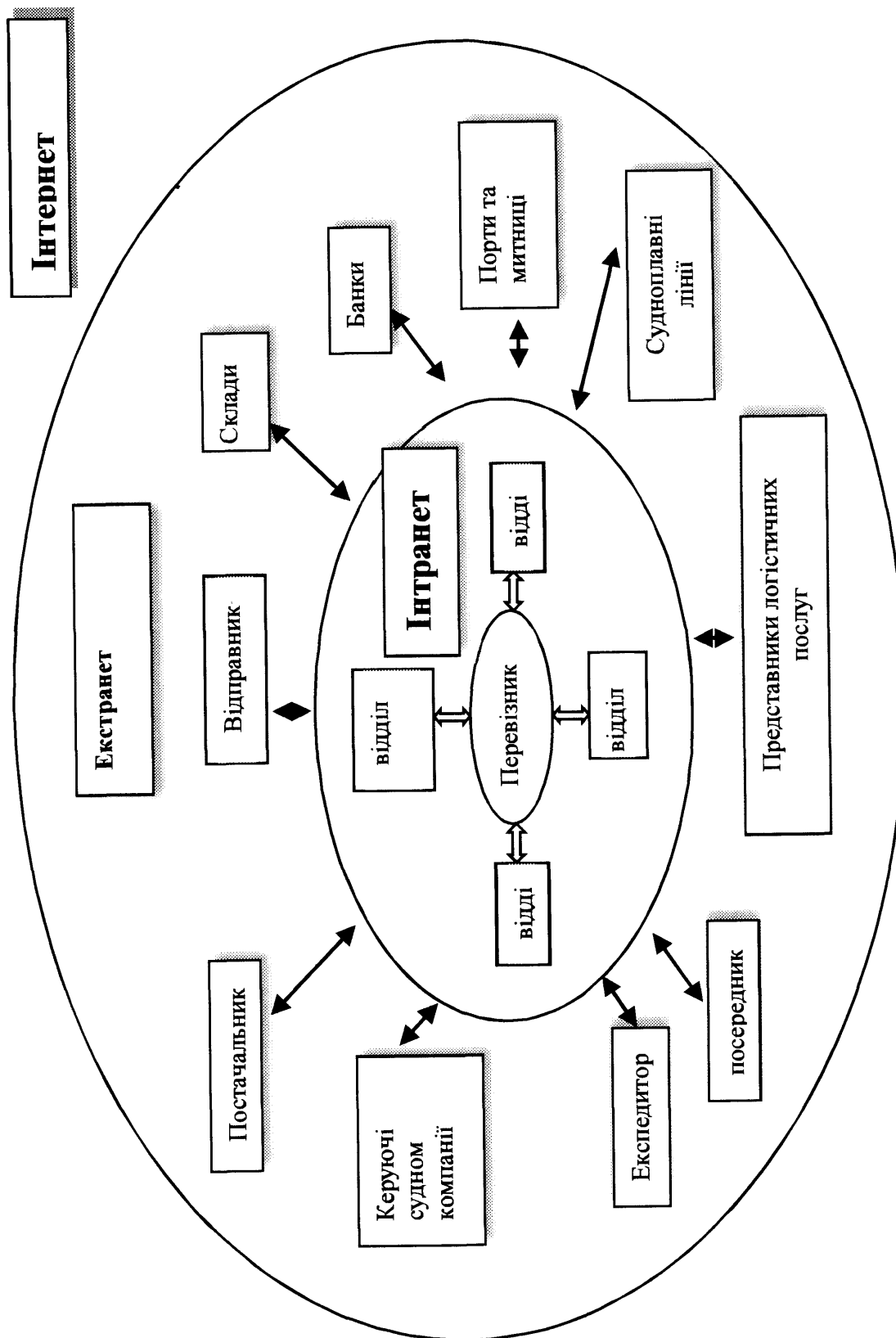


Рис. 5.1. Відносини між учасниками процесу перевезення вантажу з судноплавними лініями за допомогою світової мережі Інтернет

5.2 Практичне застосування електронної торгівлі та інформаційно-комунікаційних технологій у діяльності судноплавних компаній

Роберт Меткальф, засновник найбільш популярної комп'ютерної мережі заявляє, що «Реальна вартість створення мережі дорівнює квадратному кореню з загального числа підключених комп'ютерів»[16]. Загальна вартість мереж сьогодні дає можливості судноплавним лініям у чотирьох стратегічних напрямках діяльності, таких як: стратегічні альянси, стратегічний маркетинг, стратегічні операції, стратегічне співробітництво з Інтернет спільнотами на ринках. Кожен аспект успішної реалізації цих стратегій значною мірою залежить від стратегічного партнерства з компаніями інформаційних технологій (наприклад, Cisco, IBM, Orbbcom і т.д.). Такі програмні рішення, як ERM (планування ресурсів підприємства) та CRM (управління взаємовідносинами з клієнтами) цих компаній дозволяють судноплавним ліній і пов'язаним з ними судноплавним співтовариствам обмінюватися інформацією судноплавства всередині країни і ззовні через Інтернет. Однак, успіх в стратегії електронного бізнесу вимагає залучення всіх учасників в віртуальний ланцюжок створення вартості та інтеграції різних систем (наприклад, DBMS і т.д.). Це дає можливість організації зібрати, організувати та розповсюджувати великий обсягів інформації через Інтернет. На рис. 5.2 ми бачимо, напрямок здійснення електронної торгівлі B2B на електронних ринках, пов'язаних з лінійним судноплавством.

Електронна торгівля судноплавних ліній сьогодні охоплює всі райони починаючи з електронних закупівель закінчуючи електронним обслуговуванням клієнтів на основі комплексного підходу, що потребує своєчасне і точне переміщення інформації через брандмауери як між зовнішніми компаніями, так і внутрішньофірмових департаментів. Інтеграції в межах ланцюжка компанії дає можливість ефективно застосовувати систему планування ресурсів підприємства (Enterprise Resource Planning). Сьогодні, після успішного впровадження програмного забезпечення ERP систем, деякі

дот ком і провайдер сервісу пропозицій (Application Service Providers) відіграють важливу роль, дозволивши всім учасникам обмінюватися відповідною інформацією між їхніми базами даних. Бази даних компаній дозволяють всім учасникам ділитися інформацією систематично в синхронізованому порядку, даючи всім контролювати весь процес судноплавства в їх внутрішньому та зовнішньому віртуальному ланцюгу. Тепер давайте оглянемо ці заходи.

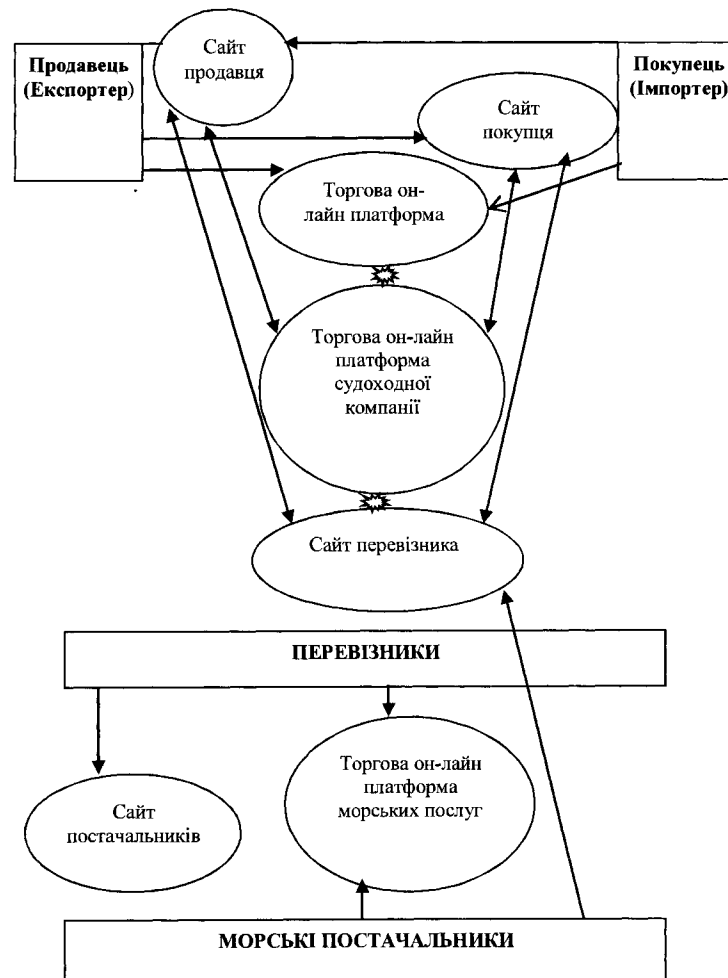


Рис. 5.2. Електронна торгівля B2B в лінійному судноплавстві

Поряд з поставками участь судноплавної лінії, відділу електронних продаж та електронної діяльності починається від придбання запасних частин, бункеру, провізії, контейнеру до обмінювання контейнерами з постачальниками. Весь торговий процес від одержання запиту на котирування до розрахунків і фізичну доставку, що дозволяє судноплавними лініями

отримувати кращої практики з точки зору ефективності витрат (наприклад, зниження витрат на придбання шляхом зіставлення альтернатив, електронної заявки та зворотного модулю аукціону деяких дот комісій, безпаперові операції, передачі даних з використанням XML, заснований на новій MTML (Marine Trading Markup Language) документів, в результаті чого скорочуються витрати документів) та кращого збуту.

З боку операцій, судноплавними лініями та їх агентами використовуються інструменти електронної торгівлі інструменти для створення кращої роботи потоків у судно і фізичні операції відвантаження/завантаження в портах, так і поза ними між судноплавними громадами, які працюють у цих областях. Щодо операцій по судну, агенти повідомляють, пов'язаних з портом асоціації про дату можливу дату прибуття його суден на рейд та під розвантаження для своєчасного придбання портових послуг (наприклад, електронне бронювання причалу, електронне замовлення технічного обладнання та працівників для завантаження/розвантаження контейнерів і т.д.). З боку операцій відвантаження/розвантаження судноплавні лінії та їх агенти є краще організовують інструкції, пов'язані з переміщенням своїх пустих та повних контейнерів у порт, вантажовідправникам та інших суб'єктам (ж / д операторам, перевізникам, на склади і т.д.), відправку вантажних маніфестів і митних документів у порт та митними органами та прийняття оформленого митницею офіційного підтвердження, обмін інформацією та інших видів повідомлень по конкретних видах вантажу (наприклад, небезпечних та інших видів) з торговельними партнерами (наприклад, експедиторами, відправниками), запобігають можливій затримці розвантаження. Порт або приватні інформаційні та комунікаційні Інтернет-портали (наприклад, PortNet, portsnportals) сьогодні дають можливість всім компаніям ділитися інформацією своєчасно і комплексно, особливо у портах на Далекому Сході (наприклад, порт Сінгапур, Гонконг) [19].

Маркетинг та продаж по Інтернету приводить деякі нові додаткові комісії в бізнес-сферу лінійних перевезень. Концепція дез-інтермедіації (усунення або

скорочення кількості посередників між виробником продукту і його кінцевим споживачем), яка сприяє прямим продажам через Інтернет, замінено на поняття реінтермедіації (відновлення посередництва) і перетворилася в комплексні зусилля електронного маркетингу та електронного продажу, коли з'явилися нові посередники. Сьогодні сайти бронювання вантажу, портали і сайти аукціону стають важливими додатковими каналами електронного продажу для судноплавних ліній та знижують витрати на маркетинг і збут центрів обслуговування інформації (наприклад, електронний коносамент, відстеження контейнерів та ін.). Основні судноплавні портали підкріплені судноплавними лініями, які контролює понад 85% загального обсягу ринку лінійних перевезень. Системи інтеграції між судноплавними лініями і порталами дозволяє обом сторонам знайти необхідні дані. Крім веб-сайтів судноплавної лінії, агенти сильно зосереджені на тому, щоб вантажовідправники купувати в Інтернеті, але традиційні звичаї і практика в деяких країнах не дозволяють вантажовідправнику придбати послугу тільки з веб-сайтів. Відсутність мікро-сайтів агентів в лінійному корпоративному веб-сайті стимулює більшість вантажовідправників здійснювати послуги в області морських перевезень, як вони були раніше. Таким чином, традиційна покупка послуг судноплавних ліній через агентів існує до сьогоднішнього дня. Мережі між судноплавними лініями і їх агентами дозволяють обом сторонам контролювати замовлення, які надходять з он-лайн мережі і традиційним шляхом. Відправлення замовлення в системи та розміщення її в централізовану базу даних і збір всіх замовлень з цієї бази даних дозволяє судноплавним лініям та їх територіальним агентам продавати працювати більш ефективно. У внутрішньофірмовій мережі, інтранет також поліпшує загальні послуги судноплавства від виробництва до розподілу шляхом з'єднання усіх відділів, які пов'язані один з одним у досягненні об'єднання бази даних.

Послуги інформаційних центрів до і після реалізації процесів продажу в лінійному судноплаванні можуть бути доставлені прямим і непрямим шляхом за допомогою XML повідомлень та документації в режимі 24/7 на веб-сайтах.

Після реєстрації в якості вантажовідправника на веб-сайті судноплавної лінії, після того як надані всі цифрові сертифікати і персоналізація, веб-сайт також дозволяє відправникам отримувати ці послуги любим безпечним способом. Web технології також дозволяють судноплавним лініям відправляти деякі послуги безпосередньо на мобільні телефони відправників.

На рис. 5.3 ми бачимо процес інтеграції даних між внутрішніми і зовнішніми сторонами лінійних судноплавних компаній і процесах продажу.

Більшість компаній морського транспорту, як і раніше, орієнтовані на "традиційні" засоби ведення бізнесу, частково з-за архаїчного підходу, а частково з-за неможливості забезпечити необхідне фінансування електронних угод. Незважаючи на ясні і численні свідчення на користь електронної торгівлі, інформатизація все ще відносна слабка, і відсутність освіченого персоналу є досить очевидною.

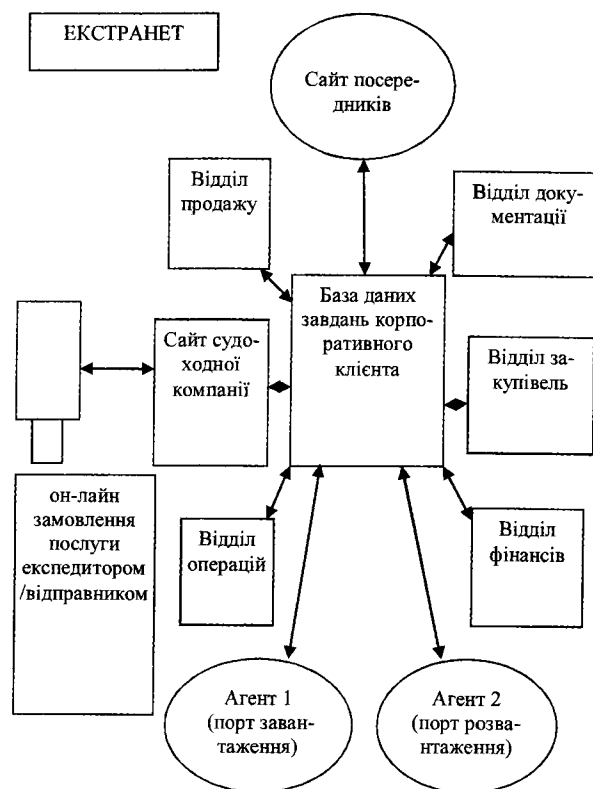


Рис. 5.3. Інтеграція даних між внутрішніми та зовнішніми учасниками процесу перевезення вантажу

5.3 Електронна морська політика Європейського Союзу та перспективи розвитку електронного бізнесу

Мета європейської електронної морської ініціативи полягає в тому, щоб сприяти "послідовним, прозорим, ефективним і спрощених рішенням на підтримку співробітництва, взаємодії та узгодженості між державами-членами, секторами, бізнесом та системами, що беруть участь у європейській транспортній системі. Ця мета цілком відповідає Лісабонській угоді, "Білій книзі" транспорту, книзі з комплексної морської політики, інформаційному суспільству та цілому ряду інших полісів завдяки впровадження електронних засобів комунікації.

Цілі електронної морської галузі відповідають до "морській транспортній стратегії на 2025-2030", через підтримку підвищення ефективності та якості морських транспортних послуг для задоволення європейських економічних, соціальних та екологічних потреб у відповідності з комплексною морською політикою.

У більш широкому контексті Лісабонської стратегії, галузь електронного морського транспорту тісно пов'язана з європейською діловою ініціативою, яка була створена відповідно до Лісабонської мети про те, що ЄС має стати найбільш конкурентоспроможним, заснованим на знаннях суспільством, в світі до 2025 року. Стратегія ЄС 2025 підкреслює важливу роль ІКТ для продуктивності та інновацій, а також припускає нову еру електронних бізнес-рішень на основі комплексних ІКТ систем та інструментів. У цьому контексті електронна морська політика може розглядатися в якості ініціативи, спрямованої на розвиток електронного уряду та розвиток електронного бізнесу в секторі морських перевезень.

Електронна морська політика також тісно пов'язана з:

1) ініціативою "електронного фрахту" ініційована ЄС планом дій з перевезення та логістики, який бачить як безпаперове функціонування,

електронний обмін інформацією приєднається до фізичного потоку товарів на безпаперовій основі побудованої завдяки ІКТ;

2) ініціатива «електронної митниці», спрямована на створення умов для безпаперового здійснення митних операцій та торгівлі за рахунок створення електронної митної системи держав-членів сумісної один з одним і створення єдиного, загального комп'ютерного порталу.

Морський транспорт є відомий спосіб для торгівлі між ЄС та третіми країнами, що перевозять близько 40% внутрішнього ринку вантажних потоків і 90% зовнішньої торгівлі ЄС. Його роль у створенні стійкої європейської транспортної системи накладає підвищений тиск на транспортних операторів, зокрема європейські порти, а також адміністрації, які відповідають за різні види контролю (безпека, митна безпека, імміграція та ін.) для підвищення ефективності та якості їх послуг.

Тим не менш, європейська промисловість морського транспорту відстає від інших секторів у прийнятті сучасних ІКТ технологій, які перешкоджають прогресу у відношенні ефективності та покращення якості та запобігає його розвитку в економічний сектор, який базується на знаннях. На залізничному та у внутрішньому судноплавстві, розміщення узгодженої європейської структури для інформаційних потоків отримує підтримку з боку європейських залізничних систем управління дорожнім рухом (ERTMS), а також річкових інформаційних служб (PIS) відповідно. На відміну від залізничних перевезень, морські перевезення обслуговуються обмеженим набором комунікаційних технологій і програм, в тому числі SafeSeaNet, автоматична ідентифікаційна система (AIS), відстеження на великі дальності (LRIT) та інформаційні системи порту.

Конкретні проблеми електронної морської політики включають той факт, що:

1) адміністративні процедури в морському транспорті є складною і тривалою справою. Вони і сьогодні нерідко здійснюються на папері. Коли ж проводяться в електронному вигляді, система відрізняється по регіонам;

2) покращення безпеки порту і судна все більше залежить від інтеграції в «розумне» інспектування/моніторингу систем, безпека управлінських процесів, що охоплюють співпрацю між владою й учасниками перевезень. Перехресні регіональні або європейські оперативні системи потребують «оптимізованої» електронної взаємодії між різними організаціями та їх безпеки або безпеки систем;

3) морський транспорт є недостатньо інтегрованим в логістичний ланцюжок і, зокрема електронний обмін повідомленнями і дані не дуже добре розвинені. Це все перешкоджає розвитку морської автомагістралі як частини транс європейських мереж;

4) відсутність сумісності призводить до збільшення витрат, оскільки ряд різних систем співіснують без масштабу реальної економії. Отже, судно, портові, логістичні оператори та національні адміністрації повинні розробити кілька адаптерів для інтеграції з безліччю різних систем, які вони використовують у своїй повсякденній діяльності. Вартість санкцій інтеграції впливають на малі та середні підприємства, тому що вони мають потребу в доступі до інформаційних систем, які найчастіше є закритими і які варіюється від компанії до компанії або з порту в порт.

В цілому, електронна морська політика спрямована на підтримку сталого розвитку транспорту в Європі на основі розробки і застосування систем, заснованих на новітніх інформаційних, комунікаційних і технологіях спостереження, все у відповідності з транспортною політикою ЄС.

Конкретні цілі включають в себе:

1) підвищення захисту та безпеки морських перевезень, а також переваг та охорони навколишнього середовища з особливим упором на:

- прискорений розвиток і впровадження серед держав-членів ЄС систем SafeSeaNet, EU LRIT та електронної навігації;

- поліпшення використання європейської глобальної навігаційної супутникової системи (GALILEO) та її інтеграція з процесом моніторингу переміщення;

- інтеграція та розвиток процесів обробки даних з різномірних датчиків та інших джерел інформації для забезпечення безпеки та управління екологічними ризиками в ЄС, на регіональному та організаційному рівнях;

2) підвищення конкурентоспроможності ЄС морської транспортної галузі через:

- спрощення адміністративних процедур, за допомогою нового покоління Національної Єдиної системи WINDOWS як спільного механізму забезпечення взаємодії між єдиними Європейськими платформами і спрощення нормативних вимог системи звітності;

- поліпшення використання ресурсів морських перевезень морським шляхом підтримки зацікавлених сторін транспорту у розробці та здійсненні конкурентної ділової мережі;

- підтримка підвищення ефективності морських перевезень (вартість/т-км) та підвищення привабливості каботажного судноплавства для ефективного здійснення послуги «від дверей до дверей» (підвищення надійності, екології та простоти використання), зокрема, в рамках комплексних систем управління флотом;

- підтримка розвитку європейських портів в якості основних центрів логістики зокрема за рахунок використання сучасних портів та портових систем;

- створення базових умов для розвитку конкурентоспроможного постачання техніки в цій галузі;

3) підтримка розвитку умінь та умов праці для моряків, шляхом:

- підтримка електронного навчання фахівців морської транспортної галузі з упором на моряків;

- підтримка розвитку знань морського транспорту шляхом обміну цифровими бібліотеками і взаємозалежними регіональними центрами морського досвіду;

- витрати у порівнянні з вигодами повинні бути оцінені. Особливі зусилля будуть надаватися стратегіям, спрямованим на підвищення мотивації і готовність до зміню.

Перелік транспортних учасників і потенційних вигод, які електронний морська торгівля може надати для кожній групі наводиться нижче:

1) користувачі транспортних послуг (вантажовідправник, експедитори, транспортні інтегратори та ін.) будуть мати:

- підтримку з метою виявлення та використання транспортних послуг, які найбільше підходять для їх цілей;
 - легкий доступ та чітке роз'яснення нормативних вимог;
 - здатність створювати стратегічні альянси з іншими зацікавленими сторонами у відповідності до тенденцій в галузі торгівлі з поліпшенням використання морських транспортних засобів;
 - веб-інструменти для створення чи приєднання до мереж для досягнення спільних цілей;
 - підвищення прозорості відвантаження;
 - ефективні онлайн-послуги для фінансових угод та контрактів для D2D послуг;
 - можливості для обміну досвідом в галузі електронного морського бізнесу з іншими вантажовідправниками;
- 2) оператори суден і агенти будуть мати користь від:
- дій щодо надання інформації про своїм послугам та обмін інформацією в електронному вигляді з усіма учасниками в процесі планування, виконання та завершення транспортної операції;
 - послуг по підтримці нормативних вимог ефективного використання останніх пропозицій електронного уряду на регіональному, національному рівнях та ЄС;
 - підтримки стабільності в галузі інтермодальних / комодальних мереж;

- доступу до оцінки нових технологій (наприклад, Інтернет речей, семантичних веб-технологій та ін.) і новаторських додатків;
- простоти веб-доступу до послуг фахівців, що дозволить європейській промисловості забезпечити кращого в своєму класі результату в рамках спільних модальних перевезень;
- доступу до електронних послуг в галузі підготовки кадрів, спеціально призначені для європейських судноплавних екіпажів;

3) Європейські власті порту будуть мати користь від використання електронного бізнесу тому, що він:

- надає підтримку в цілях сприяння найкращому використанню всієї портової інфраструктури та надання транспортним користувачам інформації про наявну інфраструктуру, і як її використовувати;
- підтримує співробітництво з органами по забезпеченню безпеки;
- надає можливості, особливо малим і середнім портів, для оцінки потенційних вигод від рішень "єдиного електронного суспільства" і портових систем;
- підтримує електронне навчання людей портових структур, і обмін знаннями з іншими портами;

4) Організації досліджень та освіти / Навчання будуть мати користь від:

- пропозицій з питань морського транспорту та курсів електронного навчання, послуг;
- створення мережі співпраці з творцями полісу;

5) для моряків перевагами будуть:

- покращення доступу до професійного розвитку електронних послуг в області підготовки кадрів;
- поліпшення комунікації;
- підвищення якості інформації, освіти;

6) творці Системи та консультанти наступними перевагами будуть мати:

- публікацію їх послуги та її широке використання;
 - використання можливостей для інтеграції своєї платформи та зіставлення інтегрованих ІТ -рішень та потенціалу ринку;
 - розробку нових інноваційних продуктів для електронної морської торгівлі;
- 7) транспорту та Адміністрація торгівлі будуть мити користь від:
- автоматизованого виконання звітності;
 - обміну інформацією з іншими відомствами для забезпечених безпеки навколишнього середовища та управління ризиками;
- 8) Європейська комісія і міністри національного транспорту мають змогу скористатися рядом переваг, головним чином нід здатно сті оцінки потенційного впливу політики на конкурентоздатній) стійкість європейського транспорту;
- 9) Європейська статистична служба автоматично одержуватиме інформацію про морську торгівлю та надання послуг в інтересах всіх перерахованих вище учасників.

Електронна торгівля є глобальною еволюцією традиційної торгівлі, і має величезний потенціал для майбутньої реалізації. Бути всередині електронної торгівлі означає, що ти в змозі перетворити в першу чергу свій власний бізнес-процеси і думки. Електронна торгівій надає всі можливості, що дозволяють доступ до даних в реальному масштабі часу, і відкриває бізнес-процеси для покупців, постачальників, дистриб'юторів та партнерів. В кінці кінців, електронної комерції стане парадоксом коли більша частина бізнес-процесів буде здійснюватися через Інтернет.

Сектор транспортних та логістичних послуг (TLS) характеризується яскраво вираженою цифрової прірвою між малими та великими компаніями. Системи інформаційно-комунікаційних технологій великих компаній, як правило, більш потужні і складні, ніж у дрібних фірм. Це призводить до більш інтенсивних та передових методів електронного бізнесу, а також великого потенціалу для використання економії можливостей. Багато хто з невеликих

компанії вважають, що вони просто "занадто малі", щоб скористатися е-бізнес, або що потрібні технології занадто дорогі.

Планування ресурсів підприємства (ERP) формує основу електронного бізнесу. ERP є технічною основою для різних електронних бізнес-впроваджень, включаючи системи для планування продуктів, закупівлі, управління запасами, замовленнями і фінансами, крім того, існує значний розрив в ERP між малими фірмами, з одного боку, і ЄС середніми і великими фірмами, з іншого боку.

У міжнародних зіставленнях, Європейський рівень транспортно-логістичних послуг підприємств – у середньому – на рівні зі своїми колегами в США у використанні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Транспортно-логістичні компанії з Франції, Італії, Великобританії, Швеції, Німеччини та Іспанії дуже схожі між собою в використанні ІКТ, особливо у великих фірмах. Фірми нової для цього сектора бізнесу країни Польщі – також беруть участь в цьому дослідженні, але займають низький ранг у зіставленні з провідними компаніями, хоча, польські підприємства, не набагато відстають у використанні деяких ІКТ [17].

ІКТ в секторі логістики є більш розвинутими, ніж у секторі пасажирських і вантажних транспортних послуг.

Статистична регресія, яка базується на результатах опитування, підтверджує, що інноваційна активність ІКТ позитивно корелює з розвитком обороту фірми, тобто інноваційні компанії частіше повідомляють про зростання товарообігу. Крім того, використання ІКТ з метою співпраці між бізнес-партнерами, позитивно корелює з впровадженням ІКТ інновацій [17].

Було відзначено, що ІКТ, поряд з високою та середньою кваліфікацією праці, робить позитивний вплив на загальний показник зростання продуктивності праці. ІКТ та високий рівень кваліфікації працівника доповнюють один одного, що призводить до підвищення технологічних змін та надає переваги фірмам з висококваліфікованими працівниками при прийнятті та використанні ІКТ. Таким чином, інвестиції в персонал – це важливі додаткові заходи для впровадження ІКТ. Дрібним компаніям часто не вистачає

послідовної інвестиційної стратегії в області ІКТ та відповідних навичок, почасти тому, що багато хто з них не можуть дозволити собі найняти ЖТ практиків (лише близько 9% малих підприємств і 33% середніх компаній використовують ІКТ практиків) [17].

Зробимо аналіз сучасного стану електронної торгівлі транспортними послугами на основі результатів дослідження.

Транспорт і логістика є ключовими компонентами успішної економіки, і уряди по усьому світі прагнуть підвищити конкурентоспроможність за рахунок нової або заміну старої інфраструктури. Транспортний та логістичний сектор відіграє важливу роль у національній економіці і вносить неабиякий внесок як на національному, так і на місцевому рівні. Він лежить в основі економіки, що забезпечує рух товарів, послуг і людей, так ефективно, як це можливо. Транспортний сектор в Європі відіграє важливу роль у її економічному розвитку. В даний час транспортний сектор генерує 7% валового внутрішнього продукту (ВВП) Європейського союзу і близько 5% зайнятості в ЄС.

Очікуване збільшення вантажних автомобільних перевезень на 38% до 2030 року буде набагато перевершувати існуючі та плановані потужності інфраструктури доріг. Тому затори на дорогах, ймовірно, погіршаться. Боротьба Європи з погіршенням дорожніх заторів, – збільшенням витрат та екологічним збитком, який є наслідком цих заторів, – вимагає нових підходів і застосування рішучих сучасних логістичних і транспортних систем. Задача полягає в тому, щоб знайти рішення для вантажного перевезення та перевезення пасажирів, які є економічно життєздатними і які також сприяють сталому зростанню, економії палива, зменшенню викидів, безпечному та здоровому способу життя та соціальної інтеграції.

Найбільш конкурентними перевагами автомобільного транспорту є його здатність перевозити як в межах всього Європейського Союзу, так і всього континенту, з неперевершеною гнучкістю і за низькою ціною. На послуги автомобільного транспорту припадає 1,6% ВВП ЄС і робочі місця для 4,3 млн. чоловік. Економіка в цілому і в суспільстві в значній мірі залежить від

ефективного автомобільного транспорту: 44% вантажів перевозяться вантажними автомобілями (у порівнянні з 41% короткотерміновими морськими перевезеннями, 10% залізничним транспортом та 4% внутрішніми водними шляхами) і 85% пасажирських перевезень здійснюється на автомобілях, автобусах і в пасажирських вагонах (у порівнянні з 5% повітрям і 6% залізницею). Попит на фактори, такі як скорочення транспорту навалом і все більшого попиту на послуги "від дверей до дверей і точно в строк, безсумнівно робить внесок у сильний стійкий ріст автомобільних перевезень.

Проте недоліки цього виду транспорту полягають в його шкідливому впливі на навколишнє середовище (дорожні споруди, користування землею для паркування, викиди і т.д.) і на здоров'я населення і, звичайно, великі втрати від дорожньо-транспортних пригод. Автомобільний транспорт є основним джерелом викидів вуглекислого газу, оскільки вона становить 84% від загальної суми вуглекислого газу, який викидається транспортом. Тому, зусилля в автомобільному секторі, які вже зробили для збереження якості повітря та боротьби з шумом, повинні бути продовжені. Це для того, щоб задовольнити потреби охорони навколишнього середовища і суспільних проблем без збитку для конкурентоспроможності транспортної системи та економіки.

Логістика являє собою процес планування, здійснення та контролю руху сировинних матеріалів, заготовок і готової продукції. Вони повинні бути доставлені в термін на пункту призначення та зберігають за собою право кількості та якості. Глобальна логістична галузь, за оцінками, становить близько € 5,4 трлн, або 13,8% від загального ВВП ЄС. У середньому, витрати на логістику становлять 10-15% від остаточної вартості готового продукту. Незважаючи на те, що логістичні послуги стають все більш важливими, відсутня надійна статистична інформація про ситуацію. Але, ЄС, компанії все частіше визнають, що це є конкурентоспроможною альтернативою автомобільним перевезенням.

Наявність високоякісних транспортних і логістичних послуг, має вирішальне значення в конкурентності європейської економіки. Висока

ефективність транспортної системи також обов'язкові для Європи для управління зростанням припливу товарів. Тим не менш, глобалізація розширення Європи створюють нові проблеми. У червні 2025 року, комунікація Європейського союзу охарактеризувала основні проблеми, з якими стикаються організації в області функціонування європейської транспортної системи.

Існує величезна кількість проблем і тенденцій у галузі транспорту та логістики. Європейська транспортна політика визначила такі завдання: надати високий рівень мобільності населення та бізнесу на всій території ЄС; захист навколишнього середовища з метою забезпечення енергетичної безпеки, сприяння мінімальним трудовим стандартам у галузі, захист пасажирів і громадян, організувати підтримку вищезазначених цілей, і, нарешті, з'єднати держав-членів Союзу на міжнародному рівні.

Інформаційні та комунікаційні технології можуть надати суттєвий вплив на пересування людей і товарів. ІКТ також є потенційно важливим фактором, який сприяє змінам в соціальних та організаційних методах, таким чином впливаючи на попит на перевезення в просторових і часових умовах. Технологічні тенденції дозволять задовольнити попит на комфорт, безпеку та швидкість за допомогою досягнень у області ІКТ в області телематики. Мова йде про системи руху і управління транспортом, інформацію подорожі і попереднє замовлення, керівництво транспортним засобом, а також мобільність особистості. За останні декілька років управління фірмами секторі транспортно-логістичних послуг домоглися значного прогресу в їх прийнятті нових технологій, особливо тих, які пов'язані з інтернетом та електронним бізнесом.

Майже всі компанії (97%) транспортно-логістичного сектора, які використовують комп'ютери говорять, що вони підключені до інтернету. На шляху до впровадження електронного бізнесу, зв'язок є першим кроком, а також одним з попередніх умов для всіх потенційних вигод від використання комп'ютерних мереж. Існує явна тенденція до широкосмужової мережі зв'язку. Лише 17% компаній цього сектора (що становить 8% робочої сили у цьому

секторі) мають пропускну спроможність с до 144 кбіт/сек, в той час як половина сектора фірм мають від 144 кбіт/с до 2 Мбіт/с і близько третина має більше ніж у 2 Мбіт/с.

Що стосується ІКТ та навичок електронного бізнесу, лише 8% підприємств фактично використовують ІКТ-практиків, як правило, середні (33%) та великі (66%) компанії [17]. Незначна частка малим підприємств кажуть що вони використовують ІКТ практиків, але це можна пояснити тим, що для невеликих фірм більш економним є користування ІКТ-послугами (наприклад, управління на робочому столі або веб-хостінг), ніж наймати власних ІКТ практиків. 45% усіх фірм скористалися ІКТ послугами у зовнішніх постачальників протягом останніх 12 місяців до початку інтерв'ю. Дані спостереження про навички використання ІКТ вказують на обмежене визнання навичок і ресурсів, необхідних для експлуатації технологічних інновацій та підтримки реорганізації робочих процесів. Наявність кваліфікованого персоналу зі спеціалізованими навичками обмежена. Це представляє собою важливий недолік для транспортно-логістичної промисловості в використанні технологічних інновацій, процесі реорганізації і прагненні залишатися конкурентоспроможним на міжнародному ринку.

Покращення базової інфраструктури ІКТ в транспортно-логістичному секторі дозволило компаніям замінити папір-основу і ручні процеси електронним, таким чином дозволило онтимізувати ім тік інформації і документів в та між компаніями, скориставшись збільшенням розповсюдження електронного бізнесу програмних систем. Система планування ресурсів підприємства – головна платформою для досягнення цієї мети. Якщо клієнт або постачальник має систему нля нування ресурсів підприємства, дані про замовлення (отримані або розміщені), як правило, обмінюються безпапировим методом між сис темами планування ресурсів підприємства двох торговельних фірм, які взаємодіють одне з одним.

13% компаній говорять про те, що їх взаємодія з діловими нарт нерами в основному проводяться в електронній формі, а ще 10%, творять, що вони

обмінюються з бізнес-партнерами даними, які обробляються в електронному вигляді, в паперовому форматі тим не менш, як і раніше, існує значний розрив в плануванні ресурсів підприємства між невеликими компаніями (до 49 працівників), з одного боку, і середніми та великими фірмами – з іншого боку: близько 41% великих компаній і 23% середніх заявили, що вони мають систему планування ресурсів підприємства і лише 8% малих фірм. Відносно високі витрати на впровадження системи планування ресурсів підприємства залишається одним з найважливіших завдань для малих та середніх підприємств.

Що стосується розгортання конкретних програмних рішень для транспортно-логістичного сектору (наприклад навантажувально-розвантажувальні технології, система управління флотом та інтермодальним транспортом), результати показують, що компанії в рамках транспортно-логістичного комплексу використовують ці технології зовсім по-іншому.

Знову ж таки картина для невеликих компаній відрізняється від тієї для середніх і великих фірм: близько 22% малих фірм повідомили, що вони використовують системи управління флотом, у той час як в середніх фірмах частка становила близько 35%, а в великих фірм частка досягла 43%. Така сама тенденція вантажів і навантажувально-розвантажувальної технології і для системи управління інтермодальними перевезеннями (див. рис. 5.4).



Рис. 5.4. Частка фірм, які застосовують нові програмні рішення

У зв'язку з розгортанням стандартів, близько однієї третини середніх компаній і більше 40% великих компаній заявили, що вони використовують електронний обмін даними (EDI) порівняно з 7% мікропідприємств і 12% малих компаній. Електронний обмін даними, ймовірно, буде продовжувати відігравати важливу роль для електронного бізнесу транспортно-логістичної галузі в найближчому майбутньому.

ІКТ і зокрема Інтернет можуть бути використані в різних напрямках підтримки маркетингових заходів, у тому числі при спілкуванні з клієнтами, пропонуючи продукти для продажу, а також розробці нових маркетингових стратегій. Електронний бізнес призводить до фундаментальних змін у структурі та обслуговуванні транспортних і логістичних підприємств. Роль замовлення та доставки розвивається по напрямку, що включає в себе повномасштабну

логістику, управління ланцюжками поставок і складування. Для індивідуальних клієнтів дослідження показали, що у замовники послуг через Інтернет перевіряють стан свого пакета в середньому сім разів з того моменту, коли вони придбали послуги до того моменту поки доставка буде здійснена [20].

30% транспортно-логістичних фірм стверджують, що вони приймають замовлення через Інтернет. В цій галузі не існує практично ніякої різниці між великими, середніми та малими компаніями (див. рис. 5.5).

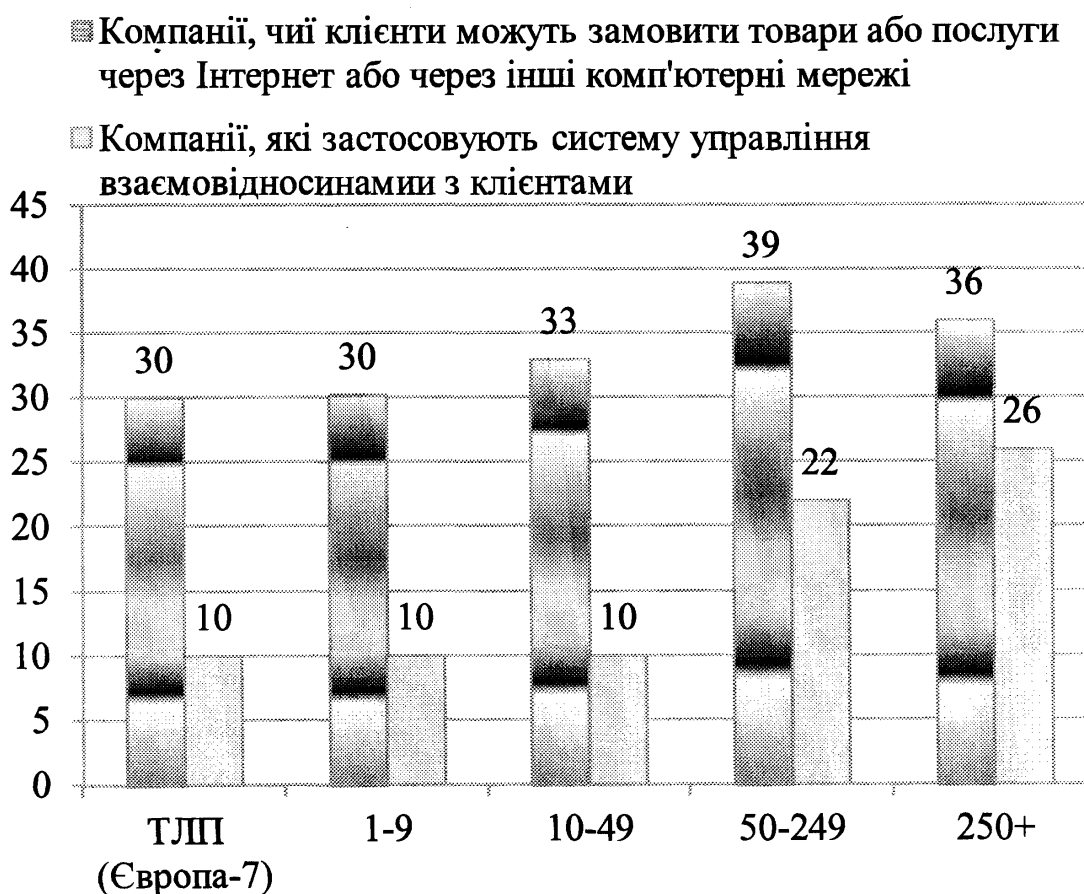


Рис. 5.5. Частка фірм, які застосовують Інтернет як систему управління взаємовідносинами з клієнтами

Навіть серед дрібних фірм 30-35% відповіли, що вони дозволяють клієнтам замовити продукцію через Інтернет. Це, як видається, досить висока цифра, на перший погляд. Тим паче, переважна більшість, майже 95% з цих компаній, каже, що замовлення в мережі складають до 25% від їх загального

обсягу отриманих замовлень. Лише близько 5% отримали понад чверті своїх замовлень в режимі он-лайн. 10% підприємств зазначили, що вони використовували Систему управління взаєминами з клієнтами (CRM).

Система управління складом (WMS) є ключовим елементом у ланцюжку поставок, і в першу чергу спрямована на контроль переміщення та зберігання матеріалів на складі і в процесі операції, включаючи доставку, прийом, вивантаження. Ці системи також керують та оптимізують запаси, які ґрунтуються на інформацію реального часу про стан використання резервуару. Складські системи управління використовують Авто ID технології введення даних, такі як, наприклад, штрих-кодові сканери, мобільні комп'ютери, безпроводні мережі та технологію радіочастотної ідентифікації RFID для ефективного контролю за потоками товарів. Після того, як дані були зібрані там вони або синхронізуються, або в режимі реального часу безпроводної передачі відправляються в центральну базу даних. Ця база даних може надати корисну інформацію про стан товарів на складі. Докладні настройки і обробки в WMS можуть значно відрізнитися від одного постачальника програмного забезпечення до іншого, однак основна логіка буде використовувати комбінацію елементів, розташування, кількість і одиниці вимірювання, і замовляти інформації, щоб визначити де складувати, де можна забирати, і в якій послідовності виконувати ці операції.

У TLS секторі близько 15% компаній використовують WMS. Як правило, великі компанії ширше використовують WMS, ніж дрібні. Якщо порівняти, то близько 15-20% малих підприємств використовували WMS в 2007 році, близько 70% великих компаній TLS робили теж саме (див. рис. 5.6). Однак, конкуренція вимагає від малих підприємств прийняти WMS, в основному, мають значення для вантажного транспорту і матеріально-технічного сектору.

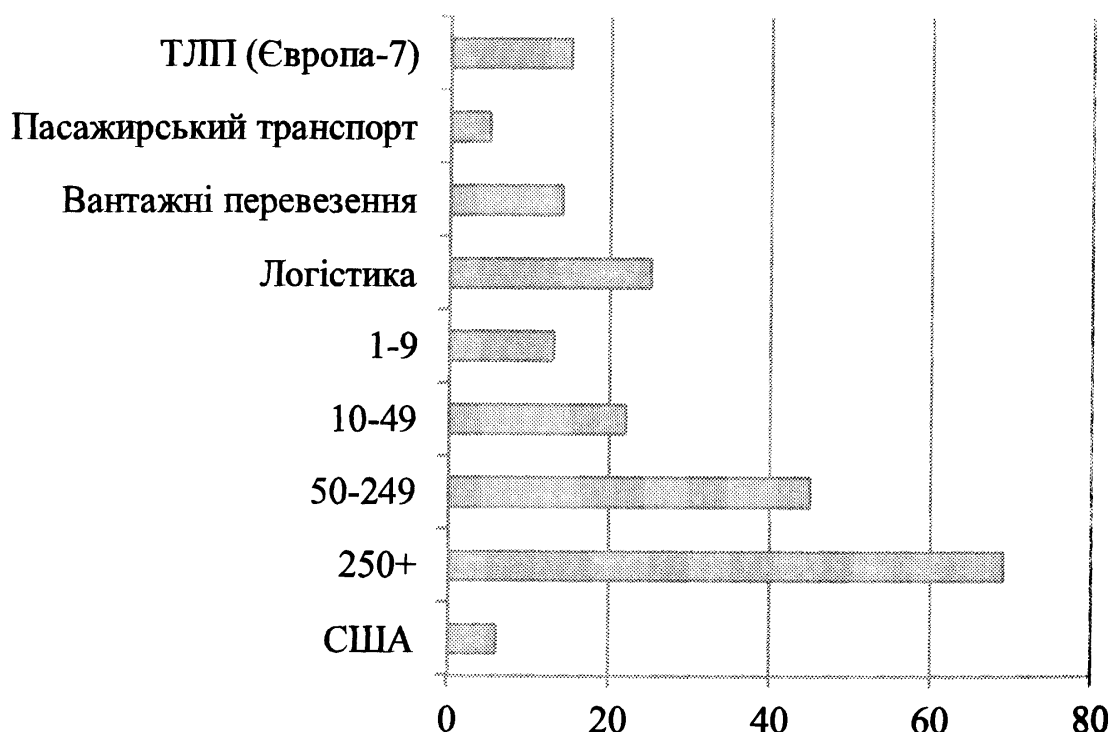


Рис. 5.6. Частка компаній, що використовують систему управління складом

У плані інфраструктури ІКТ, компанії США з TLS промисловості в середньому більш забезпечені технікою ніж їхні європейські колеги. Це відноситься до конкретного використання систем ITMS (менеджмент інтермодальних транспортних систем) та прийняття RFID (технології радіочастотної ідентифікації). Європейські компанії, з іншого боку, більш ніж американські компанії використовують системи управління складом і обслуговування систем управління.

Приблизно 37% компаній не проводить жодних електронних операцій в рамках їх звичайної діяльності. З іншого боку, 8% компаній проводять більшу частину свого бізнесу в електронному режимі, у той час як 34% фірм чимало своїх бізнес-процесів проводить завдяки використанню електронної торгівлі, а 21% користуються можливостями електронною бізнесу лише для деяких операцій. Таким чином, близько 70% компаній в транспортно-логістичній індустрії використовують та проводять електронні ділові операції в тій чи іншій формі (див. рис. 5.7).

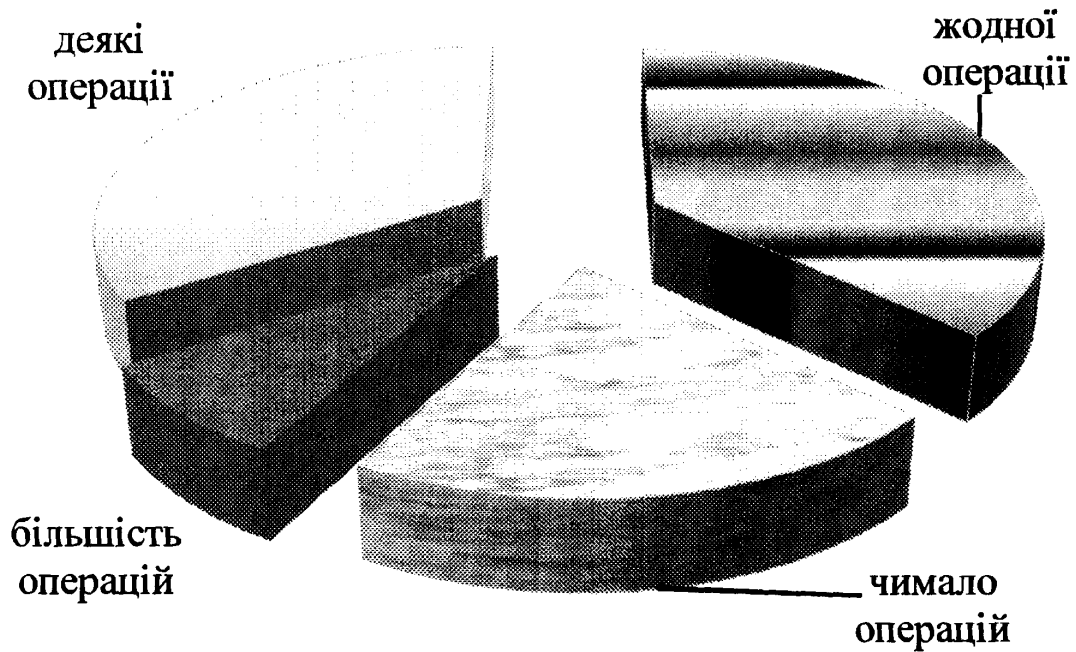


Рис. 5.7. Частка компаній, що здійснюють свої операції за допомогою Інтернету

Компаніям, які обстежували, було запропоновано вказати, в яких областях вони передбачають істотний вплив ІКТ в майбутньому. Компанії транспортно-логістичного сектору очікують, що ІКТ будуть мати високий або середній вплив практично на всі функції бізнесу, зокрема, на управління та контролінг, адміністрування, маркетинг та обслуговування клієнтів. Майже 80% компаній очікують, що ІКТ будуть впливати на ці бізнес-функції. Дані, що стосуються конкретного впливу на майже на тому ж рівні: компанії транспортно-логістичного сектору очікують, що ІКТ будуть мати високий та середній вплив на бізнес у таких галузях, як споживання енергії (72%), оптимізації трафку транспорту (75%), безпека на транспорті (77%) і контроль флоту (65%).

На сучасному етапі компанії морської галузі мають можливість використовувати бізнес-моделі.

Бізнес-модель є методом ведення бізнесу, за допомогою якого компанія може зберегти себе або дохід. Бізнес-модель розкриває процес як компанія робить гроші, натыкаючи на її позиції в ланцюжку створення вартості. Деякі моделі досить прості. Компанія виробляє товар або послугу і продає її

споживачам. Якщо все піде добре, то доходи від продажів перевищують витрати на експлуатацію та компаній приносить прибуток. Інші моделі можуть бути набагато більш складною. Хто робить гроші (і скільки), не завжди ясно, на самому початку і, як результат, залежить від різних конкуруючих факторів.

Інтернет-торгівля вже призвели до появи нових видів бізнес-моделей. Аукціони є чудовим прикладом. Одна з найстаріпвжк форм посередництва, аукціони широко використовуються у всьому світі, щоб зіставити ціни на такі предмети, як сільськогосподарські товари, фінансові інструменти, та унікальні елементи, як образотворча мистецтво та антикваріат. Веб зробив загальнодоступною модель аукціону і розширив його застосування до широкого кола товарів і послуг, деякі з них стосуються галузі морського транспорту, також.

Бізнес-моделі відігравали важливу роль у формі інтелектуальної власності серед великої кількості моделей, що охороняються патентами. Бізнес-моделі були визначені і класифіковані по-різному. Пропонований перелік не є вичерпним або остаточним. Інтернет бізнес-моделі і надалі розвиваються. Нові та цікаві варіанти можна очікувати в майбутньому.

Основні категорії бізнес-моделей включають: брокерські операції; реклама; інформаційні операції; покупець; виготовлювач (прямий); філіал, відділення; спільнота; передплата; корисність.

Ці моделі реалізуються в області морського транспорту в різних формах. Крім того, компанія може (як то роблять багато) об'єднати декілька різних моделей, в рамках своєї загальної стратегії в інтернет бізнесі, тому що, хоча, спеціалізація і є ключ до успіху, гнучкість також відіграє важливу роль в отриманні та збереженні клієнтів.

Веб-сайти підприємств морського транспорту, як правило, засновані на брокерських або торгових моделях, а іноді навіть на інформаційних моделях або моделях передплати. Їх застосування вимагає лише наявності персонального комп'ютера з підключенням до Інтернету і деяких навичок навігації серед численних сайтів з великим обсягом інформації.

Послуга Smartbunkers є ідеальним прикладом брокерської моделі (здійснення покупки-продажу, система збору попиту). Вона з'єднує покупців і продавців бункеру (судового палива), діючи як класична система збору попиту брокером, і стягування комісії по закритій угоди з продавцями. Перевага над традиційними способами бункерний торгівлі – в більшому числі пропозицій, гнучкості ставок, додаткові різноманітні корисні аксесуари (автоматизоване сортування пропозицій, порівняння пропозицій і навіть автоматизовані рішення вибору кращої пропозиції), і останнє – безпека, надана третьою стороною.

Послуга ISOContainers є великою базою даних нових або використаних контейнерів по всьому світу. Вона діє як рекламна модель, що пропонують інформацію про більшість контейнерів по всьому світу. Пошук розміщення контейнеру здійснюється агентом, який полегшує придбання контейнерів простим перерахуванням наявних контейнерів у запитуваних районах світу. Потенційні покупці заощаджують час і гроші.

Послуга Freight-on-line є ще одним наочним прикладом брокерської моделі. Вантажі піддаються більшому числу операторів суден, ніж вони були в минулому. Вартість може бути запропонована з будь-якого порту відправлення та призначення. Також послуга заснована на надійній платформі, так що лише у двох зацікавлених сторін є можливість дізнатись про їх пропозиції. Послуга створює додану вартість, просто ознайомлюючи потенційних вантажовідправників з великим числом операторів суден, а також дозволяє отримувати в реальному часі відповідну інформацію, на відміну від традиційного методу, коли потрібно декілька днів для опрацювання пропозицій. Всі пропозиції є однорідними, полегшуючи вибір. Навіть якщо є витрати по кожній пропозиції, вони набагато нижче, ніж традиційні витрати на телефон/факс, не кажучи вже про збереження часу та підвищення універсальності пропозицій. Крім того, послуга надається безкоштовно для перших 20 запитів кожний місяць, що дозволяє відправникам відчувати переваги сервісу.

Послуга Shipvertical представляє собою велику віртуальну торгіву

платформу (торгова модель). Вона пропонує різні продукти та послуги, а також динамічні характеристики, які дозволяють їй передбачати потреби покупців, допомагаючи у виборі за допомогою рекомендацій та порад. Детальна база даних забезпечує скорочення часу покупки, усуває помилки і, отже, значно збільшує продуктивність у порівнянні з традиційними методами. Існують ще деякі моделі послуг, наприклад Setfair, Eqsys і Bookharbour. Більшість з цих послуг є безкоштовними, але недолік в їх незможі гарантувати та задовольняти якості товарів та послуг.

Navalweb – це судноплавний портал (рекламна модель), який дає доступ до інформації, яка в минулому потребувала підписки на численні книги і журнали. Подібні послуги, як Merchantnavy або Informare пропонують різноманітну інформацію про роботу, навігація, морська техніка, портові операції, метеорологія, права, морські комунікації та інші.

Marinedigital – це послуга, яка, з допомогою корейського уряду, створила інститут електронна комерції, який вивчає вплив інформаційних технологій на морський транспорт. Одне з досліджень виявило, що з допомогою електронної торгівлі в області морського транспорту може бути досягнута економія в 15-20%.

E-transport – це широко спеціалізовані послуга для маніпуляції електронними документами, автоматизації маршрутів, розкладів і тарифів. Вона пропонує багато інструментів, таких як Freightlink (електронний огляд підприємства, від початкового запиту до коносаменту), AutoRate (інтерфейс між користувачами системи коносаментів і тарифної бази даних), тарифи електронного транспорту (База даних тарифів більше 800 операторів і портів), WebSimon (пошукова система тарифів), OceanRate-Vista (тарифне програмне забезпечення) та інші. Крім того, служба пропонує курси по використанню транспортної електронної торгівлі.

Послуга Shipbrokering, серед інших, як планування відстані маршруту в першу чергу дає рекламу безкоштовних вантажних місць і попит на вантажні місця. Ставки є державними, але доступ до інформації цін мають тільки

zareєстровані користувачі, що дозволяє безкоштовно переглядати лише пропозиції.

Послуга Interbox підключає більше 80% світового контейнерного флоту. Враховуючи той факт, що приблизно 16% від загальної вартості контейнерних перевезень витрачається на перевезення порожню контейнерів, це послуга, яка з'єднує між перевізниками залишки і попит на контейнери і представляє прекрасний приклад того, що економія може бути досягнута з використанням електронного торгівлі. Дві послуги, InterBox і SlotXchange дозволяють робити глобальний огляд порожнього контейнера або слотів порожнього контейнера в режимі реального часу. Незважаючи на те, що зараз існує плата за кожний контейнер, вона значно нижче збитків, які виникають в результаті перевезення пустих слотів або порожніх контейнерів.

РОЗДІЛ 6

РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ СУДНА В РЕЙС

6.1 Обґрунтування необхідності впровадження нового обладнання

В даний час інтенсивне зростання світового флоту виводить комплексну проблему забезпечення безпеки мореплавання і природоохоронних заходів на перший план. За багаторічними даними зіткнення, посадка на ґрунт і навали склали 70% всіх аварій світового флоту. Поряд з найважливішим завданням охорони людського життя на морі та запобігання забрудненню морських басейнів, акваторій і територій, а також повітряного середовища, в усьому світі проводяться заходи щодо зниження навігаційної аварійності.

Значне збільшення і масштабування світового флоту різко збільшує ризики наслідків аварій на морському транспорті, які можуть привести до значних людських жертв, великих економічних втрат через пошкодження суден і псування вантажу, серйозних екологічних наслідків в морських і річкових акваторіях. Особливі наслідки даний фактор розвитку світового судноплавства може мати в країнах через територіальні води, яких проходять головні і морські шляхи, що обумовлюють інтенсивність судноплавства.

Приріст прибутку може бути отримано за рахунок економії витрат, які перерахуємо далі.

Врахування екологічних чинників здійснюється при визначенні як суспільної, так і комерційної ефективності інвестиційних проектів. При розрахунку показників суспільної ефективності на рівні національної економіки враховується зниження (збільшення) загальних збитків від негативного впливу на навколишнє середовище всієї сукупності результатів цього впливу. При встановленні комерційної ефективності на рівні підприємства аналізуються зниження (збільшення) плати та штрафів за користування природними ресурсами та за забруднення середовища, зменшення податків, обумовлене

проведенням екологічних заходів, отримання вторинної сировини, підвищення працездатності працівників підприємства та інші чинники.

6.2 Розрахунок кількісних та якісних показників роботи судна в рейсі

Розрахунок виконаний на підставі завдання і даних, отриманих у попередніх розділах цієї дипломної роботи, взятих із суднової документації при роботі на переддипломній практиці, з довідкових матеріалів кафедри М і ЕМТ НУ«ОМА», прейскурантів, тарифів та ін. Вихідні дані рейсу т/х «YASMINE» з порту Сінгапур в порт Кобе зведені в табл. 6.1.

Таблиця 6.1

Початкові дані для розрахунку рейсу

№ п/п	Найменування показників	Умовні позначення	Одиниця вимірювання	Значення
1	2	3	4	5
1	Дедвейт т/х «YASMINE»	Δ_w	Тон	20718,6
2	Запаси на початок рейсу	G_p	тон	1682,3
3	Відстань між портами	L	милі	2721
4	Кількість навантаженого вантажу: автомобілі	$\Sigma Q_{шт}$	шт	1880
5	Фрахтова ставка за 1 шт вантажу	f	\$/шт	320
6	Норми навантаження вантажу	$M_{ван}$	шт/ доб.	2400
7	Норми вивантаження вантажу	$M_{вив}$	шт/ доб.	7200
8	Експлуатаційна швидкість	v	екс. вузли	16,0
9	Швидкість в каналах, вузостях	v	кан. вуз.	12
10	Добова витрата палива на ходу: важке легке	q^e_x	тон/доб	57,2 1,0

Продовження табл. 6.1

1	2	3	4	5
	Добова витрата палива на стоянці: легке	$q_{ст}$	тон/доб	2,0
11	Ціна 1 тони палива: важке	$Ц_{в}$	\$/т	500
	легке	$Ц_{л}$	\$/т	650
12	Балансова вартість судна	$C_{бал}$	\$	4143600
13	Річна норма амортизації	Ha	%	10
14	Позаексплуатаційний час	$T_{зе}$	діб.	15
15	Чисельність екіпажу	$Ч_{ек}$	чол.	22
16	Час затримки в дорозі	$t_{зат}$	доб.	0,1
17	Додатковий час в портах стоянки	$t_{дод}$	год.	1
18	Заробітна платня	$R_{зн}$	\$/доб	2700
19	Витрати на технічне постачання	$R_{т.пос}$	\$/доб	250
20	Навігаційні витрати	$R_{нав}$	\$/доб	150
21	Портові збори	$R_{порт}$	\$	18750
22	Агентування суден	$R_{аг}$	\$/доб	100
23	Витрати на страхування судна	$R_{стр}$	\$/доб	180
24	Витрати на ремонт	$C_{рем}$	\$/мр.п.	500000
25	Вартість одного доковання	$C_{док}$	\$	20000

При розрахунку кількісних показників роботи судна в рейсі використовуємо дані рейсового завдання [21, 22].

1. Розраховуємо чисту вантажопідйомність судна:

$$\Delta_q = \Delta_w - G_{зат}, \quad (6.1)$$

$$\Delta_q = 20718,6 - 1682,3 = 19036,3 \text{ т}$$

2. Розраховуємо експлуатаційний період роботи судна:

$$T_{екс} = T_{к} - T_{вэ}, \quad (6.2)$$

де $T_{к}$ – календарний період, приймаємо 365 діб;

$$T_{екс} = 365 - 15 = 350 \text{ діб}$$

3. Розраховуємо час рейсу:

- ходовий час:

$$t_x = \frac{L}{V_{екс} \times 24} + t_{зад}, \quad (6.3)$$

$$t_x = 2721 / (16,0 \times 24) + 0,1 = 7,2 \text{ діб}$$

- стоянковий час:

$$t_{cm} = t_{cm}^n + t_{cm}^e = \left(\frac{Q_1}{M_{n1}} \right) + \left(\frac{Q_1}{M_{e1}} \right) + t_{дон} \quad (6.4)$$

$$t_{cm} = 1880 / 2400 + 1880 / 7200 + 1 / 24 = 1,1 \text{ діб.}$$

- час рейсу складе:

$$t_p = t_x + t_{cm}, \quad (6.5)$$

$$t_p = 7,2 + 1,1 = 8,3 \text{ діб}$$

4. Розрахуємо провізну спроможність судна:

- зроблено шт-миль за рейс:

$$\Sigma QL = 1880 \times 2721 = 5115480 \text{ шт-миль/рейс}$$

- зроблено тоннаже-миль за рейс:

$$\Sigma D_q L = 19036,3 \times 2721 = 51797772 \text{ тоннаже-миль/рейс}$$

5. Розраховуємо доходи судна за рейс (\$/рейс):

$$\Sigma F_{рейс} = \Sigma Qf, \quad (6.6)$$

$$\Sigma F_{рейс} = 1880 \times 320 = 601600 \text{ \$/рейс}$$

6. Розраховуємо витрати судна за статтями за добу і за рейс:

Постійні експлуатаційні витрати судна за добу розраховуємо за формулою:

$$R_{экс.} = R_{зн} + R_{хар} + R_{рем} + R_{ам} + R_{сн} + R_{т.пос} + R_{нав} + R_{порт}/t_p + R_{аз} + R_{стр}, \quad (6.7)$$

- витрати на заробітну плату ($R_{зн}$) 2700 \\$/добу;

- витрати на харчування екіпажу ($R_{хар}$) розраховуємо за формулою:

$$R_{хар} = \chi_{ек} \cdot n_{хар} \quad (6.8)$$

де $n_{хар}$ – норма харчування на одного члена екіпажу 5 – 15 \\$/добу на 1 особу.

$$R_{хар} = 22 \times 12 = 264 \text{ \$/добу};$$

- витрати на ремонт ($R_{рем}$) розраховуємо за формулою:

$$R_{рем}^{доб} = \frac{(n_{док} \times C_{док} + C_{рем}) / t_{мн}}{T_{екс}}, \quad (6.9)$$

де $n_{док}$ – кількість докувань за міжремонтний період;

$t_{мн}$ – міжремонтний період 5 років.

$$R_{рем} = ((20000 + 500000) / 5) / 350 = 297 \text{ \$/добу}$$

- витрати на амортизацію ($R_{ам}$) розраховуємо за формулою:

$$R_{ам} = \frac{C_{бал} \times H_{ам}}{T_{ек} \times 100}, \quad (6.10)$$

$$R_{ам} = (4143600 \times 0,1) / 350 = 1184 \text{ \$/добу};$$

- витрати на загальносуднове постачання ($R_{сн}$) розраховуємо за формулою:

$$R_{сн} = \frac{C_{бал} \times H_{сн}}{T_{ек} \times 100}, \quad (6.11)$$

де $H_{сн}$ - норма постачання;

$$R_{сн} = (4143600 \times 0,02) / 350 = 237 \text{ \$/добу};$$

- витрати на технічне постачання ($R_{т.пос.}$) 250 \\$/добу;
- навігаційні витрати, \\$/добу ($R_{нав}$) 150 \\$/добу;
- портові збори ($R_{порт}$) 18750 \\$/рейс;
- витрати з агентування ($R_{аг}$) 100 \\$/добу;
- витрати на страхування ($R_{стр}$) 180 \\$/добу.

Підставляючи значення в формулу 6.7 розраховуємо постійні експлуатаційні витрати судна за добу:

$$R_{екс} = 2700 + 264 + 297 + 1184 + 237 + 250 + 150 + 18750 / 8,3 + \\ + 100 + 180 = 7621 \text{ \$/ добу}$$

7. Розрахуємо непрямі (адміністративно-управлінські)

$$R_{кос.} = R_{екс} \cdot k_{ад}, \quad (6.12)$$

де $k_{ад}$ – коефіцієнт на адміністративно-управлінський апарат (від суми постійних експлуатаційних витрат судна), приймаємо 2 %.

$$R_{кос.} = 7621 \times 0,02 = 152 \text{ \$/добу}$$

8. Знаходимо загальні постійні експлуатаційні витрати судна за добу:

$$R_{заг} = R_{екс} + R_{кос} \quad (6.13)$$

$$R_{заг} = 7621 + 152 = 7773 \text{ \$/добу}$$

9. Знаходимо загальні постійні експлуатаційні витрати судна за рейс:

$$\Sigma R_{\text{заг.екс}} = R_{\text{заг}} \cdot t_p \quad (6.14)$$

$$\Sigma R_{\text{заг.екс}} = 7773 \times 8,3 = 64516 \text{ \$/рейс}$$

10. Розраховуємо змінні витрати судна за добу і за рейс:

- витрати на паливо і мастильні матеріали на ходу за добу експлуатації:

$$R^m_x = k_{cm} \cdot q_x \cdot I_m \quad (6.15)$$

$$R^n_x = k_{cm} \cdot q_x \cdot I_n \quad (6.16)$$

де k_{cm} – коефіцієнт, що враховує витрати на мастильні, обтиральні матеріали, в залежності від двигуна = 1,05-1,15.

$$R^m_x = 1,1 \times 57,2 \times 500 = 31460 \text{ \$/ добу}$$

$$R^n_x = 1,1 \times 1,0 \times 650 = 715 \text{ \$/ добу}$$

- витрати на паливо і мастильні матеріали на стоянці за добу експлуатації:

$$R^m_{cm} = k_{cm} \cdot q_{cm} \cdot I_{cl} \quad (6.17)$$

$$R^m_{cm} = 1,1 \times 2,0 \times 650 = 1430 \text{ \$/ добу}$$

- витрати на паливо і мастильні матеріали витрати за рейс:

$$\Sigma R_{\text{пер}} = (R^m_x \cdot t_x) + (R^m_{cm} \cdot t_{cm}) \quad (6.18)$$

$$\Sigma R_{\text{пер}} = (31460 + 715) \times 7,2 + 1430 \times 1,1 = 233233 \text{ \$/рейс}$$

11. Знаходимо загальні витрати судна за рейс:

$$\Sigma R_{\text{рейс}} = \Sigma R_{\text{заг.екс}} + \Sigma R_{\text{зм}} \quad (6.19)$$

$$\Sigma R_{\text{рейс}} = 64516 + 233233 = 297749 \text{ \$/рейс}$$

12. Знаходимо прибуток судна за рейс:

$$\Sigma \Pi_{\text{рейс}} = \Sigma F_{\text{рейс}} - \Sigma R_{\text{рейс}}. \quad (6.20)$$

$$\Sigma \Pi_{\text{рейс}} = 601600 - 297749 = 303851 \text{ \$/рейс}$$

Прибуток судна т/х «YASMINE» з порту Сінгапур в порт Кобе з вантажем автомобілі за рейс склав 303851 \\$/рейс.

Якісні показники роботи судна в рейсі розраховуємо за методикою [24]:

1. Коефіцієнт використання календарного періоду:

$$K_e = \frac{T_{\text{екс}}}{T_{\text{к}}}, \quad (6.21)$$

$$K_e = 350 / 356 = 0,959$$

2. Середньодобова експлуатаційна швидкість:

$$V_{\text{ср.}} = \frac{L}{t_x}, \quad (6.22)$$

$$V_{\text{ср.}} = 2721 / 7,2 = 378$$

3. Коефіцієнт ходового часу:

$$\varepsilon_x = \frac{t_x}{t_p}; \quad (6.23)$$

$$\varepsilon_x = 7,2 / 8,3 = 0,867$$

4. Продуктивність однієї тони вантажопідйомності судна в добу експлуатації:

$$\mu_{\text{в}} = \alpha_3 \cdot V_{\text{ср.}} \cdot \varepsilon_x, \quad (6.24)$$

$$\mu_v = 0,986 \times 378 \times 0,867 = 323,14$$

5. Валова прибутковість одних судно-діб:

$$\mu = \Sigma F_{рейс} / t_p, \quad (6.25)$$

$$\mu = 601600 / 8,3 = 72482 \text{ \$/доба}$$

6. Собівартість перевезення однієї тони вантажу в рейсі:

$$S_{ум} = \Sigma R_{рейс} / \Sigma Q, \quad (6.26)$$

$$S_{ум} = 297749 / 1880 = 158,37 \text{ \$/шт}$$

7. Собівартість 1 тонно-милі в рейсі:

$$S_{ум-м} = \Sigma R_{рейс} / \Sigma Ql, \quad (6.27)$$

$$S_{ум-м} = 297749 / 5115480 = 0,0582055 \text{ \$/шт-м}$$

8. Собівартість утримання судна в добу експлуатації:

$$S_{с-д} = \Sigma R_{рейс} / t_p \quad (6.28)$$

$$S_{с-д} = 297749 / 8,3 = 35873 \text{ \$/ доба.екс}$$

10. Рівень дохідності являє відношення доходів до витрат:

$$PF = \Sigma F_{рейс} / \Sigma R_{рейс} \quad (6.29)$$

$$PF = 601600 / 297749 = 2,02$$

При $PF > 1$ рейс прибутковий. Рівень дохідності (target yield) – показник розрахунку ефективності виконаного рейсу заснований на аналізі кількісних та якісних показників роботи судна в рейсі.

6.3 Прогнозування роботи судна, оцінка ефективності рейсу

Якісні показники роботи судна за експлуатаційний період розраховуємо з урахуванням розрахованого експлуатаційного період роботи судна за формулою (6.2) за методикою [22]:

1. Число рейсів за експлуатаційний період:

$$\mathcal{U}_p = T_{екс} / t_p \quad (6.30)$$

$$\mathcal{U}_p = 350 / 8,3 = 42,17$$

2. Обсяг перевезеного вантажу за експлуатаційний період:

$$\Sigma Q_{екс} = \Sigma Q \mathcal{U}_p \quad (6.31)$$

$$\Sigma Q_{екс} = 1880 \times 42,17 = 79279 \text{ шт / рік}$$

3. Обсяг транспортної роботи за експлуатаційний:

$$\Sigma Ql_{екс} = \Sigma Ql \mathcal{U}_p \quad (6.32)$$

$$\Sigma Ql_{екс} = 5115480 \times 42,17 = 215719792 \text{ шт-миль / рік}$$

4. Дохід за експлуатаційний період:

$$\Sigma F_{екс} = \Sigma F_{рейс} \mathcal{U}_p \quad (6.33)$$

$$\Sigma F_{екс} = 601600 \times 42,17 = 25369472 \$ / рік$$

5. Загальні витрати судна за експлуатаційний період:

$$\Sigma R_{екс} = R_{рейс} \mathcal{U}_p \quad (6.34)$$

$$\Sigma R_{екс} = 297749 \times 42,17 = 12556075 \$ / рік$$

6. Прибуток судна за експлуатаційний період:

$$\Sigma\Pi = \Pi_p \cdot \mathcal{U}_p \quad (6.35)$$

$$\Sigma\Pi = 303851 \times 42,17 = 12813397 \text{ \$ / рік}$$

7. Рівень дохідності роботи судна за експлуатаційний період:

$$\Sigma PF = \Sigma F_{\text{екс}} / \Sigma R_{\text{екс}} \quad (6.36)$$

$$PF = 25369472 / 12556075 = 2,02$$

Для оцінка ефективності виконаного рейсу і роботи судна за експлуатаційний період зведем розрахункові дані в табл. 6.2.

Таблиця 6.2.

Кількісні і якісні показники виконаного рейсу

№ п/п	Найменування показників	Умовні позначення	Одиниця вимірювання	Значення
1	Валовий дохід	F	\$	601600
2	Затрати загальні	R	\$	297749
3	Прибуток	Π	\$	303851
4	Коефіцієнт ходового часу	ε_x		0,867
5	Середньодобова експлуатаційна швидкість	V_{cp}	милі/доб	378
6	Дохідність судна	μ	\$/ доб	72482
7	Рівень дохідності	PF		2,02
8	Собівартість перевезення 1 шт вантажу	$S_{шт}$	\$/шт	158,37
9	Собівартість утримання судна за добу експлуатації	$S_{c-д}$	\$/доб.	35873

В результаті проведених розрахунків, наведених у табл. 6.2. слід зазначити, що виконаний рейс є прибутковим. Рівень дохідності 2,02, прибуток 303851 \$ за рейс, а за експлуатаційний період прибуток складе 12813397 \$. Судно «YASMINE» доцільно використовувати на даній лінії.

Подальше дослідження особливостей механізму застосування електронної торгівлі в зовнішньо-економічних зв'язках доцільно, так як забезпечує значний економічний ефект за рахунок економії витрат.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОННІ ЗАХОДИ І ЦИВІЛЬНА ОБОРОНА НА СУДНІ

7.1 Прогнозування наслідків надзвичайної ситуації на об'єкті морського транспорту

7.1.1 Вихідні дані (сценарій виникнення надзвичайної ситуації на об'єкті морського транспорту)

Балкер «Normannia» стоїть в порту Вальпараїсо (Чилі) біля причалу № 12 під навантаженням.

Отримано повідомлення про інцидент із зрідженням газом на території перевантажувального комплексу аміаку: в результаті терористичного акту (вибуху) зруйнований технологічний аміакопровід, з якого витік зріджений аміак, що є сильнодіючою отруйною речовиною (СДОР). Кількість СДОР, що розлилася, – 220 т, характер розливу – «вільно».

Метеорологічні умови на момент аварії: час доби – день, 10.00, температура повітря 20⁰, швидкість вітру 0,5 м/с, вітер – зустрічний, суцільна хмарність. Відстань від судна до місця аварії – 1 км. Характер місцевості – територія порту. На території порту оголошена терористична загроза.

Виконати оперативний прогноз хімічної обстановки на час через 1 годину після аварії. Запропонувати заходи щодо зменшення можливих втрат серед екіпажу судна.

Визначити заходи щодо спостереження за обстановкою на борту судна і за територіями, прилеглими до судна для забезпечення охорони судна.

7.1.2 Оцінка масштабів хімічного зараження території

Виконання розрахунків ведеться за допомогою формул і таблиць, наведених у Методиці прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій на об'єктах морського транспорту (Додаток 1 до «Методичних вказівок по виконанню розділу дипломної роботи «Охоронні заходи і цивільна оборона на судні»).

1) Визначення ступеня вертикальної стійкості повітря

За заданими метеорологічними умовами (час доби – день, швидкість вітру 5 м/с, суцільна хмарність) визначаємо по табл. 7.1 ступень вертикальної стійкості повітря – ізотермія.

Таблиця 7.1

Визначення ступеня вертикальної стійкості повітря за прогнозом погоди

Швидкість вітру, м/с	Час доби					
	день			ніч		
	Наявність хмарності					
	відсутня	середня	суцільна	відсутня	середня	суцільна
0,5	конвекція	конвекція	ізотермія	інверсія	інверсія	ізотермія
0,6–2,0	конвекція	конвекція	ізотермія	інверсія	інверсія	ізотермія
2,1 – 4,0	конвекція	ізотермія	ізотермія	ізотермія	ізотермія	ізотермія
> 4,0	ізотермія	ізотермія	ізотермія	ізотермія	ізотермія	ізотермія

2) Розрахунок еквівалентної кількості СДОР у первинній хмарі

Кількісні характеристики викиду СДОР для розрахунку масштабів зараження визначаються за його еквівалентними значеннями.

Розраховуємо еквівалентну кількість $Q_{\text{э1}}$ (т) аміаку в первинній хмарі:

$$Q_{\text{э1}} = K_1 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot K_7^1 \cdot Q_0 = 0,01 \cdot 0,04 \cdot 0,23 \cdot 1 \cdot 220 = 0,02 \text{ т,}$$

де $K_1 = 0,01$ – коефіцієнт, що залежить від умов зберігання СДОР (табл. 7.2);

Таблиця 7.2

Характеристики СДОР і значення допоміжних коефіцієнтів

Найме— нування СДОР	Щіль- ність СДОР, т/ м ³		Температура кипіння, °С	Порогова токсодоза, мг·хв/л	Значення допоміжних коефіцієнтів							
	Газ	Рідина			К ₁	К ₂	К ₃	К ₇ для температури повітря (°С)				
								–40	–20	0	20	40
Аміак	—	0,681	–33,4	15	0,01	0,025	0,04	<u>0</u> 0,9	<u>1</u> 1	<u>1</u> 1	<u>1</u> 1	<u>1</u> 1

Примітка:

1. У табл. 7.2 наведені значення K₇ у чисельнику – K₇^I (для первинної хмари), у знаменнику – K₇^{II} (для вторинної хмари).

K₃ = 0,04 – коефіцієнт, що дорівнює відношенню порогової токсодози хлору до порогової токсодози аміаку (табл. 7.2);

K₅ = 0,23 – коефіцієнт, який враховує ступень вертикальної стійкості повітря для ізотермії (п. 3.2. Методики прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій на об'єктах морського транспорту);

K₇^I = 1 – коефіцієнт, що враховує вплив температури навколишнього повітря на швидкість утворення первинної хмари (табл. 7.2);

Q₀ = 220 – кількість аміаку, що розлився при аварії, т.

3) Розрахунок площі розливу, тривалості вражаючої дії та еквівалентної кількості СДОР у вторинній хмарі

Площа розливу S_p (м²) аміаку дорівнює:

$$S_p = V_p/h = Q_0 / \rho/h = 220 / 0,681 / 0,05 = 6461 \text{ м}^2,$$

де V_p – об’єм аміаку, що розлився, м^3 ;

$Q_0 = 220$ – кількість аміаку, що розлився при аварії, т.

$\rho = 0,681$ – щільність аміаку, т/м^3 (табл. 7.2);

$h = 0,05$ – товщина шару аміаку (для характеру розливу – «вільно»), м.

Тривалість вражаючої дії СДОР визначається часом, що потрібний на його випаровування з площі розливу, і часом, протягом якого триває спад його концентрації до безпечного рівня після відходу хмари зараженого повітря від заданої точки.

Розраховуємо тривалість вражаючої дії T (год.) аміаку:

$$T = h \cdot \rho / (K_2 \cdot K_4 \cdot K_7^{\text{II}}) + 1 / (K_M \cdot v_{\text{II}}) =$$

$$= 0,05 \cdot 0,681 / (0,025 \cdot 1 \cdot 1) + 1 / (0,2 \cdot 6) = 2,2 \text{ год.} = 2 \text{ год. } 12 \text{ хв.},$$

де $K_2 = 0,025$ – коефіцієнт, що залежить від фізико-хімічних властивостей аміаку (табл. 7.2);

$K_4 = 1$ – коефіцієнт, що враховує швидкість вітру (табл. 7.3);

$K_7^{\text{II}} = 1$ – коефіцієнт, що враховує вплив температури навколишнього повітря на швидкість утворення вторинної хмари (табл. 7.2);

$K_M = 0,2$ – коефіцієнт, що враховує вплив місцевості на швидкість поширення хмари аміаку (табл. 7.4);

$v_{\text{II}} = 6$ – швидкість перенесення переднього фронту зараженого повітря, км/год. (табл. 7.5).

Таблиця 7.3

Значення коефіцієнту K_4 залежно від швидкості вітру

Швидкість вітру (u), м/с	$1 \leq$	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K_4	1	1,33	1,67	2,0	2,34	2,67	3,0	3,34	3,67	4,0

Таблиця 7.4

Значення коефіцієнту K_m залежно від впливу характеру місцевості

Рельєф місцевості, вид рослинності і забудови	Вертикальна стійкість повітря		
	конвекція	ізотермія	інверсія
Водна поверхня, відкрита місцевість	1	1	1
Міська (промислова) забудова	0,2	0,2	0,3
Територія порту	0,2	0,2	0,3

Таблиця 7.5

Швидкість (км/год.) перенесення v_{Π} переднього фронту хмари зараженого повітря залежно від швидкості вітру

Ступень вертикаль- ної стійкості повітря	Швидкість вітру (u), м/с									
	$1 \leq$	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Інверсія	5	10	16	21	—	—	—	—	—	—
Ізотермія	6	12	18	24	29	35	41	47	53	59
Конвекція	7	14	21	28	—	—	—	—	—	—

Розраховуємо еквівалентну кількість аміаку Q_{32} (т) у вторинній хмарі:

$$Q_{32} = (1 - K_1) \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7^{\Pi} \cdot Q_0 / (h \cdot \rho) =$$

$$= 0,99 \cdot 0,025 \cdot 0,04 \cdot 1 \cdot 0,23 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 220 / (0,05 \cdot 0,681) = 1,47 \text{ т},$$

де $K_1 = 0,01$ – коефіцієнт, що залежить від умов зберігання СДОР (табл. 7.2); $K_3 = 0,04$ – коефіцієнт, що дорівнює відношенню порогової токсодози хлору до порогової токсодози аміаку (табл. 7.2); $K_5 = 0,23$ – коефіцієнт, який враховує ступень вертикальної стійкості повітря для ізотермії; $K_6 = N^{0,8} = 1^{0,8} = 1$ – коефіцієнт, що залежить від часу N , що пройшов з моменту початку аварії; за умовами завдання $N = 1$ год.

4) Визначення глибини і площі зони зараження

Глибину зони зараження первинною (вторинною) хмарою СДОР при аваріях на технологічних ємностях, сховищах і транспорті визначаємо за допомогою табл. 7.6.

Для $Q_{\text{в1}} = 0,02$ т та швидкості вітру $u = 0,5$ м/с визначаємо глибину зони зараження первинною хмарою аміаку: $\Gamma_1 = 0,5$ км.

Для $Q_{\text{в2}} = 1,47$ т та швидкості вітру $u = 0,5$ м/с визначаємо глибину зони зараження вторинною хмарою аміаку: $\Gamma_2 = 5,9$ км.

Визначаємо повну глибину зони зараження Γ_{Σ} (км), що обумовлена дією первинної і вторинної хмари СДОР:

$$\Gamma_{\Sigma} = \Gamma' + 0,5 \cdot \Gamma'' = 5,9 + 0,5 \cdot 0,5 = 6,1 \text{ км,}$$

де Γ' – найбільший, Γ'' – найменший з розмірів Γ_1 і Γ_2 .

Визначаємо гранично можливе значення глибини перенесення повітряних мас Γ_{Π} (км):

$$\Gamma_{\Pi} = N \cdot v_{\Pi} = 1 \cdot 6 = 6 \text{ км.}$$

За остаточну розрахункову глибину зони зараження Γ (км) приймаємо менше з двох порівнюваних між собою значень Γ_{Σ} і Γ_{Π} :

$$\Gamma = \min \begin{cases} \Gamma_{\Sigma} \\ \Gamma_{\Pi} \end{cases} = 6 \text{ км.}$$

Таблиця 7.6

Глибина (км) зони зараження

Швид- кість вітру, м/с	Еквівалентна кількість СДОР, т								
	0,01	0,05	0,1	0,5	1	3	5	10	20
1 і мен- ше	0,38	0,85	1,25	3,16	4,75	9,18	12,53	19,20	29,56
2	0,26	0,59	0,84	1,92	2,84	5,35	7,20	10,83	16,44
3	0,22	0,48	0,68	1,53	2,17	3,99	5,34	7,96	11,94
4	0,19	0,42	0,59	1,33	1,88	3,28	4,36	6,46	9,62

Визначаємо площу зони можливого зараження S_B (км²) хмарою аміаку:

$$S_B = \pi \cdot \Gamma^2 \cdot \varphi / 360^0 = 3,14 \cdot 6^2 \cdot 360^0 / 360^0 = 113 \text{ км}^2,$$

де $\Gamma = 6$ – розрахункова глибина зони зараження, км;

$\varphi = 360^0$ – кутовий розмір зони зараження, град (табл. 7.7).

Визначаємо площу зони фактичного зараження S_ϕ (км²):

$$S_\phi = K_8 \cdot \Gamma^2 \cdot N^{0,2} = 0,133 \cdot 6^2 \cdot 1^{0,2} = 4,8 \text{ км}^2,$$

де $K_8 = 0,133$ – коефіцієнт, що залежить від ступеня вертикальної стійкості повітря – ізотермії (п. 3.4. Методики прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій на об'єктах морського транспорту).

Таблиця 7.7

Кутові розміри зони можливого зараження СДОР залежно від швидкості вітру

Швидкість вітру (u), м/с	$\leq 0,5$	0,6 – 1	1,1 – 2	>2
φ , град	360	180	90	45

5) Розрахунок глибин поширення хмари СДОР у вражаючих концентраціях при смертельному, важкому, середньому і легкому ураженні

Територія можливого хімічного зараження представляє собою коло, що має кутовий розмір $\varphi = 360^0$ (табл. 7.7) і радіус, який дорівнює значенню розрахунковій глибині зони зараження $\Gamma = 6$ км. Центр кола співпадає з джерелом зараження – місцем розливу аміаку.

У районі хімічного зараження виділяють зони смертельної концентрації, важкого, середнього і легкого ураження.

Розраховуємо глибину зони смертельних уражень Γ_1 (км):

$$\Gamma_{\text{т}} = \lambda \cdot K_{\text{м}} \cdot \left(\frac{Q_{\text{э}}}{D_{\text{т}}} \right)^{\Psi} = 3,73 \cdot 0,2 \cdot \left(\frac{1,49}{6} \right)^{0,606} = 0,32 \text{ км},$$

де $\lambda = 3,73$; $\Psi = 0,606$ – коефіцієнти, що залежать від швидкості вітру (табл. 7.8);

$Q_{\text{э}} = Q_{\text{э}1} + Q_{\text{э}2} = 0,02 + 1,47 = 1,49$ – загальна еквівалентна кількість СДОР, що перейшла в первинну і вторинну хмару, т;

$D_{\text{т}} = 6$ – летальна токсодоза для хлору, мг.хв/л.

Таблиця 7.8

Коефіцієнти λ и ψ , що залежать від швидкості вітру

Коефіцієнти	Швидкість вітру (u), м/с							
	1 і менше	2	3	4	5	6	7	10
λ	3,73	2,31	1,80	1,52	1,34	1,20	1,11	0,92
ψ	0,606	0,580	0,563	0,551	0,542	0,537	0,531	0,515

Розраховуємо глибину зони важких уражень $\Gamma_{0,4 \text{ т}}$ (км):

$$\Gamma_{0,4 \text{ т}} = \lambda \cdot K_{\text{м}} \cdot \left(\frac{Q_{\text{э}}}{D_{0,4 \text{ т}}} \right)^{\Psi} = 3,73 \cdot 0,2 \cdot \left(\frac{1,49}{2,4} \right)^{0,606} = 0,56 \text{ км},$$

де $D_{0,4 \text{ т}} = 0,4 \cdot D_{\text{т}} = 0,4 \cdot 6 = 2,4$ – значення токсодози, що відповідає 40% летальної токсодози для хлору, мг.хв/л.

Розраховуємо глибину зони уражень середньої важкості $\Gamma_{0,2 \text{ т}}$ (км):

$$\Gamma_{0,2 \text{ т}} = \lambda \cdot K_{\text{м}} \cdot \left(\frac{Q_{\text{э}}}{D_{0,2 \text{ т}}} \right)^{\Psi} = 3,73 \cdot 0,2 \cdot \left(\frac{1,49}{1,2} \right)^{0,606} = 0,85 \text{ км},$$

де $D_{0,2 \text{ т}} = 0,2 \cdot D_{\text{т}} = 0,2 \cdot 6 = 1,2$ – значення токсодози, що відповідає 20% летальної токсодози для хлору, мг.хв/л.

Глибина зони легких уражень відповідає значенню розрахунковій глибині зони зараження $\Gamma = 6$ км.

б) Визначення часу підходу зараженого повітря до об'єкту (судна)

Час підходу хмари СДОР до заданого об'єкту t (год.) залежить від швидкості перенесення хмари повітряним потоком і визначається за формулою:

$$t = x / (K_m \cdot v_{\Pi}) = 12 / (0,2 \cdot 6) = 0,17 \text{ год.} = 10 \text{ хв.},$$

де x – відстань від джерела зараження до заданого об'єкту, км.

7.1.3 Висновки і рекомендовані заходи для зменшення людських втрат

Проведена оцінка масштабів хімічного зараження території перевантажувального комплексу аміаку внаслідок інциденту із зрідженим газом показала, що хмара зараженого повітря досягне судна через 50 хв.

В результаті утворення хмари зараженого повітря при розливі аміаку утворюється небезпечна зона з глибиною ураження до 6 км. Так як відстань до місця аварії 1 км, то можна зробити висновок, що судно потрапляє в зону легких уражень, що створює небезпеку для людей.

Для уникнення можливих людських втрат пропонуються такі заходи:

- оголосити хімічну тривогу та повідомити екіпаж про надзвичайну ситуацію в порту;
- терміново припинити вантажні роботи на судні;
- зв'язатися з аварійними службами порту для отримання оперативної інформації про розвиток аварії;
- враховуючі, що хмара зараженого повітря буде наближатися до судна повільно (час підходу хмари СДОР до судна становить 50 хв.), доцільно зали-

шити судно та евакуювати усіх членів екіпажу за межі небезпечної зони ураження;

- попередити екіпаж судна, що повернення на судно можливо тільки після того, як завершиться дія вражаючих концентрацій в зоні ураження (не раніше 2 год. 12 хв.);

- після отримання дозволу про повернення на судно необхідно перевірити рівень концентрації СДОР на відкритому повітрі і в повітрі приміщень судна.

7.1.4 Заходи щодо спостереження за обстановкою на борту судна і за територіями, прилеглими до судна, для забезпечення охорони судна

Спостереження за обстановкою на борту судна і за територіями, прилеглими до судна може бути забезпечено за допомогою: освітлення; вахти, охоронців і палубного дозору, включаючи патрулі; автоматичних пристроїв виявлення несанкціонованого проникнення і засобів спостереження.

У плані охорони судна повинні бути вказані засоби, що забезпечують безперервну роботу устаткування спостереження, з урахуванням можливого впливу погодних умов або порушень в подачі електроживлення.

При здійсненні взаємодії судно–порт або, якщо необхідно, під час знаходження в портовому засобі або на якірній стоянці в темний час доби і в періоди погіршеної видимості палуба судна і місця доступу на судно повинні бути освітлені. Будучи на ходу, судно повинно, коли це необхідно, в максимальній мірі використовувати наявні засоби освітлення, у відповідності з вимогами безпеки мореплавства, з урахуванням положень, чинних Міжнародних правил попередження зіткнень суден у морі. При визначенні належного рівня освітлення та місць встановлення засобів освітлення необхідно враховувати наступне:

- у судового персоналу повинна бути можливість виявляти діяльність за межами судна, як на березі, так і на воді;

- освітлювана площа повинна включати судно і зону навколо нього;

- освітлення повинно полегшувати ідентифікацію членів персоналу в місцях доступу;

- площа освітлення може забезпечуватися за допомогою координації з портовим засобом.

В плані охорони судна повинні бути встановлені додаткові заходи охорони, що підлягають застосуванню для підвищення можливостей контролю і спостереження, які включають:

- збільшення періодичності і ретельності проведення дій з охорони дозорами;

- збільшення площі та інтенсивності освітлення або застосування устаткування охорони та спостереження;

- виділення додаткового персоналу для спостережних постів;

- забезпечення координації дій з шлюпковими дозорами на воді, а також пішими або моторизованими патрулями на березі, якщо вони передбачені.

Заходи охорони, які можуть бути прийняті судном у тісній взаємодії з тими, хто приймає заходи у відповідь, і з портовим засобом включають:

- ввімкнення всього освітлення судна або освітлення зони в безпосередній близькості від судна;

- включення всіх судових засобів спостереження, здатних реєструвати діяльність на судні або в безпосередній близькості від нього;

- максимальне збільшення періоду часу, протягом якого такі засоби спостереження можуть вести реєстрацію;

- підготовку до огляду підводної частини корпусу судна;

- вжиття заходів, спрямованих на запобігання доступу до підводної частини корпусу судна, включаючи повільну роботу гвинтами, якщо це практично можливо.

Може знадобитися додаткове освітлення як міра захисту при підвищеній небезпеці настання події, пов'язаній з охороною. При необхідності, потреби в додатковому освітленні можуть задовольнятися шляхом погодження з портовим засобом питання про надання додаткових берегових засобів освітлення.

ВИСНОВКИ

У ході виконання магістерської роботи було опрацьовано велику кількість матеріалу такого як лоції різних районів, міжнародні конвенції СОЛАС-74, ПДНВ-78/95, МАРПОЛ-73/78 та ін. Було проведено повне опрацювання маршруту плавання, оцінка району плавання, вибір шляху прямування, виконання прокладки на картах і складання маршрутного листа. Також було вироблено розміщення вантажу, складено вантажний план і виконано розрахунок остійності судна, тобто була виконана робота, яка входить в обов'язки судноводія на суднах морського флоту.

В дослідницькому розділі було пророблено питання «Особливості механізму застосування електронної торгівлі в зовнішньо-економічних зв'язках».

У результаті проведеного дослідження встановлено, що електронна торгівля є одним із ключових чинників трансформації морської транспортної галузі в умовах цифрової економіки. Теоретичні засади та практичний досвід свідчать про значний потенціал електронних бізнес-рішень у підвищенні ефективності операційних, комерційних та логістичних процесів судноплавних компаній.

Практичне впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема систем ERP, CRM, WMS, електронного обміну даними та портових інформаційних платформ, забезпечує скорочення трансакційних витрат, підвищення прозорості бізнес-процесів і швидкості прийняття управлінських рішень. Водночас виявлено нерівномірність рівня цифрової зрілості підприємств морської галузі, що особливо характерно для малих і середніх компаній.

Аналіз електронної морської політики Європейського Союзу показав, що ініціативи e-Maritime, e-Freight та e-Customs формують інституційні та технологічні передумови для створення інтегрованого цифрового простору морських перевезень, спрямованого на спрощення адміністративних процедур, підвищення безпеки та екологічної сталості транспортної системи.

Отже, подальший розвиток електронної торгівлі в морському транспорті повинен ґрунтуватися на комплексному поєднанні технологічних інновацій, удосконаленні нормативно-правової бази та розвитку цифрових компетенцій персоналу. Це дозволить забезпечити підвищення конкурентоспроможності морської галузі та її адаптацію до вимог глобального ринку транспортних послуг.

Виконання магістерської роботи не тільки ознайомило з обов'язками майбутньої професії, але дозволило самостійно виконати опрацювання усього рейсу, що істотно вплинуло на рівень знань.

Дана робота є свого роду підбиттям підсумку тих знань, які були отримані за період навчання в морській академії і доводить право на отримання диплома магістра.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ворохобін І.І. та інші. Методичні вказівки до виконання магістерської роботи.
2. m/v «Yasmine» Trim and Stability Booklet, Ship manual, Informational booklet for Damage control.
3. Nautical publication.
4. Ніколаєва Л. Л. Комерційна експлуатація судна: підруч. [для студ. вищ. навчал. закл.] / Л. Л Ніколаєва. – Одеса: Фенікс, 2006. – 754 с.
5. Савчук В. Д. Технологія перевезення вантажів: підруч. / В. Д. Савчук. – Одеса: ВидавІнформ, 2008. – 335 с.
6. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS 74/78) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.marinedocs.co.uk/wp-content/uploads/2016/10/SOLAS%20Consolidated%20Edition%202014.pdf>
7. International convention on Load Lines, 1966/1988 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_007
8. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.marinedocs.co.uk/wp-content/uploads/2017/08/MARPOL-Consolidated-Edition-2011-1.pdf>
9. International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://asp.mot.gov.il/media/com_form2content/documents/c3/a830/f27/MSC%20406\(96\).pdf](http://asp.mot.gov.il/media/com_form2content/documents/c3/a830/f27/MSC%20406(96).pdf)
10. Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing (CSS Code) 1988 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.axelzone.ro/storage/ttm/_lessons/stowage%20&%20securing/CSS%20Code%202011.pdf
11. Thomas Stowage: The Properties and Stowage of Cargoes [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.axelzone.ro/storage/ttm/_lessons/bulk_carriers/thomas_stowage_3rd.pdf

12. Adoption of the International Code on Intact Stability, 2008 (2008 IS Code), Resolution MSC.267(85).
13. Правила класифікації та побудови морських суден. В 5-ти т. Том 2. – Київ: Регістр судноплавства України, 2014.
14. Теорія і будова судна: Навчальний посібник./ І.П. Давидов, Ю.П. Кучер, В.Ф. Сіряченко, О.І.Бурмака. – Одеса : НУ «ОМА», 2019. – 96 с.
15. Сизов В.Г. Теорія корабля: Підручник. Видання 4 – е., перероблене та доповнене. – Одеса: Фенікс, 2008. – 464 с.
16. Trust and Loyalty in Electronic Commerce: An Agency Theory t'erspective // Zeinab Karake – Shathoub. – London, CB: – Nov 30, 2002. – 185 p.
17. ICT and e – Business Impact in the Transport & Logistics Industry. – Available at: [http://www.ebusiness-watch.org/studies/sectors/transport-services/documents/ Study 04 – 2008 Transported](http://www.ebusiness-watch.org/studies/sectors/transport-services/documents/Study_04-2008_Transported)
18. Електронна торгівля: навч. – метод. посібник [для сам. вивч.дисц.] / Береза А.М., Козак І.А. та ін. – К.: КНЕУ, 2004. – 108 с.
19. The Industry's Preffered Gtobat E – commerce Shipping Ptlatform Available at: <http://www.inttra.com/home/Home.napx>
20. Understanding Electronic Commerce (Strategic Technotogy Series) // David Kosiur. – Birmingham, GB: – April 1997. – 457 p.21. <https://unctad.org/en/pages/> – Review of Maritime Transport 2018 (Обзор морского транспорта).
21. Дем'янченко А.Г., Сотниченко Л.Л. Вдосконалення організаційно – економічного механізму управління розвитком підприємств морської галузі / кол. монографія за ред. А. Г. Дем'янченко. – Одеса: НУ «ОМА», 2017. – 325 с.
22. Сотниченко Л.Л., Бабаченко М.В. Економіка водного транспорту: методичні вказівки до розрахункової роботи. – Одеса: НУ «ОМА», 2017, с.