

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування

імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами
Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій

"Допущений до захисту"
Завідувач кафедри ІУСТ

к.т.н, доц. Михелєв І.Л.
"_____" 2021 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти "магістр"

на тему: **Дослідження методів та розробка
інформаційної системи раціонального
використання трудових та технічних ресурсів
порту**

Виконав: студент 6 курсу, групи 6141 мз
напряму підготовки (спеціальності)
122 "Комп'ютерні науки"

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Ткаченко С.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Приходько К.С.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

м. Миколаїв – 2021 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами

Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій

Спеціальність 122 "Компютерні науки"

Освітня програма " Компютерні науки "

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Гарант освітньої програми

к.т.н., доцент Ажищев В.Ф.

" ____ " _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття ступеня вищої освіти "магістр"

Ткаченко Сергія Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Дослідження методів та розробка інформаційної системи раціонального використання трудових та технічних ресурсів порту

керівник проекту (роботи) Приходько К.С.,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від

" ____ " _____ 20__ року № ____

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) дослідження методів та розробка інформаційної системи раціонального використання трудових та технічних ресурсів порту

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

- Титульний аркуш, завдання на дипломну роботу, анотація (українською, російською, англійською), зміст, перелік умовних означень, символів, одиниць та термінів (при необхідності)

- Вступ

- Аналіз предметної області і постановка задачі

- Проведення досліджень за темою магістерської роботи

- Реалізація проекту інформаційної системи (технічна документація по проекту)

- Результати розробки

- Організаційно-економічний розділ

- Розділ з охорони праці

- Висновки

- Список використаної літератури

- Додатки Технічне завдання, текст програми, інструкція користувачу

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

5.1 Об'єкт роботи, предмет і мета

5.2 Діаграма варіантів використання

5.3 Модель інформаційної роботи

5.4 Логічна структура бази даних

- 5.5 Фізична модель бази даних
- 5.7 Технічне забезпечення
- 5.8 Алгоритм розрахунку індексів якісної оцінки
- 5.9 Вихідні документи
- 5.10 Вихідні документи

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Приходько К.С.		
2	Приходько К.С.		
3	Приходько К.С.		
4	Приходько К.С.		
5	Приходько К.С.		
6	Приходько К.С.		

7. Дата видачі завдання 07.09.21

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вивчення і опис предметної області	07.09 - 08.10.2021	
2	Розробка концепції системи	09.10. - 20.10.2021	
3	Розділ з розробки проектних рішень по системі (та її частинах)	21.10 - 10.11.2021	
4	Реалізація проекту та розробка робочої документації	11.11 - 03.12.2021	
5	Вирішення питань охорони праці, охорони навколишнього середовища	03.12 - 05.12.2021	
6	Виконання графічних документів	06.12 - 07.12.2021	
7	Оформлення пояснювальної записки	06.12 - 08.12.2021	
8	Подання дипломної роботи (ДР) на кафедральний захист	09.12.2021	
9	Подання ДР рецензенту	13.12.2021	
10	Подання ДР на державний захист		

Студент _____ (підпис) _____ Ткаченко С.О.
 ініціали) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Приходько
 К.С. (підпис) (прізвище та ініціали)

АННОТАЦІЯ

Дана магістерська робота присвячена науковому дослідженню на тему «Дослідження методів і інформаційних технологій раціонального використання трудових та технічних ресурсів порту». Метою роботи є дослідження методів аналізу інформації для покращення керування трудовими та технічними ресурсами порту. Завданням дослідження є аналіз існуючих методів та механізмів для підвищення продуктивності роботи морського порту. Предметом дослідження є методи аналізу інформації виробітки морського порту. Об'єктом дослідження є процес розподілу трудових та технічних ресурсів морського порту для підвищення продуктивності. Науковою новизною є застосування методів аналізу інформації для підвищення продуктивності обробки вантажів при розподілі трудових та технічних ресурсів порту.

Дана дипломна робота викладена на 108 сторінках друкованого тексту, містить 24 рисунки, на яких зображені різноманітні схеми, 26 таблиць, та має 4 додатки які містять технічне завдання ,текст виконаної програми, інструкцію користувача, технічний опис. Список літератури в кількості 22 найменувань.

Робота виконана на українській мові.

ANNOTATIONS

This master thesis is devoted to scientific research on "Research methods and information technology and rational use of labor inputs port. "The aim is to study methods of analyzing information to improve management of labor and technical resources of the port. The objective of the study is to analyze the existing methods and tools to increase productivity seaport. The subject of the study is to analyze the information production methods seaport. The object of study is the process of labor and inputs seaport to improve performance. Scientific novelty is the use of methods of analysis of information processing to improve performance in the distribution of goods and labor inputs port.

This course is available at 108 pages of printed text, contains 24 drawings, which depict various schemes, 26 tables, and has 4 annexes containing the terms of reference, the text of the program, manual and technical description. References in the number of 22 items.

Work carried out in Ukrainian.

Зміст

Вступ.....	
1. Аналіз портового господарства та раціонального розподілення ресурсів.....	
1.1 Актуальність досліджень.....	
1.2 Аналіз предметної області.....	
1.3 Економічне обґрунтування	
1.4 Аналіз складу вантажів.....	
1.4.1 Генеральні вантажі.....	
1.4.2 Навалювальні вантажі.....	
1.5 Порівняльна характеристика механізмів обробки вантажів.....	
1.5.1 Огляд перевантажувальних комплексів з крановою схемою.....	
1.5.3 Огляд перевантажувальних машин.....	
1.6 Параметри обробки вантажів та суден.....	
1.6.1 Сталійний час.....	
1.6.2 Судно-годинна норма.....	
1.6.2 Судно-годинна норма.....	
1.7 Огляд існуючих аналогів.....	
2. Визначення методів раціонального розподілення трудових та технічних ресурсів порту.....	
2.1 Аналіз сучасного стану визначення вантажообігу порту.....	
2.2 Визначення методів обчислення параметрів обробки судна.....	
2.2.1 Обчислення сталійного часу судна.....	
2.2.2 Розрахунок судно-годинних норм.....	
2.2.3 Розрахунок норми виробітку.....	
2.3 Визначення статистичних методів обробки даних.....	
2.3.1 Статистичне дослідження.....	
2.3.2 Етапи статистичного спостереження.....	
2.3.3 Застосування статистичних методів для розподілення ресурсів.....	
3. Розробка проекту інформаційної системи обробки вантажів.....	
3.1 Рішення з інформаційного забезпечення.....	

3.1.1	Діаграма потоків даних.....	
3.1.2	Концептуальна модель даних.....	
3.1.3	Побудова логічної моделі.....	
3.1.4	Побудова фізичної моделі.....	
3.2	Технічне забезпечення.....	
3.2.1	Склад та структура технічного забезпечення системи.....	
3.2.2	Характеристика апаратних забезпечення.....	
3.3	Програмне забезпечення.....	
3.3.1	Мова програмування C++.....	
3.3.2	Середовище програмування C++ Builder.....	
3.3.3	СУБД Microsoft Access.....	
3.3.4	Інтерфейс інформаційної системи.....	
4.	Розрахунок економічної ефективності впровадження ПЗ.....	
4.1	Вступ.....	
4.2	Розрахунок витрат на створення та експлуатацію інформаційної системи.....	
4.3	Економічна ефективність розробки і впровадження системи.....	
5.	Охорона праці.....	
5.1	Вступ.....	
5.2	Охорона праці на підприємстві ДП «ММТП».....	
5.3	Оцінка масштабу і характеру пожежі, прогнозування її розвитку.....	
6.	Охорона навколишнього середовища.....	
6.1	Вступ.....	
6.2	Діяльність в сфері екологічної безпеки Державного підприємства «Адміністрація морських портів України».....	
	Висновки.....	
	Список використаної літератури.....	
	Додаток А – Технічне завдання.....	
	Додаток Б – Інструкція користувача.....	
	Додаток В – Технічний опис.....	

Вступ

Сучасні порти оперують великим об'ємом генеральних вантажів, до яких відносять різноманітні поштучні вантажі, металопродукція, рухома техніка, залізобетонні вироби і конструкції, контейнери, поштучні вантажі в транспортній тарі і упаковці, збільшені вантажні одиниці, великогабаритне устаткування і великовагові вантажі, лісові вантажі. Тому слід вважати, що одним з важливих критерієм для портів є скорочення часу на їх обробку.

Вивчення даного показника може бути життєво необхідним для портів, тому що в сучасній індустрії надання послуг з обробки вантажів не великий час обробки вантажу надає порту велику перевагу серед його прямих конкурентів. На основі швидкості обробки вантажу можливо зробити висновки щодо організації та керування трудовими або технічними ресурсами. На основі цих висновків керуючий персонал зможе запровадити більш ефективну систему управління виробничими потужностями та кадровим персоналом.

Застосування інформаційних систем, діяльність яких спрямована на оптимізацію виробничих процесів вантажообігу, дозволить суттєво підвишити ефективність функціонування порту.

Метою роботи є дослідження методів аналізу інформації для покращення керування трудовими та технічними ресурсами порту.

Завданням дослідження є аналіз існуючих методів та механізмів для підвищення продуктивності роботи морського порту.

Предмет дослідження – методи аналізу інформації виробітки морського порту.

Об'єкт дослідження – процес розподілу трудових та технічних ресурсів морського порту для підвищення продуктивності.

Науковою новизною є застосування методів аналізу інформації для підвищення продуктивності обробки вантажів при розподілі трудових та технічних ресурсів порту.

1. АНАЛІЗ ПОРТОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА РАЦІОНАЛЬНОГО РОЗПОДІЛЕННЯ РЕСУРСІВ

1.1 Актуальність досліджень

Сучасні порти оперують великим об'ємом вантажів. Тому слід вважати, що одним з важливих критерієм для портів є скорочення часу на обробку вантажів. Вивчення даного показника може бути життєво необхідним для портів, тому що в сучасній індустрії надання послуг з обробки вантажів не великий час обробки вантажу надає порту велику перевагу серед його прямих конкурентів. На основі швидкості обробки вантажу можливо зробити висновки по організації та керуванню трудовими або технічними ресурсами. На основі цих висновків керуючий персонал зможе більш раціонально розпоряджатися технічними та трудовими ресурсами.

До проблем використання ресурсів порту можна віднести:

- Перевищення запланованого стоянкового часу;
- Нераціональна організація навантажувальних або розвантажувальних робіт;
- Нераціональне використання трудових ресурсів(техніки, робітників);
- Застарілі методи обробки інформації;
- Відсутність автоматизації деяких процесів, що сповільнює роботу порту.

Для вирішення існуючих проблем потрібно провести дослідження існуючих методів та інформаційних технологій. На основі досліджень може бути спроектована інформаційна система з підтримкою аналізу даних, проект зможе допомогти керуючому складу порту раціонального розподілення

1.2 Аналіз предметної області.

В основі щоденної виробничої діяльності порту лежать плани-графіки організації обробки судна в порту і змінно-добовий оперативний план роботи порту. [4]

План-графік включає в себе комплекс організаційно-технічних заходів, спрямованих на своєчасну обробку судна в порту та контроль за ходом цих робіт. Він складається на кожне судно, нормативне сталійний час якого перевищує 24 годин

Як правило, графік включає в себе:

- Схему обробки судна з розстановкою перевантажувальних машин і транспортних засобів;
- Розрахунок технічних засобів і робочої сили;
- Графік комплексної обробки судна;
- План навантаження (вивантаження) судна. [1]

У схемі обробки судна показується, загальна первісна розстановка основного перевантажувального обладнання та транспортних засобів (вагонів, автомашин та ін) по трюмах.

Потрібне кількість вагонів (навантажених і порожніх) визначається виходячи з технології обробки судна на кожну зміну.

Розрахунок технічних засобів і робочої сили проводиться в цілому на весь період обробки судна з розбивкою по змінах. Підставою для цих розрахунків служать типові технологічні карти. [8]

У графіку комплексної обробки судна передбачається погодинне виконання всіх операції від моменту приходу судна в порт до моменту сто відходу, а також підготовчі роботи порту, що виконуються до початку вантажних робіт.

Тривалість стоянки судна в порту розраховується за діючими судово-годинним нормами на вантажні та допоміжні операції.

На графіку в лінійній формі відображаються планові і фактичні терміни виконання робіт з урахуванням суміщення допоміжних і вантажних операцій. У правій частині графіка вказується планова і фактична тривалість окремих операцій з обробки судна у годинах і їх виконавці. [3]

У лівій частині плану навантаження (вивантаження) судна вказується рід і кількість вантажу (по укрупненої номенклатурі), яке має бути занурене (вивантажено) в цілому по судну з розбивкою по трюмах. Тут же відбивається тривалість вантажних робіт за нормою і фактично у годинах.

У правій частині плану вказується позмінне планове і фактичне кількість навантаженого (вивантаженого) вантажу, а також використання перевантажувальних машин і робочої сили в цілому по судну і по трюмах. [5]

Підготовка вантажу, вантажних документів, складських площ, сепарації н кріпильного матеріалів, необхідного такелажу та інвентарю, а також

спеціальних перевантажувальних засобів і пристосувань та інші підготовчі роботи проводяться до початку вантажних робіт, що повинно бути передбачено в технічному плані-графіку Кількість н час подачі завантажених і порожніх вагонів за час обробки судна район (порт) погоджує з припортової залізничною станцією па кожную добу (зміну).

Технічний план-графік організації обробки судна складається у двох примірниках, один з яких після затвердження передається району, а другий- головному (старшому) диспетчеру порту для організації операцій, що входять до компетенції диспетчерської служби порту, а також для загального контролю за ходом його виконання. Головний (старший) диспетчер порту (району) завчасно інформує всіх учасників обробки судна в порту про передбачені в технічному плані-графіку операціях, час і терміни їх виконання, які повинні бути виконані кожним з учасників. [6]

Контроль за виконанням технічного плану-графіка організації обробки судна здійснює змінний диспетчер.

Стивідор, відповідальний за вантаження (вивантаження) судна, два рази на зміну, а якщо потрібно, то й частіше інформує змінного диспетчера про хід виконання плану-графіка: кількості зануреного (вивантаженого) вантажу, фактичної розстановці механізмів і робочої сили, часу початку і закінчення допоміжних операцій. [7]

Змінний диспетчер на підставі інформації стивідора веде виконавчу (фактичну) частину технічного плану-графіка та щозміни доповідає про це змінному диспетчеру порту.

У разі порушення нормального ходу виконання технічного плану-графіка організації обробки судна начальник району і головний диспетчер порту вживають оперативні заходи до ліквідації відставання від наміченого плану обробки судна.

Відповідальними за виконання технічного плану-графіка організації обробки судна є:

- У частині підготовки до навантаження (розвантаження) та організації вантажно-розвантажувальних робіт на судні - старший стивідор;

- В частині забезпечення виробництва допоміжних операції-головний (старший) диспетчер порту. [5]

Технічний план-графік повинен передбачати оптимальний режим обробки судна.

Змінно-добове планування і диспетчеризація роботи порту.

Змінно-добовий план складається за схемою, на кожні майбутні оперативні добу, що починаються з вечірньої зміни, тобто зазвичай з 16.00 до 18.00.

Вантажно-розвантажувальні ділянки, автобаза і порто флот повинні представляти свої плани-заявки в диспетчерську порту не пізніше 12.00 дня напередодні планованих доби. На їх основі в диспетчерській порту складається зведений змінно-добовий план роботи порту з використанням сучасної обчислювальної техніки. [1]

При складанні змінно-добового плану повинні бути передбачені:

- Забезпечення виконання технічних планів-графіків обробки суден у порту, виконання судо-годинних норм і норм навантаження і розвантаження вагонів, а також своєчасне постачання судів паливом, водою, виробництво перешвартовувань та інших робіт з обслуговування суден у порту;

- Найбільш раціональна розстановка готівкової робочої сили і технічних засобів і найбільш повне використання останніх;

- Створення умов для застосування передових методів праці вантажників і механізаторів.

По кожному оброблюваному судну в змінно-добовому плані роботи порту зазначаються:

- Номер ділянки і причалу;
- Рід вантажу і його кількість;
- Час приходу, початку і закінчення робіт;
- Завдання в тоннах по змінах і на добу;
- Кількість перевантажувальних ліній і розстановка робочої сили, механізмів і транспорту по змінах.

Більш детальний розвиток планові завдання з обробки суден отримують в змінно-добових планах вантажно-розвантажувальних ділянок. [3] У цих

планах вже передбачається конкретна розстановка робочої сили, механізмів і транспорту не тільки по окремих судах, але і по окремих люків (перевантажувальним лініях). Така система сприяє більш чіткому виконанню всіх операцій, пов'язаних з обробкою суден у порту.

Змінно-добовий план роботи порту розглядається і затверджується на диспетчерському нараді при начальнику порту, яке скликається щодня. У цьому повідомленні беруть участь заступник начальника порту але експлуатації, начальники вантажно-розвантажувальних ділянок, головний інженер порту, головний диспетчер порту, морський агент, начальники транспортно-експедиторської контори, комерційного відділу, механізації, автобази і порто флоту, інженер з оперативного планування, а також в необхідних випадках запрошуються відповідальний представник пароплавства і капітани суден, що перебувають під обробкою в порту. При необхідності можуть бути запрошені для участі в нараді також представники інших організацій. У ряді великих портів диспетчерська нарада проводиться за допомогою селектора, що дозволяє учасникам наради залишатися на своїх робочих місцях. [8]

Розглянутим на диспетчерському нараді на затверджений начальником порту змінно-добовий план (повинен бути доведений до вантажно-розвантажувальних ділянок та інших господарств порту протягом 2 год після диспетчерського наради) стає основним керівним документом, напрямних виробничу роботу порту протягом планованих доби. [4]

Основна відповідальність за виконання змінно-добового плану лежить на диспетчерському апараті порту. Тому йому оперативно підпорядковані всі виробничі та інші пов'язані з обробкою або обслуговуванням судів підрозділи порту. Для них є обов'язковими всі розпорядження диспетчерського апарату, що стосуються затвердженого змінно-добового плану, спрямованого на підтримку роботи порту в оптимальному режимі

До складу диспетчерської порту входить група оперативного планування, яка займається веденням обліку та звітності, а також аналізом обробки флоту, збором оперативної інформації, складанням оперативних зведень по руху вантажу в порту. Сьогодні перевезення майже всього генерального вантажу

здійснюється в контейнерах, а облік і звітність немислимі без комп'ютера. Раніше вступник генеральний вантаж був мілкопартійний, номенклатура його досягала 50 найменувань. [8]

Обробка суден та облік вантажів були дуже трудомісткими. Для полегшення оперативної діяльності з організації обробки флоту проектом в портах ММФ в 1978 році впроваджений НПГРП (безперервний план-графік роботи порту) і ОТПГОС (оптимальний технологічний план-графік обробки судна). Складанням цих документів спільно з АСУ займалася диспетчерська порту.

1.3 Економічне обґрунтування

Конкурентоспроможність морського транспорту ні в кого не викликає сумніву, скрізь у Європі він визнаний найбільш економічним і екологічно чистим. В Україні він виявився найбільш неконкурентоспроможним тому, що судовласники зобов'язані платити високі збори за проходження шлюзів, за підйом прольотів залізничних мостів, екологічний збір. Порти мають досить низькі акордні ставки при перевалці вантажів, хоча енергетична складова вантажних операцій постійно зростає. [7]

Морські і річкові порти як в Україні, так і в інших республіках СНД та й у всьому світі є постійними і надійними джерелами доходів в області транспортного бізнесу, а також поповнень до бюджету всіх рівнів, не дивлячись на дуже високі портові збори і особливо податки.

Проблемі підвищення ефективності різних видів транспорту, управління вантажопотоками, організації транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників присвячені роботи багатьох науковців та практиків, праці яких заклали основи економіки, організації і управління вантажними перевезеннями в прямому і змішаному сполученні. [7]

Очевидно, що найважливішими економічними результатами вдосконалення технологічних процесів і організації портового виробництва є підвищення продуктивності праці і зниження собівартості вантажопереробки і інших видів послуг, що надаються. Тому економічний ефект портово-господарської діяльності розраховується на базі

зміни продуктивності праці і собівартості з врахуванням їх впливу на приріст прибутку. [7]

Для підвищення економічної продуктивності підприємств та їх конкурентоспроможності необхідно впровадження нової інформаційної системи порту яка буде спроможна аналізувати інформаційні потоки порту при обробці вантажів для раціонального використання трудових та технічних ресурсів порту. На основі результатів аналізу керівний склад зможе раціонально розподіляти ресурси для підвищення ефективності обробки вантажів.

1.4 Аналіз складу вантажів

1.4.1 Генеральні вантажі

Генеральні вантажі - різноманітні поштучні вантажі, металопродукція, рухома техніка, залізобетонні вироби і конструкції, контейнери, поштучні вантажі в транспортній тарі і упаковці, збільшені вантажні одиниці, великогабаритне устаткування і великовагові вантажі, лісові вантажі.[1]

За транспортно - технологічними, характеристиками металеві вантажі можна поділити на дві групи : А - намагнічуванні і Б - немагнітні, а також намагнічуванні, які не допускають перевантаження магнітами. Кожну з цих груп, у свою чергу, можна поділити на малогабаритні, тобто з малими розмірами і масою одного місця, і великотоннажні, що мають відносно великі розміри і масу.

До числа намагнічуються малогабаритних вантажів відносять чавун у чушках , лом чорних металів, деталі рейкових шляхів (рейкові накладки та інші), сталевий дріт - катанку в мотках без тканинної упаковки і т. п.[4]

Намагнічувалося великогабаритні вантажі (листова сталь в пачках , поштучно і в рулонах, сортовий сталевий прокат, труби і т.д.). Переміщують вантажі підйомно - транспортними машинами без тари по одному або груповими підйомами по кілька одиниць одночасно.[5]

Великогабаритні немагнітні і відносяться до цієї ж підгрупи магнітні , але не перевантажуються магнітами вантажі - сляби, блюми та інші злитки кольорових металів , дріт в колах великого розміру (діаметр до 2 м і більше), упакована тканиною, та інші - представляють собою, як правило, укрупнені

вантажні місця з відносно великими розмірами і масою (3 т і більше), утворені на заводі - виготовлювачі перед відправкою за рахунок обв'язки, стяжки, скріплення різними з'єднувальними елементами. Такі вантажні місця носять назву блоків, блок - пакетів і т. д. перевантажувати їх в основному на стропах і в окремих випадках спеціальними захватами.

До числа малогабаритних немагнітних і не перевантажуються магнітами магнітних вантажів відносять колючий дріт у мотках, різну якісну дріт у тканинної упаковці і без неї, інші, не укрупнені металовироби.[3]

Сталевий прокат і труби

Сталевий прокат і труби відносять до підгрупи великогабаритних намагнічувалося вантажів. Номенклатура таких металовиробів вельми широка:

- листова сталь в пачках і поштучно;
- сляби (заготовки товщиною 100 - 200 і шириною 275 - 1000 мм для прокату листової сталі);
- квадратні в перетині заготівлі від 40X40 до 450x450 мм, транспортуються, як правило, поштучно; куточок, швелер, тавр та фасонні профілі малих розмірів в пачках і великих розмірів, поштучно;
- труби малого діаметра (до 150 мм) в пачках, середнього діаметра (150 - 550 мм) в пачках і поштучно та великого діаметру (більше 550 мм) поштучно без покриття і із спеціальним поліетиленовим покриттям;
- шпунт, рейки і т. д. Спільними рисами їх технологічної характеристики є значна довжина (від 4 до 22 м) і відносно велика маса одного вантажного місця (від 200 кг до 15 т).

На рисунку 1.1 представлений сталевий прокат у вигляді труб



Рисунок 1.1 Сталевий прокат

Ці вантажі перевантажують тільки комплексно - механізованим або повністю механізованим способом, але залежно від технології перевезення і перевантаження трудомісткість їх переміщення та продуктивність праці коливаються в широких межах.[2]

Штучні металеві вантажі.

До штучних металевих вантажів відносять малогабаритні вироби з металу, які не можна штабелювати навалом (укрупнення їх для перевезення різними видами транспорту практично тільки починається як у нашій країні, так і за кордоном): залізничні колеса та бандажі, дріт сталеву і з кольорових металів в мотках з тканинною упаковкою і без неї, колючий дріт у мотках та ін Характерна технологічна особливість цих вантажів - відносно малі розміри і маса одного вантажного місця. Перевозять їх залізницею, як у відкритих, так і критих вагонах. Технологія перевантаження і шляхи вдосконалення мають багато спільного з тарно - штучними вантажами.

На рисунку 1.2 представлений один з штучних металевих вантажів залізничні колеса



Рисунок 1.2 Залізничні колеса

Сталь в рулонах і великогабаритні злитки кольорових металів у пакетах

Листову сталь в рулонах і великих розмірів злитки кольорових металів у пакетах (маса пакета 2 т і більше) відносять до числа великогабаритних металевих вантажів, які в портах не перевантажувати магнітами.

Сталь в рулонах можна перевантажувати магнітами, але на універсальних комплексах сучасних портів цей метод не застосовують через значне зниження використання вантажопідйомності кранів і ряду інших причин.[6]

Листову сталь в рулонах транспортують як у вертикальному положенні (з установкою на торець), так і в горизонтальному (з укладанням на твірну). Рулони можуть бути укладені на спеціальні «санчата» ; вантаж стає більш універсальним за технологічною характеристиці, так як створюються умови для застропки стропами в кутах (подібно обладнанню в ящиках) і перевантаження вилковими навантажувачами без застосування підкладкових брусків. Прибувають в порти рулони сталі мають масу від 2 до 18 т, є тенденція, що надалі вона збільшуватиметься.

На рисунку 1.3 представлена сталь у рулонах



Рисунок 1.3 Сталь у рулонах

1.4.2 Навалювальні вантажі

Навалювальні вантажі – це вантажі, які транспортуються без тари в зв'язку з неможливістю її застосування. [1] Голова якість таких вантажів це їх сипучість. До навалювальних вантажів можна віднести:

- будівельні матеріали;
- вугілля;
- кокс;
- руда та рудні концентрати;
- зернові.

Особливість таких вантажів заключається у тому, що вони складаються з рухомих часток певного розміру, які можуть бути однорідними або неоднорідними за своїм складом. [2] Навалювальні вантажі поділяють на 2 великі категорії:

- зернові;
- не зернові.

До зернових відносять: сільськогосподарські вантажі. До не зернових належать продовольчі, будівельні і промислові вантажі. [3]

1.5 Порівняльна характеристика механізмів обробки вантажів

Вантажно-розвантажувальні роботи в порту є найбільш трудомісткою складовою частиною транспортного процесу. У зв'язку з цим простій суден під вантажно-розвантажувальними операціями і в очікуванні їх залишаються

досить значними. Це пов'язано з недостатньо високим рівнем механізації навантаження-розвантаження вантажів, з нечіткою координацією дій різних організацій при перевантаженні вантажів у транспортних вузлах і з деяких інших причин.

Основними засобами механізації вважаються стаціонарні і козлові крани для контейнерів, великовагових вантажів і великих пакетів, а також засоби механізації на залізничному ході або спеціальному шасі. [9]

Широко застосовуються автонавантажувачі й засоби малої механізації, що полегшують, але не замінюють ручна працю: конвеєри, підйомники, візки та лебідки, талі та інше.

Для обробки вантажів використовують велику кількість техніки. Це можуть бути засоби малої механізації так і великі крани. Для обробки суден можуть випростовувати крани, підйомники, малі підйомники, конвеєри та інші технічні засоби.

Для обробки генеральних вантажів можуть використовувати пряму обробку за допомогою підйомників, кранів або стафіровку вантажу з подальшою обробкою згідно отриманих розпоряджень.

Для обробки навалювальних вантажів можуть використовувати підйомники, конвеєри, крани або стафіровку вантажу з подальшою обробкою згідно отриманих розпоряджень. [5]

1.5.1 Огляд перевантажувальних комплексів з крановою схемою

В системі морських портів України понад 60% вантажів переробляються універсальними перевантажувальними комплексами з крановою схемою механізації. [9]

Збільшення вантажопереробки морських портів, особливо з урахуванням зростання транзитних вантажопотоків, вимагає принципово нових підходів у технічній оснащеності наших причалів сучасним перевантажувальним обладнанням.

Необхідність зростання продуктивності перевантажувального процесу продиктована сучасною тенденцією збільшення глибини причалів, розмірів і дедвейту суден, де продуктивність обробки судів є надзвичайно важливим економічним фактором у формуванні великих вантажопотоків. [5]

Рівень технічної оснащеності портів перевантажувальним обладнанням визначає продуктивність перевантажувального процесу, стоянковий час суден під навантаженням-розвантаженням, що є одним із пріоритетних економічних показників для перевізників, ніж в значній мірі визначення привабливості причалів і портів.

Таблиця 1 – Розповсюджені моделі кранів в портах України

Назва	Максимальна вантажопідйомність	Максимальний радіус
Кран «Сокіл»	32т	36м
Кран «Кондор»	32т	32м
Кран «Марк-45»	32т	45м
Кран «Gottwald model 3»	100т	46м
Кран «Gottwald model 5»	125т	51м
Кран «LHM 320»	104т	43м
Кран «LHM 500»	140т	51м

1.5.3 Огляд перевантажувальних машин

Навантажувач — самохідна підйомно-транспортна машина для вантаження сипких матеріалів у вагони, вантажні автомобілі тощо, а також для складання у штабелі висотою до 7 м різних вантажів. Попередники сучасних виловних навантажувачів з'явилися ще в кінці 19 — на початку 20 століття. У 1906 році Pennsylvania Railroad представила першу платформу з електроприводом для перевезення багажу, яка використовувалася на її станціях. [6]

У даний час розроблено і використовується величезна кількість різних моделей і модифікацій навантажувачів. При цьому не існує єдиної загальноприйнятої класифікації навантажувачів. Найсистематизованішою є класифікація ІТА, згідно з якою:

Клас І — Електричні навантажувачі.

Клас ІІ — Техніка для роботи у вузьких проходах. Сюди відносяться більш спеціалізовані навантажувачі, такі як річтраки, бічні вантажники тощо

Клас ІІІ — Штабелери та візка.

Клас IV — Навантажувачі з двигуном внутрішнього згоряння із суцільнолитими шинами.

Клас V — Навантажувачі з двигуном внутрішнього згоряння з пневматичними шинами.

Клас VI — Транспортери.

Клас VII — «Позашляхові» навантажувачі всіх типів (тобто призначені для роботи в складних дорожніх умовах і на важких покриттях).

Ця класифікація не відображає деяких специфічних характеристик, тому на сьогоднішній день далеко не всі виробники слідує їй в публічних пропозиціях. Крім того, для деяких класів і різновидів навантажувачів в українській та російській мовах часто приживаються займані найменування, такі як: штабелер, гідравлічний візок, річтраки (калька з англ. Reach truck).

У таблиці 2 наведений докладний перелік лідерів з будівництва автотранспорту на світовому ринку.

Таблиця 2 – Десять лідерів виробників навантажувачів в світі станом на 2012-2013 роки.

Компанія	Річний оборот, млн. євро	Торгові марки
Toyota	4656	Raymond, Toyota
Kion Group.	4000	Linde, STILL GmbH, OM Pimespo
NACCO Industries	1 969	Hyster, Yale, Shinko, Sumitomo
Jungheinrich AG	1 901	Jungheinrich
Cargotec	1 516	Kalmar
Crown Equipment Co.	1 355	Crown

Mitsubishi Heavy Industries	1 153	Mitsubishi, Mitsubishi Caterpillar Forklift, Sagami-hara Machinery Works
Manitou	1 007	Manitou
Komatsu	890	Komatsu, Tusk
Nissan / Barret	760	Nissan, Atlet, Barrett
Hangcha Group	675	Hangcha

Слід зазначити, що тенденція ринку виготовлення навантажувачів має шалений розвиток у КНР. У 2012-2013 роках виробники з Китайської народної республіки вже займають місця у другій десятці рейтингу серед виробників навантажувачів у світі, хоча до цього вони займали незначну долю ринку виробників навантажувачів.

1.6 Параметри обробки вантажів та суден

1.6.1 Сталійний час

Сталійний час (Laytime) - це час, який відповідно до умов чартеру надається фрахтувальнику для виконання стивідорних операцій в портах вантаження-вивантаження, за які судновласник не отримує ніякого додаткового винагороди, крім узгодженої ставки фрахту. Вивчаючи умови чартеру про сталійного часу, слід з'ясувати три питання: момент початку відліку сталії, порядок розрахунку її тривалості і виключені періоди. [1]

Попередні нотіс (Preliminary notice). Для того щоб відлік сталії почався відповідно до чартером, капітан зобов'язаний подати в порт навантаження (вивантаження) за адресами, вказаними в чартері, попередні нотіс про очікувану дату прибуття судна в порт. Кількість і терміни подачі цих нотісов обумовлюються в договорі. Найбільш часто передбачається подача 2-3 нотісов, наприклад, за 15, 10 і 5 діб. У цьому випадку останній з них називається остаточним (final notice або definite notice). При невеликій дальності рейсу може бути узгоджена подача тільки одного попереднього нотіса - після виходу з останнього попереднього порту. Судно, зафрахтоване для далекого океанського рейсу, часто, крім попередніх нотісов, зобов'язана повідомити фрахтувальника час проходження контрольних географічних точок (Гібралтар, Суецький канал, Сінгапур). Нотіс необхідні для того, щоб фрахтувальник міг підготуватися до обробки судна: відкликати вантаж, замовити транспорт, робочу силу. Тому, якщо капітан не подав або затримав попередній нотіс, фрахтувальник зазвичай має право додати до сталійного часу певну кількість діб або не несе відповідальності за затримку початку вантажних робіт протягом обумовленого часу (варіант, більш відповідає інтересам судновласника). У чартери ця умова формулюється по-різному. Так, може бути обумовлено:

- не відправка фрахтувальнику попереднього нотіса тягне на додавання, наприклад, трьох днів до сталійного часу;
- при запізненні судновласника з подачею остаточного нотіса фрахтувальник має право відстрочити початок відліку сталійного часу на кількість днів, рівне цьому запізненню;
- при запізненні не більше двох діб до сталії додається 24 години, а при більшому запізненні - додатково якусь кількість годин за кожен день запізнення, і т. д.

З попередніми нотісами часто пов'язані в чартері терміни ордирування фрахтувальником портів заходу. Наприклад, фрахтувальник номінує перший порт навантаження протягом 72 годин після подачі судном попереднього 168-годинного нотіса. У разі будь затримки судна після подачі попереднього нотіса капітан повинен негайно інформувати про це порт призначення.

Особливо обмовляється в чартері обов'язок капітана заявити очікуваний час прибуття судна в порт (expected time of arrival - ETA). Цей нотис повинен бути поданий за 24 і / або 48 годин до підходу судна і, як правило, не підлягає коригуванню. У разі запізнення судна до заявленого терміну фрахтувальник часто має право вимагати оплати доведених збитків по простою бригад, ліхтарів, вагонів, зберігання вантажів. При узгодженні чартеру може бути обумовлено, що капітан, подаючи один з попередніх нотісов або ETA, повинен вказати також точна кількість вантажу в межах маржина.

Терміни подачі нотісов можуть бути обумовлені в чартері в календарних, робітників (за вирахуванням вихідних і свят) або в «чистих днях». В останньому випадку день подачі нотіса і день прибуття судна в порт не враховуються. Таким чином, 7-добовий нотис фактично повинен бути поданий за 9 днів. Кількість і терміни подачі нотісів вказуються в чартерах роздільно для портів навантаження і портів вивантаження.

Нотіс про готовність (NOR - notice of readiness). Друга важлива умова початку відліку сталійного часу - подача капітаном нотіса про готовність судна до вантажних операцій, який повинен бути прийнятий фрахтувальником. Залежно від угоди сторін і звичаїв порту чартер може передбачати такі альтернативні умови щодо місця подачі нотіса про

готовність: після отримання вільної практики та ошвартовки судна до причалу; незалежно, чи знаходиться судно біля причалу чи ні, т. е. - з якірної стоянки в акваторії порту (умова Whether in berth or not - WIBON); незалежно, чи знаходиться судно в порту чи ні, т. е. - з відкритого рейду в межах видимості лоцманської станції (умова Whether in port or not - WIPON); отримало вільну практику чи ні (Whether In Free Pratique Or Not - WIFPON); пройшло митний контроль чи ні (Whether in Customs Clearance or Not - WICCON).

В останні роки в чартери або аддендума судновласники найчастіше вносять умови WIPON, WIBON, WIFPON, WICCON (скорочено WWW). Воно дає право капітану подати нотіс про готовність судна до вантажних операцій, навіть якщо судно знаходиться на внутрішньому або зовнішньому рейсі і не пройшло санітарного та митного контролю.

1.6.2 Судно-годинна норма

Судно-годинна норма - це кількість вантажу підлягає навантаженню у судно або вивантаженні з нього протягом 1 години. Судно-годинні норми діляться на 2 групи: 1. загальні (єдині), які обов'язкові для будь-яких механізованих і не механізованих причалів, якщо для тих не встановлена спеціальна норма 2. спеціальні - встановлюються для причалів спеціалізованих на переробці якого - або одного вантажу, добре освоєних механізацією і тому наявні більш високу продуктивність перевантажувальних робіт. [9]

Судно-годинні норми встановлюють з урахуванням:

1. Конструкції судна (розкриття вантаж. Приміщень);
2. Вантажопідйомності судна;
3. Виду і упакування вантажу;

Зі збільшенням вантажопідйомності судна і збільшенням розкриття (площі) вантаж. приміщень судно-годинні норми збільшуються. [8]

Для причалів з вантажообігом по суховантаж менш ніж 20000 т. за навігацію Судно-годинні норми можуть знижуватися на 10-30%

Судно-годинні норми навантаження - вивантаження. Наливних суден встановлені в відповідності від: вантажообігу причалів, вантажопідйомності судна. Зі збільшенням вантажообігу судно-годинні норми збільшуються.

Загальні і спец. норми опубліковані в правилах перевезення вантажів частина 1 (ППГ ч. 1) [6].

1.7 Огляд існуючих аналогів

Однією із основних задач, які постійно стоять перед керівництвом порту є задача підвищення ефективності функціонування підприємства. Підвищення ефективності можна досягти за рахунок якісного управління підприємства. Одним зі шляхів є провадження інноваційних технологій. Отримання достовірної оперативної інформації про стан робіт, можливе за рахунок впровадження автоматизованих ІС.

Сучасні інформаційні системи портів можуть бути 2-х типів, відкритого та закритого. Відкриті системи є більш поширені на відміну від закритих, тому що вони можуть бути доповнені новими функціями, або значно розширеними у зв'язку з виникненням проблем. Закриті системи не дозволяють підтримку доповнення новими функціями, або розширення системи. При виникненні проблем закриті системи повинні бути спроектовані та створенні заново.

На сьогодні на ринку інформаційних технологій існує значна кількість автоматизованих інформаційних систем. Серед них можна виділити: «ІС ММТП» (Україна), KIPIS(Латвія).

На рисунку 3.1 - 3.2 представлена існуюча інформаційна система Миколаївського морського торговельного порту.

Інформаційна система «Миколаївського морського торговельного порту» розроблена на базі 1С Підприємство. Включає в себе інформацію по обробці судів, які знаходяться на території порту, інформацію про складські приміщення, нагальну інформацію про загальний стан обробки по кожному судну у виді доручень на обробку вантажів.

Приемный Акт ПА 07885 (01.06.07) Всего ПА - 356 Выбрано - 0 7 484 720 3 366 080 3 969 223 123 557 25 860 кг.

V	№	В	П	№ П/а	П/а порт	Дата ПА	Накл...	Вид	№ транс.	L	По пер...	Вес тары	Чистый	Засор	Мусор
1	в			ПА-07878	839065	01.06.07	410921	А/м	06831HI		22 420	8 960	13 056	404	
2	в			ПА-07879	839066	01.06.07	152259	А/м	BE4019AB		15 140	9 200	5 712	178	50
3	в			ПА-07880	839067	01.06.07	152485	А/м	10927HI		17 240	9 400	7 556	236	50
4	в			ПА-07881	839068	01.06.07	152488	А/м	03168OH		18 480	9 200	8 902	278	100
5	в			ПА-07882	839069	01.06.07	410923	А/м	BA0561AA/08517O		30 100	12 400	17 019	531	150
6	в			ПА-07883	839070	01.06.07	638068	А/м	01477HI		26 760	9 700	16 448	512	100
7	в			ПА-07884	839071	01.06.07	638026	А/м	BE0338AE/6440HI		26 140	12 260	13 414	416	50
8	в			ПА-07885	839072	01.06.07	410924	А/м	03650OH/BA4058X	--	32 980	13 260	18 878	592	250
9	в			ПА-07891	839126	01.06.07	152480	А/м	09210HI		13 540	6 000	7 264	226	50
10	в			ПА-07892	839127	01.06.07	358338	А/м	03478HI		14 320	9 180	4 986	154	
11	в			ПА-07893	839129	01.06.07	638069	А/м	BE7592AC		19 860	9 460	10 088	312	
12	в			ПА-07894	839130	01.06.07	410922	А/м	BE7885BE		27 420	9 100	17 670	550	100
13	в			ПА-07895	839131	01.06.07	152262	А/м	04421HI		18 800	9 200	9 242	288	70

План: План ПЗ-020 1 ☒ Раскредитовано 01.06.07 06:05:00 Техник: КОЗЕРЕНКО
 Договор: Договор № 04-С1 ☒ Выгружено 01.06.07 08:57:00 Зав.складом: ФЕДОРОВА
 Грузовладелец: АЗОВМЕТ ☒ Перевеска тары 01.06.07 08:57:00 Контроллер:
 Экспедитор: ТОВ "НИКОРСЕ" ☐ Проверено
 Грузоотправитель: НИКОЛАЕВВТОИ Смена: 20:00 - 08:00
 Пункт отправления: КИРОВОГРАД Бригада: №94
 Кат. груза: Металлолом Вес по перевеске на автовесовой
 Упаковка: Навал
 Груз: Металлолом вид 4 Засоренность 592 кг. Составлен акт общей формы на мусор в количестве 250 кг.

Справочник: Грузы ... Справочник: Лоты ... Параметры списка ПА Список Приемных а...

Для получения подсказки нажмите F1 NUM TA: 21.06.07 19:50:00 БИ: 2 квартал 2007 г. ТП: Январь 2007 г.

Рисунок 1.4 Інформаційна система Миколаївського морського торговельного порту¹

До недоліків системи можна віднести малий об'єм охоплених підрозділів підприємства, а також відсутність аналітичного додатку виробітки бригад.

Поручение - Пор-040

Пор-040 Поручение № 9 PL/2 от. 15.06.07 Техник: Дороничин

Договор: Договор № 09-СК Грузовладелец: PLASKE S.A.
 Судно: HAMBURG PEARL Рейс № 2 / HAMBURG PEA Груз: Уголь АМ
 Владелец: VINI SHIPPING CO. LTD. Экспедитор: MAP ШИПИНГ
 Инструкция: Додаток № 2 (Красная могила) Грузополучатель: Euromin S.A.

N	Партия	№ накладн...	Вид	Номер	Вес, кг
1	Приемный Акт ПА-07635 (26.05.07) [837697]/Лот №1	493389	Ж/д	67580332	69 000
2	Приемный Акт ПА-07703 (27.05.07) [837938]/Лот №1	493389	Ж/д	67190355	22 000
3	Приемный Акт ПА-07703 (27.05.07) [837938]/Лот №2	493389	Ж/д	67190355	47 000
4	Приемный Акт ПА-08193 (07.06.07) [840186]/Лот №1	493390	Ж/д	63882583	69 000
5	Приемный Акт ПА-08194 (07.06.07) [840187]/Лот №1	493390	Ж/д	64236045	69 000
6	Приемный Акт ПА-08195 (07.06.07) [840188]/Лот №1	493390	Ж/д	67149500	69 000
7	Приемный Акт ПА-08196 (07.06.07) [840189]/Лот №1	493390	Ж/д	67397356	69 000
8	Приемный Акт ПА-08398 (10.06.07) [840885]/Лот №1	495671	Ж/д	66592015	69 000
9	Приемный Акт ПА-08444 (12.06.07) [841331]/Лот №1	495671	Ж/д	63340622	69 000
10	Приемный Акт ПА-08473 (13.06.07) [841535]/Лот №1	495671	Ж/д	67884262	69 000
11	Приемный Акт ПА-08474 (13.06.07) [841536]/Лот №1	495671	Ж/д	65269678	69 000
12	Приемный Акт ПА-08573 (14.06.07) [841783]/Лот №1	495671	Ж/д	60679350	69 000

Планируемый вес: 1 037 380 Печать: Итого: 1 037 380 кг.

OK Закрыть Подобрать партии в приложении Скопировать список из документа Печать приложения Печать акта
☐ Добавлять строки ☐ Включать предыдущие поручения ☐ Подбирать по ГТД ☐ По отправителям ☐ По пункту отправления

Журнал документов ... Сдаточный Акт * Поручение - Пор-040

Для получения подсказки нажмите F1 NUM TA: 21.06.07 19:50:00 БИ: 2 квартал 2007 г. ТП: Январь 2007 г.

¹ Інформація надана протягом наукового стажування

Рисунок 1.5 Інформаційна система Миколаївського морського торговельного порту²

Інформаційна система KIPIS використовується у Клайпедському порту розробка даної ІС почалась у 2005 році при підтримці Литви

Мета проекту - створити та впровадити інформаційну систему вантажів і товарів, яка створить умови чинним в порту підприємствам і установам обмінюватися електронною інформацією, виконуючи процедури з перевезення вантажів через порт. По суті, вона призначена для заміни великої кількості паперових документів, супроводжуючих або пов'язаних з оформленням вантажів, і для спрощення самих процедур оформлення вантажів. Очікується, що KIPIS дозволить значно прискорити рух вантажів через Клайпедський морський порт і підвищить його привабливість і конкурентоздатність.

Основою для цього проекту послужило угода, підписана в листопаді 2003 р між Дирекцією порту,, Митним департаментом при Міністерстві фінансів Литви, Асоціацією суднових маклерів і агентів Литви та Асоціацією стивідорних компаній Литви. В угоді передбачено, що загальну інформаційну систему Дирекція порту буде впроваджувати своїми коштами, а сторони, що підписали договір, консультуватимуть, сприяти при розробці технічних вимог і будуть брати участь в робочих групах.

Впровадження системи KIPIS фінансувалося Клайпедським державним морським портом - 11 проц. і 89 проц. - Європейським фондом регіонального розвитку. Загальний бюджет проекту склав 5 млн. 670 тисяч літ.

Для того, щоб система максимально відповідала потребам порту, KIPIS концепція розроблялася в тісній співпраці з діючими в порту компаніями та асоціаціями, а також з державними установами з нагляду вантажів і товарів. Системою буде доступна широкому колу користувачів - транспортно експедиторських підприємствам і підприємствам з агентування суден, морським стивідорних компаній, АТ «Литовські залізниці» (Lietuvos geležinkeliai), Митниці Литви, Державної ветеринарної службі нагляду на кордоні та транспорті, Державній службі захисту рослин, Клайпедський

² Інформація надана потягом наукового стажування

центру охорони громадського здоров'я, Загону берегової охорони Державної прикордонної служби. Інформаційна система вантажів і товарів буде інтегрована в загальну інформаційну систему порту. У порте вже діє LIS (інформаційна система судів) і APVTKS (технічна система контролю автомобільних і пішохідних воріт). Так само KIPIS буде інтегрована в митний інформаційну систему. Система „ KROVINYS ”, застосовувана Литовською залізничною компанією, також матиме лінії зв'язку, що забезпечують ефективний обмін даними з системою KIPIS.

а) надання необхідної інформації митниці та іншим державним установам, використовуючи лінію інтернет-зв'язку;

б) обмін даними між користувачами системи, здійснюючи процедури тимчасового зберігання товарів, імпорту, експорту і транзиту або інші митні формальності;

в) обмін електронними даними із стівідорними компаніями, подаючи і виконуючи замовлення на стівідорні роботи.

Система буде в рівній мірі працювати на литовською, англійською та російською мовами. При впровадженні системи буде використана багатоварова інтернет-архітектура. Програмний шар буде розроблений, застосовуючи технологію відкритого стандарту J2EE, а модулі користувальницької зв'язку - формат «html». Функціональність KIPIS буде заснована на технології «послідовності операцій» (англ. - Workflow). Для ідентифікації даних і користувачів впроваджена підсистема електронного підпису.

Користування системою дозволить застосовувати принцип «одного вікна» в Клайпеди морському порту. Для підприємців будуть створені умови пред'являти всю інформацію та документи, необхідні для виконання з імпортом, експортом та транзитом товарів пов'язаних формальностей, всім контролюючим органам одночасно, а державним установам нагляду дозволить інтегровано управляти ризиком. За допомогою KIPIS установа, яка координує перевірки, зможе інформувати про прийняте рішення про необхідної перевірки. Оцінивши досвід інших країн, кількість інформації і потік документів, одержуваних митницею, було прийнято рішення в якості

органу, що координує перевірки в системі, призначити митницю. Ще одне нововведення - митниця, замість нині видаваних дозволів на різні навантажувальні операції, за наявності ризику буде повідомляти про заборони, таким чином буде прискорений процес перевезення вантажів через порт.

2. ВИЗНАЧЕННЯ МЕТОДІВ РАЦІОНАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ТРУДОВИХ ТА ТЕХНІЧНИХ РЕСУРСІВ ПОРТУ

2.1 Аналіз сучасного стану визначення вантажообігу порту

В основі розрахунку плану навантаження розвантаження суден покладено нормативи, які є неактуальними (розроблені у часи СРСР базуються на застарілих даних). В них не враховано сучасний склад технічних засобів, структуру підприємства та склад бригад. Окрім того, поправки при формуванні план-графіку вносяться вручну без наукового обґрунтування, на основі виробничого досвіду керівного складу підприємства. [1]

Така практика не дозволяє досягти необхідного рівня планування та керування підприємством. Для вироблення обґрунтованих норм та поправок необхідно проаналізувати накопичені дані про вантажообіг, виробітки бригад та технічних засобів підприємства.

Виконання аналізу інформації обробки вантажів та суден потребує обробки великої кількості документів та машинограм. В такому випадку виникає потреба впровадження інноваційних технологій. Необхідне формування та ведення бази даних з накопиченням інформації про обсяги виконаних робіт бригадами, електронних довідників характеристик технічних засобів та довідників видів вантажів з нормами обробки. [3]

На основі зібраної інформації можна скорегувати існуючі нормативи навантаження розвантаження суден, науково обґрунтувати поправки.

Наявність електронної бази даних дозволить оперативно отримати необхідну інформацію та розрахувати судно годині норми ,сталійний час, змінні завдання та виконати необхідний аналіз виробничих показників. [6]

Для впровадження інформаційних технологій необхідно спроектувати інформаційну систему з аналітичним додатком.

Інформаційна система буде вирішувати наступні проблеми:

- Розрахунок стадійного часу та судно-годинних норм;
- Аналіз виробітки бригад на основі статистичних методів обробки інформації;
- Скорочення документообігу портового господарства;

- Вирішення проблеми раціонального розподілення трудових та технічних ресурсів порту на основі аналізу.

Аналітичний додаток буде спроможний не тільки аналізувати обробку суден але ще й робити порівняльний аналіз обробки однотипних вантажів що дозволить керуючому складу раціонально розподіляти ресурси. Для аналізу інформації можливо використання статистичних методів обробки інформації.

[

2.2 Визначення методів обчислення параметрів обробки судна

2.2.1 Обчислення сталійного часу судна.

Сталійний час судна визначається діленням маси (одиниць) вантажу, що підлягає навантаженню (розвантаженню), на відповідну норму обробки судна.

$$C_{st} = \frac{M_{zag}}{H_{суд}}$$

де – C_{st} – сталійний час, M_{zag} - Загальна маса згідно документації, $H_{суд}$ – норма обробки судна. [9]

Якщо на судні виробляється навантаження / вивантаження вантажів двох найменувань і більше, для яких встановлені різні норми, то сталійний час судна розраховується як сума часу, визначеного для перевантаження кожного вантажу за встановленою для нього нормі.

$$C_{st} = \frac{M_{mn}}{H_{суд}} + \frac{M_{mn}}{H_{суд}}$$

де – M_{mn} – маса призначена для навантаження/вивантаження для окремого трюмного приміщення.

При подачі в порт судна, що пред'являє згідно каргоплану до завантаження / розвантаження вантаж не на всю кількість трюмів, норми знижуються пропорційно відношенню кількості пред'явлених трюмів до всієї кількості трюмів. [1]

При навантаженні вантажу на судно з різною нормою маса відповідного вантажу ділиться на встановлену норму на судно в робочих погожих добі. У разі навантаження-розвантаження вантажів не у всі вантажні приміщення, встановлена норма множиться на кількість пред'явлених вантажних люків і ділиться на всі кількість вантажних люків на судні. До сталійного часу на

виробництво вантажних робіт додається час на виконання допоміжних операцій, що не суміщаються з виробництвом вантажних робіт.

$$C_m = \frac{M_{заг}}{H_{суд}} + Q_{доп}$$

де $Q_{доп}$ – додатковий час на виконання допоміжних операцій

При довантаженні / дорозвантаженні судна, що пред'явив до обробки всі трюму, норми застосовуються з урахуванням коефіцієнта 0,25. [7]

У випадках необхідності спеціального кріплення вантажів на вимогу судна, застосування особливо трудомістких підготовчих операцій, при вивантаженні вантажу у зв'язку з його станом (підбивання, повне киркування, пневморозпушування, повне або часткове перетарування), при перевантаженні отруйних і вогнонебезпечних вантажів, із застосуванням захисних засобів і т. п., порту надається додатковий час, що встановлюється за згодою сторін, яке додається до сталійного часу

$$C_m = \frac{M_{заг}}{H_{суд}} + Q_{зах}$$

Де $Q_{зах}$ – додатковий час який додається до сталійного часу у випадку обробки небезпечних вантажів з застосуванням захисних засобів. [9]

При обчисленні сталійного часу:

Недільні дні та дні офіційних свят, час після 15 годин суботніх і передсвяткових днів і до 08.00 понеділків і днів, наступних після святкових днів, а так же час після 20 години 31 грудня кожного року, не рахуються сталійним часом незалежного від того, проводилася обробка судна чи ні.

Рахунок сталійного часу починається з 16.00 годин дня, якщо нотіс про готовність судна до вантажних операцій вручено капітаном до 12 годин, і з 8.00 години ранку наступного робочого дня, якщо нотіс вручений після 12.00 годин дня.

Рахунок сталійного часу переривається:

- в разі негоди (опаді, мороз, вітер), незалежно від того, проводилися вантажні роботи та допоміжні операції чи ні;
- страйки та інших форс-мажорних обставин та їх наслідків;
- з вини судової адміністрації, фрахтувальника, клієнта;

- за відсутності транспортних засобів по вантажах, перевантажувати тільки за прямим варіантом в обсягах, обумовлених у договорах між портом і клієнтами.

Час, фактично витрачений на роботи, пов'язані з вивантаженням вантажу з локомотивів, дриптанків та інших приміщень, непристосованих для нормальної роботи людей і механізмів, а також розвантаження некондиційних вантажів і вантажів у дефектної тарі додається до сталійного.

$$C_{т} = \frac{M_{заг}}{H_{суд}} + Q_{скл}$$

де $Q_{скл}$ – додатковий час який додається у зв'язку з непридатними для нормальної роботи приміщеннями.

Судно, що прибуло поза графіком, може бути прийняте портом до обробки та обслуговування при наявності вільного перевантажувального ділянки відповідної спеціалізації, якщо це не порушує інтересів інших судновласників, клієнтів і порту. При цьому сталійний час судна визначається за договором (угодою) між портом і судновласником.

Обробка і стадійний час судна, що прибуло поза графіком, раніше чи із запізненням і прийнятого портом до обробки на час незайнятості причалу, переривається до моменту початку обробки на цьому перевантажувальному ділянці судна, що прибуло в свою графікових дату, якщо інший порядок та умови не будуть обумовлені до цього часу зацікавленими сторонами шляхом обміну радіограмами (телефонограмами) або листами. [6]

У тих випадках, коли допоміжні операції не можуть бути повністю вироблені в процесі вантажних робіт (за технічними умовами судна, порту або за властивостями вантажів, або через несвоєчасну заявки судна), до сталійного часу додається час, обчислена за встановленими нормами на виконання цієї частини допоміжних операцій. На операції, за якими норми не встановлені, час визначається за погодженням сторін. Всі випадки неможливості виконання допоміжних операцій у процесі вантажних операцій (за технічними умовами судна, порту або властивостям вантажу, або через несвоєчасну заявки судна та ін.) Повинні бути обумовлені в таймшиті із зазначенням причин. [5]

Сталійний час графікових судна, що прибуло в порт достроково, розраховується як сума часу, визначеного відповідно до формули і часу від моменту приходу судна до 00 годин встановленого в графіку дати початку його обробки та обслуговування. [4]

Відповідальність сторін (судна, порту, фрахтувальника, вантажовласника) щодо дотримання термінів і умов навантаження (вивантаження), в т.ч. ставки диспача / демерреджа, визначається договорами (угодами).

2.2.2 Розрахунок судно-годинних норм

Судно-годинна норма розраховується за формулою:

1) для випадків, якщо на даний вантаж є комплексна норма, за формулою

$$A = \frac{1}{\frac{24}{n * K * P} + \frac{M}{B}}$$

де n - кількість механізованих установок;

K - єдина комплексна норма виробітку (приймається за даними наказів і довідників. Для розрахунку приймаються також досягнуті середньопрогресивні норми, якщо вони вищі єдиних комплексних норм);

P - кількість змін ;

B - кількість вантажу т;

M - час на додаткові технологічні роботи, які не ввійшли в єдину норму виробітку, годину (визначається в конкретних умовах);

2) для випадку, коли немає єдиної комплексної норми для даного вантажу ні, спочатку визначається комплексна норма за такою формулою:

$$K = B \times \Gamma,$$

де B - продуктивність однієї установки, т / год;

Г - основний час роботи протягом зміни на годину (змінний режим), а потім за попередньою формулою розраховується судно-годинна норма.

2.2.3 Розрахунок норми виробітку

Норма виробітку - це обсяг роботи в штуках, метрах, тоннах (інших натуральних одиницях), який повинен бути виконаний в одиницю часу (годину, зміну, місяць). [5] Норма виробітку визначається виходячи з норми часу. Вона встановлюється в тих випадках, коли протягом зміни виконується

одна і та ж регулярно повторювана робота (операція). Норма виробітку розраховується як результат ділення фонду часу на норму часу. В якості фонду часу доцільно брати тривалість зміни. Виходячи з її величини обчислюється середня вироблення на годину і місяць. Для розрахунку норм виробітку використовується кілька формул:

$$H_{\text{вир}} = \frac{T_{\text{зм}}}{H_{\text{ч}}}$$

де $H_{\text{вир}}$ - встановлена норма виробітку, шт, кг, т, мЗ.;

$T_{\text{зм}}$ - змінний фонд робочого часу, хв, год;

$H_{\text{ч}}$ - встановлена норма часу на одиницю виробу, хв, ч.

У тих виробництвах, де час на виконання підготовчо-заключної роботи, а також час на обслуговування робочого місця, особисті потреби і відпочинок нормується на зміну, норму виробітку можна розрахувати за такими формулами:

$$H_{\text{вир}} = \frac{T_{\text{зм}} - (T_{\text{обс}} + T_{\text{під}} + T_{\text{в}})}{T_{\text{обр}}}$$

Де $T_{\text{обс}}$ – час на обслуговування робочого місця;

$T_{\text{під}}$ – час на підготовчу роботу;

$T_{\text{в}}$ – час на особисті потреби відпочинок.

2.3 Визначення статистичних методів обробки даних

2.3.1 Статистичне дослідження

Спостереження як початковий етап дослідження пов'язано зі збором вихідних даних про досліджуваному питанні. Воно властиво багатьом наукам. [10] Проте кожна наука має свою специфіку, відрізняючись за своїми спостереженнями. Тому не всяке спостереження - статистичне.

Статистичне дослідження - це науково організований за єдиною програмою збір, зведення та аналіз даних (фактів) про соціально-економічних, демографічних та інших явищах і процесах життя в державі з реєстрацією їх найбільш суттєвих ознак в облікової документації. [11]

Відмінними рисами (специфікою) статистичного дослідження є: цілеспрямованість, організованість, масовість, системність (комплексність), порівнянність, документованість, контрольованість, практичність. [13]

В цілому статистичне дослідження має:

Мати суспільно-корисну мету і загальну (державну) значимість;

Ставитися до предмета статистики в конкретних умовах його місця і часу;

Висловлювати статистичний вид обліку (а не бухгалтерський і не оперативний);

Проводитися за заздалегідь розробленою програмою з її науково обґрунтованим методологічним та іншим забезпеченням; [15]

Здійснювати збір масових даних (фактів), в яких відображається вся сукупність причинно-наслідкових та інших факторів, різнобічно характеризують явище;

Реєструватися у вигляді облікових документів встановленого зразка;

Гарантувати відсутність помилок спостереження або ж зводити їх до можливого мінімуму;

Передбачати певні критерії якості і способи контролю зібраних даних, забезпечуючи їх достовірність, повноту і змістовність; [13]

Орієнтуватися на економічно ефективну технологію збору і обробки даних;

Бути надійною інформаційною базою для всіх наступних етапів статистичного дослідження і всіх користувачів статистичною інформацією. [11]

Дослідження, що не задовольняють цим вимогам, статистичними не є. Чи не є статистичними дослідження, наприклад, спостереження і дослідження: матері за граючим дитиною (особисте питання); глядачів за театральною постановкою (немає облікової документації з видовищу); науковця за фізико-хімічними дослідженнями з їх вимірами, розрахунками та документальної реєстрацією (не масово-суспільні дані); лікаря за хворими з веденням медичних карток (оперативний облік); бухгалтера за рухом грошових коштів на банківському рахунку підприємства (бухгалтерський облік); журналістів за громадського та особистого життєдіяльністю державних осіб чи інших знаменитостей (не предмет статистики). [12]

Статистична сукупність - безліч одиниць, які мають масовістю, типовістю, якісної однорідністю і наявністю варіації. [10]

Статистична сукупність складається з матеріально існуючих об'єктів (Працівники, підприємства, країни, регіони), є об'єктом статистичного дослідження. [13]

Статистичне спостереження є першою стадією статистичного дослідження, що представляє собою науково організований збір даних про досліджуваних явищах і процесах життя.

2.3.2 Етапи статистичного спостереження

Підготовка до статистичного спостереження (рішення науково-методичних та організаційно-технічних питань).

визначення мети і об'єкта спостереження;

визначення складу ознак підлягають реєстрації;

розробка документів для збору даних;

підбір та підготовка кадрів для проведення спостереження;

2. Збір інформації безпосереднє заповнення статистичних формулярів (бланки, анкети);

Статистична інформація - це первинні дані про стан соціально-економічних явищ, що формуються в процесі статистичного спостереження, які потім піддаються систематизації, зведенню, аналізу і узагальненню. [15]

Склад інформації багато в чому визначається потребами суспільства в даний момент. Зміни форм власності і методів регулювання економіки спричинили за собою зміни в політиці статистичного спостереження. Якщо раніше інформація була доступна тільки державним органам, то зараз вона є в більшості випадків загальнодоступною. Основними споживачами статистичної інформації є уряд, комерційні структури, міжнародні організації та громадськість.

3. Первинна обробка даних

4. Статистичний аналіз обробленої інформації.

3. Розробка пропозицій і рекомендацій щодо вдосконалення статистичного спостереження

полягає в аналізі причин, які призвели до невірного заповнення статистичних формулярів та розробці відповідних пропозицій щодо вдосконалення спостереження;

В результаті статистичного спостереження повинна бути отримана об'єктивна, порівнянна, повна інформація, що дозволяє на подальших етапах дослідження забезпечити науково-обґрунтовані висновки про характер і закономірності розвитку досліджуваного явища. [12]

2.3.3 Застосування статистичних методів для розподілення ресурсів

Групування метод при якому досліджувана сукупність даних розподіляється за суттєвими ознаками. Групування являє собою спосіб підрозділу розглянутої сукупності даних на однорідні за досліджуваними ознаками групи. Це робиться з метою вивчення структури цієї сукупності або взаємозв'язків між окремими елементами цієї сукупності. За допомогою угруповання можна виявити вплив окремих одиниць на середні підсумкові показники.[11] Так, наприклад, угруповання робітників даної організації за рівнем продуктивності праці використовується з метою виявлення впливу високої продуктивності праці окремих робітників на середню продуктивність з організації та для визначення резерву, що криються в підвищенні продуктивності праці всіх робітників до рівня передових робітників.

Як буде показано в статтях даного сайту, найбільше поширення в економічному аналізі має угруповання по факторів, пов'язаних:

- з трудовими ресурсами, тобто з живою працею;
- із засобами праці, тобто з основними виробничими фондами;
- з предметами праці, тобто з матеріальними ресурсами.

Ці три групи факторів впливають на обсяг виконаних робіт підприємства

Вибір угруповуючої ознаки залежить від мети даної угруповання і попереднього економічного аналізу явища. [12]

Залежно від ступеня складності масового явища і завдань аналізу - угруповання можуть проводитися за одним або кількома ознаками:

Якщо проводиться групування тільки за однією ознакою, то вона називається простою.

Якщо за двома і більше ознаками, то таке угруповання називається складною або комбінаційною.

Залежно від вирішуваних завдань розрізняють типологічні, структурні і аналітичні угруповання:

Типологічна угруповання - являє собою поділ досліджуваної сукупності на однорідні групи. (угруповання підприємств за формами власності)

Структурна угруповання - угруповання, у якій відбувається поділ однорідної сукупності на групи, що характеризують її структуру за якоюсь ознакою. [14]

Аналіз статистичних даних структурних угруповань, взятих за ряд періодів показує зміну структури досліджуваних явищ, тобто структурні зрушення.

Аналітичне (факторне) угруповання - дозволяє виявити взаємозв'язки між досліджуваними явищами та його ознаками. [15]

У процесі проведення економічного аналізу, як правило, застосовуються два основних види угруповань: структурні та аналітичні.

Структурні угруповання використовуються з метою дослідження складу і структури сукупності даних, а також з метою вивчення тих змін у цій сукупності, які мають місце у відповідності з обраним змінюється ознакою.

Аналітичні ж угруповання використовуються для дослідження взаємних зв'язків, що існують між показниками, що характеризують розглянуту сукупність даних. У цих умовах один з показників є узагальнюючим, результативним, а інші показники розглядаються як фактори, що впливають на узагальнюючий показник.

До принципів угруповання слід віднести:

1. Вибір угруповуючої ознаки - залежно від виду угруповуючих ознак розрізняють угруповання за кількісними та якісними (атрибутивною) ознаками.

2. Визначення кількості груп - Якщо в підставі угруповання атрибутивний (якісний) ознака, то кількість груп дорівнює кількості значень цієї ознаки

Якщо в підставі угруповання лежить кількісний ознака, то число груп визначають за формулою Стерджесса:

$$n = 1 + 3.322 \lg N = \log_2 N + 1$$

де n – кількість груп;

N – кількість одиниць сукупності

Отримуємо наступне співвідношення

Таблиця 2.1 Таблиця співвідношень

N	15-24	25-44	45-89	90-179	180-359	360-791
n	5	6	7	8	9	10

3. Вибір інтервалу угруповання – Інтервали угруповань можуть бути рівними і нерівними. Рівні інтервали застосовуються в тих випадках, коли значення кількісної ознаки всередині сукупності змінюється рівномірно. [13]

Величина рівних інтервалів визначається за формулою:

$$i = (X_{\max} - X_{\min}) / n$$

де i – величина інтервалу;

$X_{\max}$ – максимальне значення ознаки у сукупності;

$X_{\min}$ – мінімальне значення ознаки у сукупності;

n – кількість груп.

Правила округлення інтервалів:

Якщо інтервал має один знак ДО коми, то отримане значення округляється до десятих ($0,88 = 0,9$; $8,715 = 8,7$)

Якщо величина інтервалу має два знаки ДО коми, то отримане значення округлюється до цілих ($11,11 = 11$; $29,98 = 30$)

Якщо інтервал трьох, чотирьох і більш значуще число, то інтервал приймають кратним 50 або 100

Інтервали бувають відкриті і закриті. Закритим вважається інтервал, в якому є і нижня і верхня межі, в іншому випадку інтервал вважається відкритим. При вирішенні завдань невідому кордон відкритого інтервалу визначають за величиною суміжного з ним інтервалу. [14]

Від угруповань слід відрізняти класифікацію. Класифікація є основою угруповань.

Класифікацією називається систематизований розподіл явищ і об'єктів на певні групи, класи, розряди на підставі їх подібності та відмінності.

Відмінною рисою класифікації є те, що в основу її кладеться якісна ознака.
[15].

3. РОЗРОБКА ПРОЕКТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ВАНТАЖІВ

3.1 Рішення з інформаційного забезпечення

3.1.1 Діаграма потоків даних

На основі вимог до функціональних характеристик, розглянутих у технічному завданні, можна перейти до проектування і реалізації поставлених питань.

Перший етап – це побудова діаграм потоків даних (DFD). Вони дозволять виявити сутності, що приймають участь в функціонуванні системи, процеси які відбуваються в системі і інформацію, що переходить від користувачів до системи і навпаки, змінюючись при цьому.

На рисунку 3.1 приведена контекстна діаграма, яка представляє модель системи на нульовому рівні. Зовнішні сутності „ Диспетчер ”, „ Керівний склад ”, „ Диспетчер ”, „ Оператор складу ” взаємодіють з процесом „ Обробка вантажів ”.

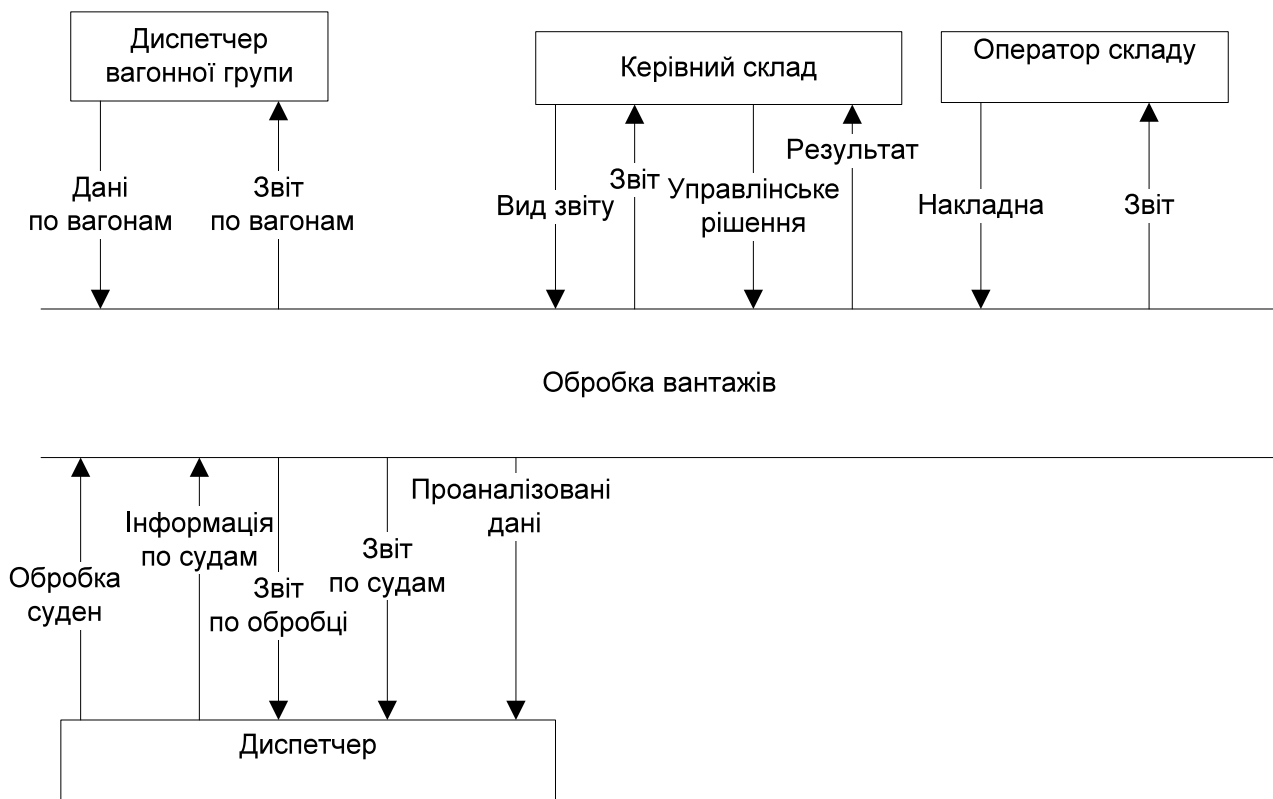


Рисунок 3.1 – DFD 0-го рівня процесу «вантажів»

Таблиця 3.1 – DFD 0-го рівня

Інформація від Диспетчера	Ведення обліку нових суден, Розподілення ресурсів при обробці, Розрахунок судно-годинних норм.
Інформація від оператора складу	Додавання накладних на вантаж
Інформація від керівного складу	Запит на звіт, прийняття управлінського рішення
Інформація від диспетчера вагонної групи	Додання вагонів у чергу на обробку
Інформація для диспетчера	Звіт по обробці суден , Звіт по судам які знаходяться в порту, Звіт по складам та вантажам, Аналіз виробітки бригад.
Інформація для оператора складу	Звіт по складам та вантажам
Інформація для керівного складу	Звіт по обробці суден, Звіт по судам які знаходяться в порту, Звіт по складам та вантажам.
Інформація для диспетчера вагонної групи	Докладний звіт по опрацьованим вагонам.

На рисунку 3.2 приведена діаграма першого рівня, яка дає основне уявлення про функціонування системи. Так процес першого рівня є складеним. Він вміщує в себе наступні процеси: «Обробити судно», «Зареєструвати судно», «Обробити склади», «Обробити вагони», «Довідники», «Звіти».

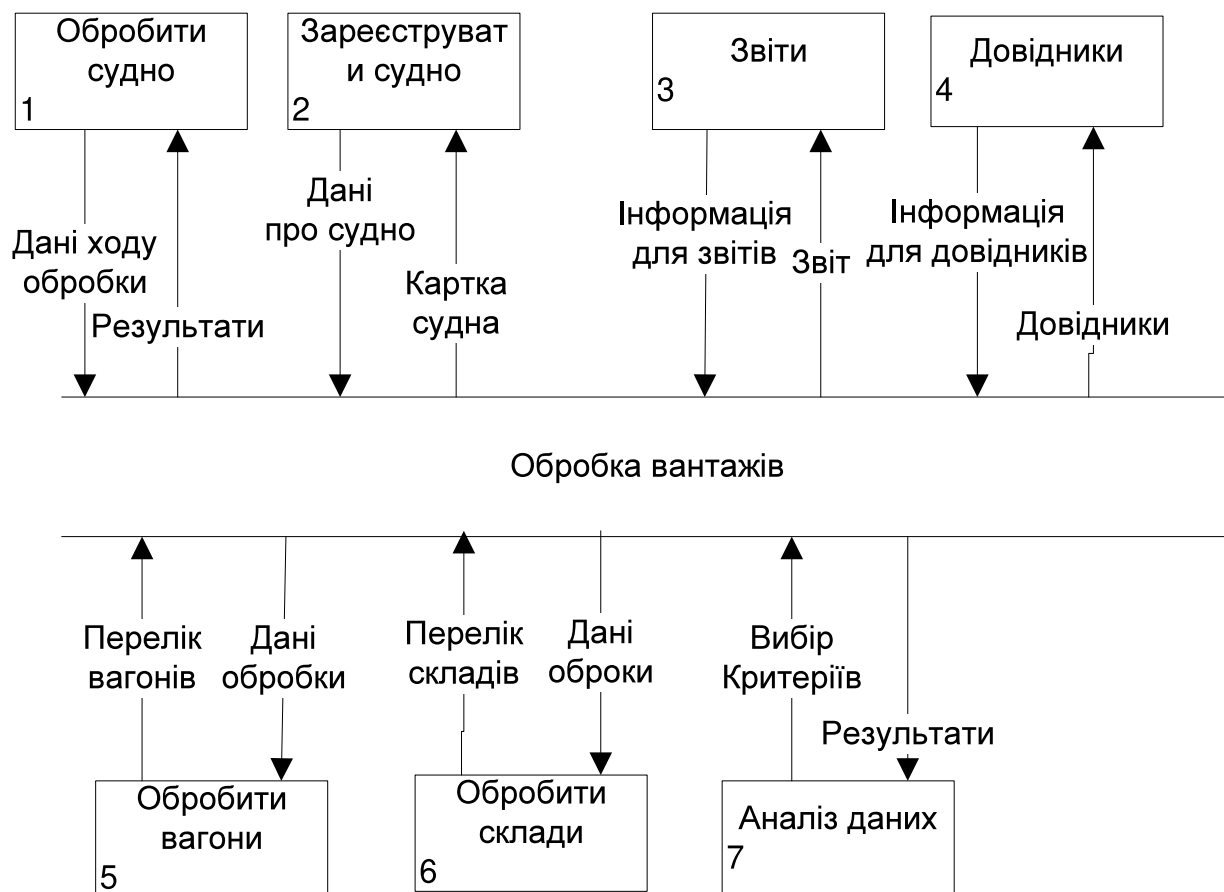


Рисунок 3.2 – DFD 1-го рівня «Обробка вантажів»

Таблиця 3.2 – Потoki даних 1-го рівня «Автоматизоване робоче місце диспетчеру порту»

Дані 0-го потоку	Дані 1-го рівня	Атрибути
Вхідна інформація	Обробка суден	№ доручення, Назва судна, № причалу, № Бригади, Вид праці, Загальна кількість, № Складу, Вантаж, План, Факт, Дата
	Картки судів	Назва судна, країна, Власник, Нотіс, Стивідорська контора, дата приходу, трюми до роботи, кількість вантажу, сталійний час

	Склади	№ Складу, Тип складу, Власник , Вантаж, об'єм , Зайнято
	Вагони	№ Вагону, № Накладної, Власник, Вантаж, Брутто, Нетто
	Аналіз даних	
	Звіти	
	Довідники	
Вихідна Інформація	Обробка суден	№ Плану, Назва судна, № причалу, № Бригади, Вид праці, Загальна кількість, № Складу, Вантаж, План, Факт, Дата
	Картки судів	Назва судна, Країна, Власник, Нотіс, Стивідорська контора, дата приходу, трюми до роботи, кількість вантажу, сталійний час
	Склади	№ Складу, Тип складу, Власник , Вантаж, об'єм , Зайнято

	Вагони	№ Вагону, №
--	--------	-------------

		Накладної, Власник, Вантаж, Брутто, Нетто
	Аналіз даних	
	Звіти	
	Довідники	

Процес "Довідник" складний тому потребує деталізації. Він складається з таких процесів.

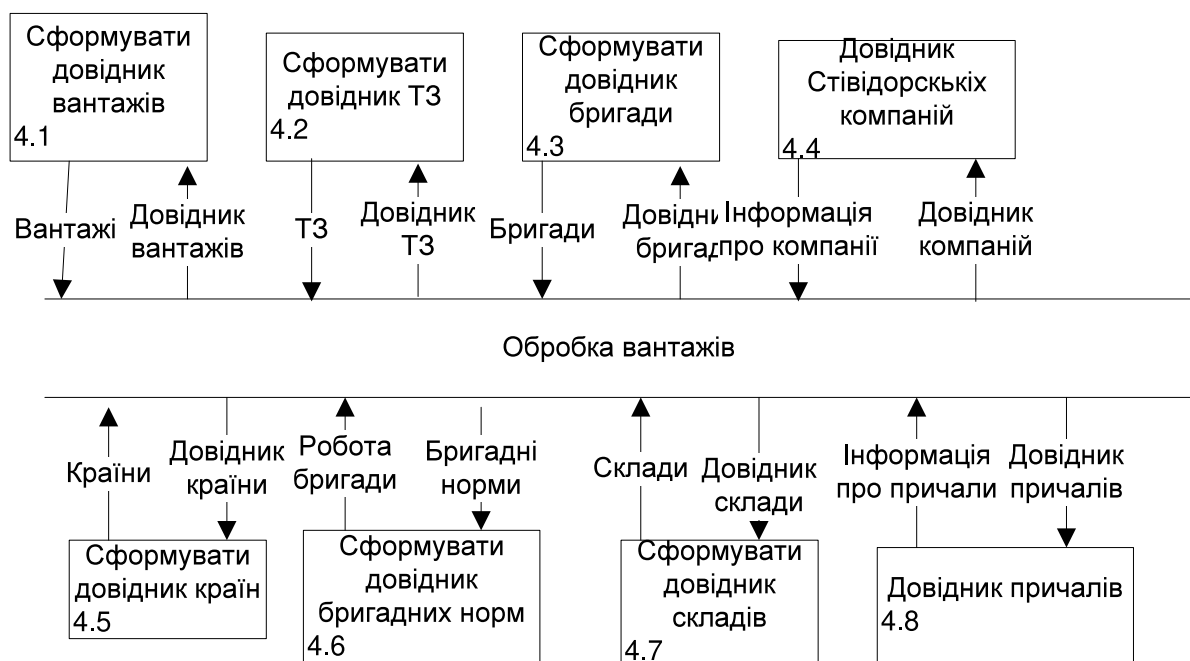


Рисунок 3.3 – DFD 2-го рівня «Ведення довідників»

Таблиця 3.3 – Потоки даних 2-го деталізація процесу «Ведення довідників»

Дані 1-го рівня	Дані 2-го рівня	Атрибути
Вхідна інформація		
	Бригадні норми	Тип вантажу, Код бригади, Обсяг
	Причали	№ Причалу , керівник , телефон
	Стивідорські компанії	Код Фірми, Назва , Керівник , Телефон
	Бригади	№ Бригади, Тип Бригади, Бригадир, телефон

	Вантажі	Тип Вантажу, Вантаж, одиниця виміру, Норма навантаження, норма розвантаження
	Склади	Тип складу, максимальна місткість, вільно, зайнято, вантаж
	Країни	Код країни, країна, скорочена назва
	Технічні засоби (ТЗ)	Код ТЗ, Тип ТЗ, Підйомність.
Вихідна інформація		
	Бригадні норми	Тип вантажу, Код бригади, Обсяг
	Причали	№ Причалу , керівник , телефон
	Стивідорські компанії	Код Фірми, Назва , Керівник , Телефон
	Бригади	№ Бригади, Тип Бригади, Бригадир, телефон
	Вантажі	Тип Вантажу, Вантаж, одиниця виміру, Норма навантаження, норма розвантаження

	Склади	Тип складу, максимальна місткість, вільно, зайнято,
--	--------	---

		вантаж
	Країни	Код країни, країна, скорочена назва
	Технічні засоби (ТЗ)	Код ТЗ, Тип ТЗ, Підйомність.

Процес "Звіти" складний тому потребує деталізації. Деталізація приведена нижче.

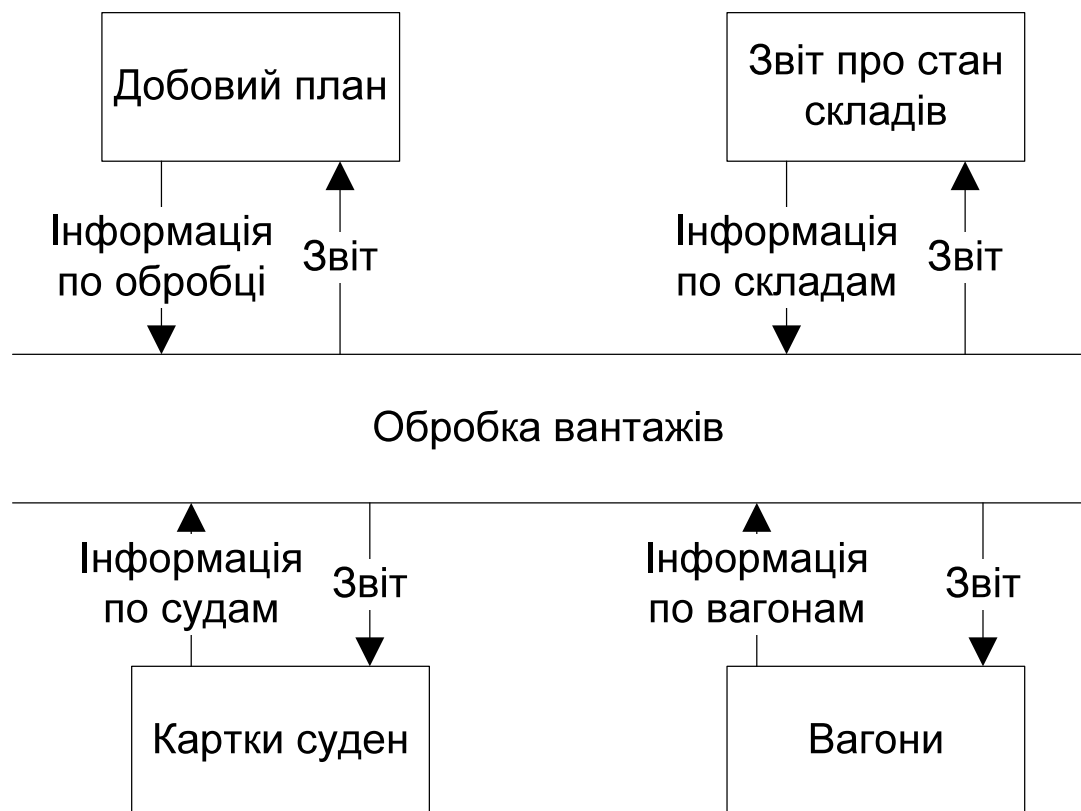


Рисунок 3.4 - DFD 2-го рівня «Звіти»

Таблиця 3.4 – Деталізація процесу «Звіти»

Дані 1-го рівня	Дані 2-го рівня	Атрибути
-----------------	-----------------	----------

Вхідна інформація	Добовий план	№ Плану, Назва судна, № причалу, № Бригади, Вид праці, Загальна кількість, № Складу, Вантаж, План, Факт, Дата
	Картки суден	Назва судна, країна, Власник, Нотіс, Стивідорська контора, дата приходу, трюми до роботи, кількість вантажу, сталійний час
	Стан складів	Тип складу, максимальна місткість, вільно, зайнято, вантаж
	Вагони	№ Вагону, Вантаж, Маса вагону, Маса вантажу.
Вихідна інформація	Добовий план	№ Плану, Назва судна, № причалу, № Бригади, Вид праці, Загальна кількість, № Складу, Вантаж, План, Факт, Дата
	Картки суден	Назва судна, країна, Власник, Нотіс, Стивідорська контора, дата приходу, трюми до роботи, кількість вантажу, сталійний час

	Стан складів	№ складу, максимальна
--	--------------	-----------------------

		місткість, вільно, зайнято, вантаж
	Вагони	№ Вагону, Вантаж, Маса вагону, Маса вантажу.

Процес «Аналіз даних» складений тому потребує деталізації. Деталізація приведена нижче.

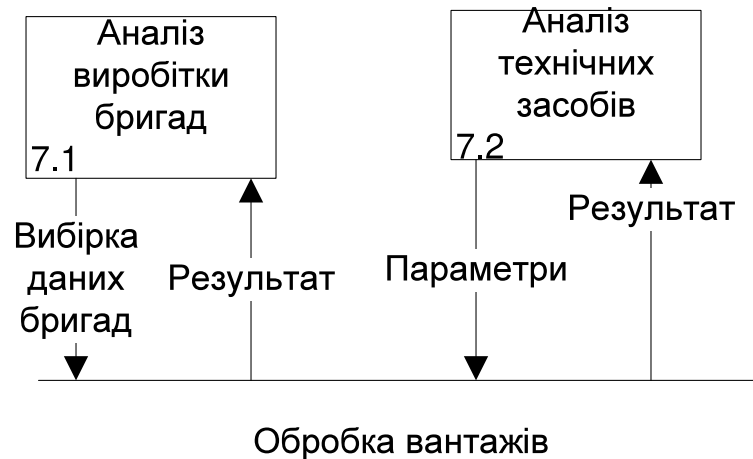


Рисунок 3.5 - DFD 2-го рівня «Аналіз даних»

Таблиця 3.5 – Деталізація процесу «Аналіз даних»

Дані 1-го рівня	Дані 2-го рівня	Атрибути
Вхідна інформація		
	Аналіз виробітки бригад	Код бригади , вантаж, обсяг робіт
	Аналіз технічних засобів	Код ТЗ, підйомність
Вихідна Інформація		
	Аналіз виробітки бригад	Код бригади , вантаж, обсяг робіт
	Аналіз технічних засобів	Код ТЗ, підйомність

3.1.2 Концептуальна модель даних

Концептуальна модель бази даних визначає систему основних понять і правил їхнього комбінування, які не залежать від засобів. На основі раніше розробленої моделі потоків даних (діаграма DFD), розробимо концептуальну модель даних ERD (використовуючи нотацію «сутність-зв'язок») для бази даних ДП «ММТП», а саме для диспетчерського відділу. Дана модель зображена на рисунку 3.6.

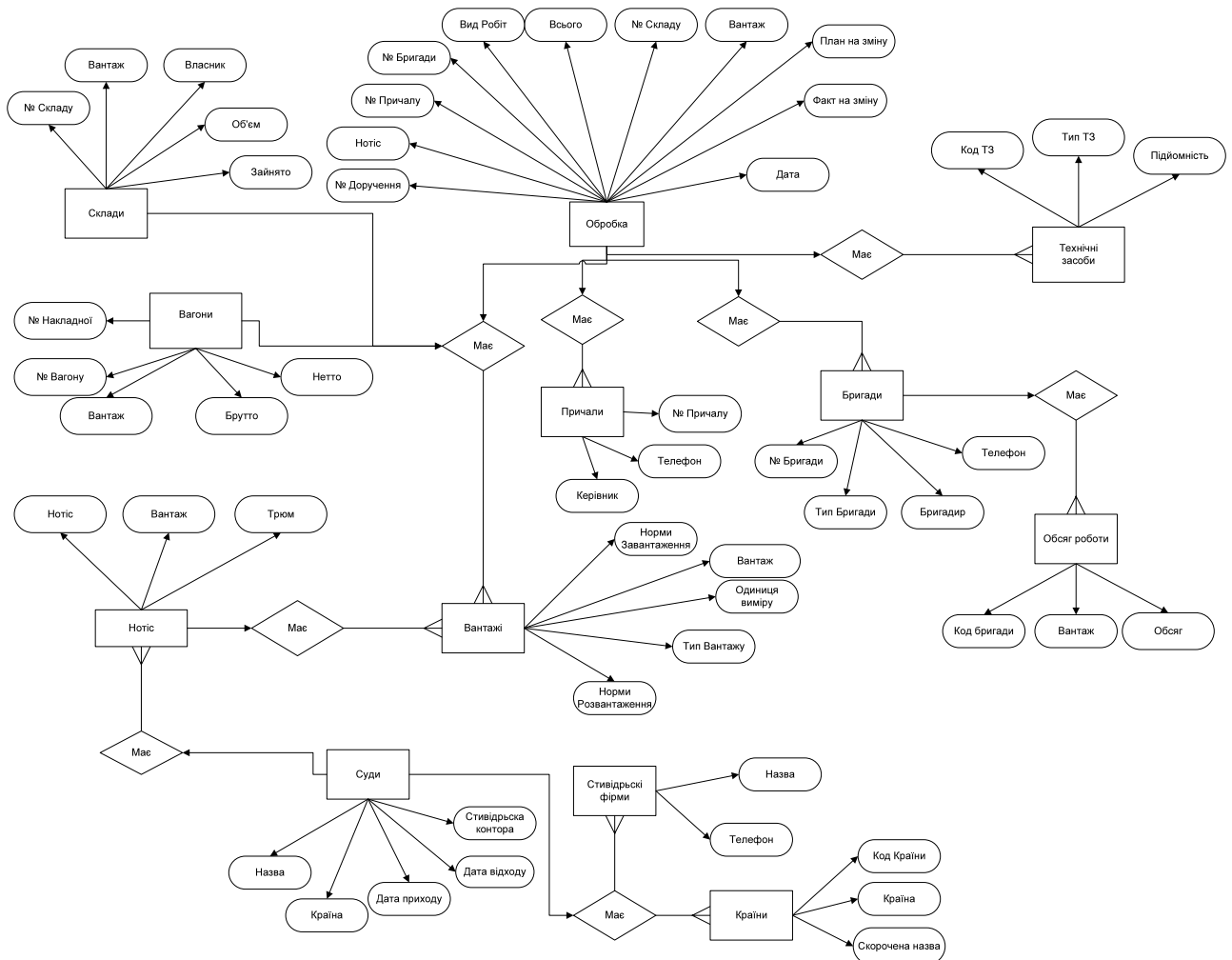


Рисунок 3.6 – Концептуальна діаграма

Модель даних має такі сутності: "Обробка", "Суди", "Прийми", "Вантажі", "Технічні засоби", "Країни", "Стивідорські фірми", "Бригади", "Обсяг роботи", "Склади", "Нотіс", "Вагони", "Технічні засоби".

Сутність «Обробка» має атрибути : № Плану, Нотіс, № Причалу, № Бригади, Вид робіт, Всього, № Складу, Вантаж, Планово на зміну, Фактично на зміну, Дата

Сутність «Суди» має атрибути: Назва, Прапор, Стивідорська контора, Дата приходу, Дата відходу.

Сутність «Причали» має атрибути: № Причалу, Керівник, Телефон.

Сутність «Вантажі» має атрибути: Вантаж, Тип Вантажу, Норма завантаження, Норма розвантаження.

Сутність «Стивідорські фірми» має атрибути: Код фірми, Назва, Телефон.

Сутність «Бригади» має атрибути: № Бригади, Тип бригади, Бригадир, Телефон

Сутність «Склади» має атрибути: № Складу, Тип складу, Вантаж, Вантажовласник, Об'єм, Зайнято.

Сутність «Технічні засоби» має атрибути: Код технічного засобу, тип технічного засобу, Підйомність.

Сутність «Обсяг роботи» має атрибути: Код бригади, вантаж, обсяг.

Сутність «Вагони» має атрибути: № Накладної, № вагона, вантаж, брутто , нетто.

3.1.3 Побудова логічної моделі

Базою для побудови логічної моделі даних є концептуальна модель. Логічна модель є більш детальним представленням даних. В ній сутності трансформуються в таблиці даних, одна сутність може представлятися декількома таблицями, атрибути сутностей стають полями таблиць, уточнюються відношення між таблицями, виділяються первинні ключі.

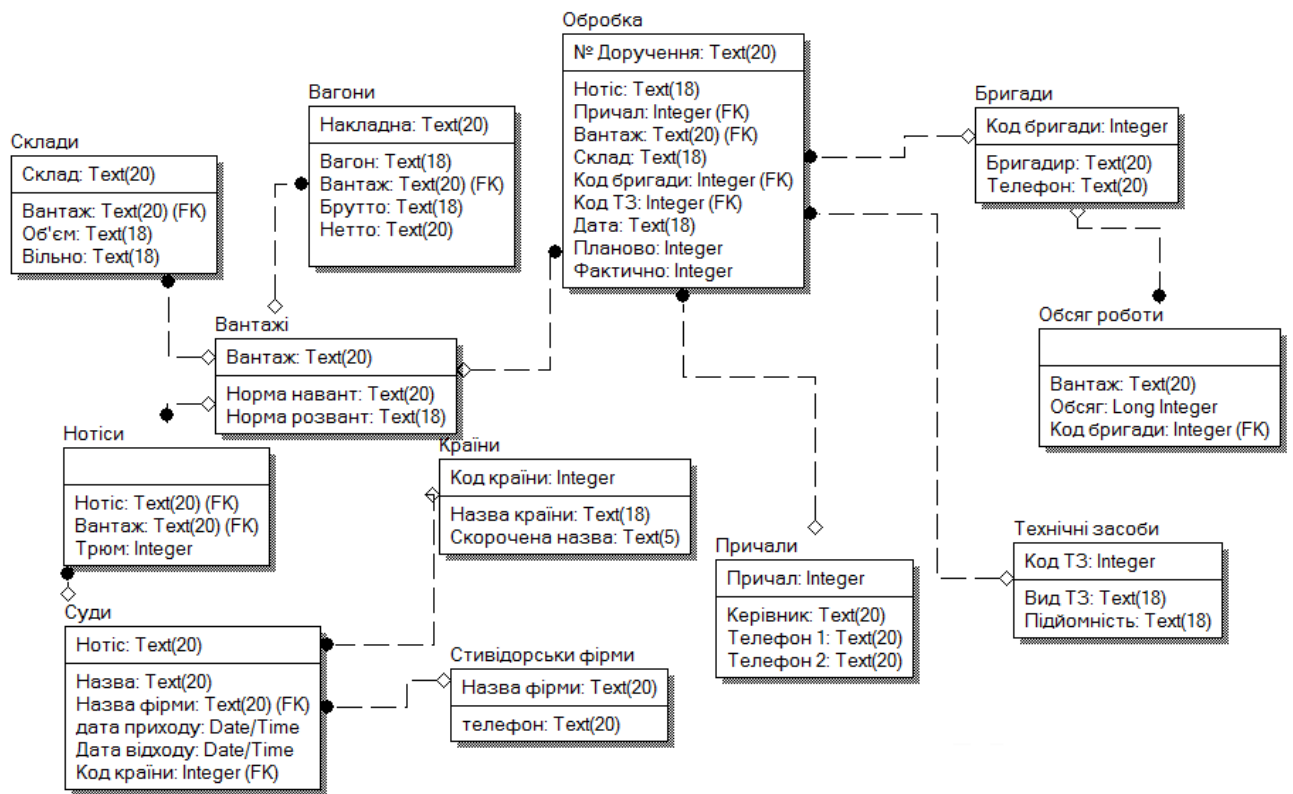


Рисунок 3.8 - Фізична модель

В таблицях 3.6- єдина структура таблиць БД.

Таблиця 3.6 – Фізична модель таблиці «План обробки»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
№ Доручення	Текстовий	NDor	20	PK	
Нотіс	Текстовий	Not	50		
№ Причалу	Числовий	NPrich	4	FK	
№ Бригади	Числовий	NBrigadi	4	FK	
Код ТЗ	Числовий	KodTZ	4	FK	
№ Складу	Текстовий	Skld	20	FK	
Вантаж	Текстовий	Vant	20	FK	
Планово на зміну	Числовий	PlanNaZm	12		
Фактично на зміну	Числовий	FaktNaZm	12		
Дата заповнення	Дата/час	Data			

Таблиця 3.7 – Фізична модель таблиці «Суди»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
Нотіс	Текстовий	Nots	20	PK	
Назва	Текстовий	Nazv	20		
Прапор	Числовий	Prapor	6	FK	
Стивідорська контора	Числовий	StivdKontora	6	FK	
Дата приходу	Дата/час	DPr			
Дата відходу	Дата/час	DVidh			

Таблиця 3.8 – Фізична модель таблиці «Склади»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
№ Складу	Числовий	Nskada	8	PK	
Вантаж	Текстовий	Vantag	50	FK	
Об'єм	Числовий	obiem	12		
Вільно	Числовий	viln	12		

Таблиця 3.9 – Фізична модель таблиці «Бригади»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
№ Бригади	Числовий	Nbrigadi	4	PK	
Бригадир	Текстовий	Brigadir	50		
Телефон	Текстовий	telefon	10		

Таблиця 3.10 – Фізична модель таблиці «Причали»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
№ Причалу	Числовий	№Prichala	4	PK	
Керівник	Текстовий	kerivn	50		
Телефон	Текстовий	Tel	20		
Телефон 2	Текстовий	Tel2	20		

Таблиця 3.11 – Фізична модель таблиці «Вантажі»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
Вантаж	Текстовий	Vantag	20	PK	
Норма на завантаження	Числовий	NormZnG	6		
Норма на розвантаження	Числовий	NormRnG	6		

Таблиця 3.12 – Фізична модель таблиці «Технічні засоби»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
Код ТЗ	Числовий	KodTZ	4	PK	
Тип ТЗ	Текстовий	TTZ	20		
Підйомність	Числовий	Pdy	4		

Таблиця 3.13 – Фізична модель таблиці «Обсяг роботи»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
Код Бригади	Числовий	NBrigadi	4	FK	
Вантаж	Текстовий	Vant	20		
Обсяг	Числовий	Obs	8		

Таблиця 3.14 – Фізична модель таблиці «Країни»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
Код країни	Числовий	KodKraini	6	PK	
Країна	Текстовий	Kraina	50		
Скорочена назва	Текстовий	SKR	5		

Таблиця 3.15 – Фізична модель таблиці «Вагони»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
№ Накладної	Числовий	NNakl	6	PK	
№ Вагону	Числовий	NVag	8		

Вантаж	Текстовий	Vantag	20	FK	
Брутто	Числовий	Brut	4		
Нетто	Числовий	Net	4		

Таблиця 3.16 – Фізична модель таблиці «Стивідорські контори»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
Назва	Текстовий	Nazv	20	FK	
Телефон	Текстовий	Telefon	20		

Таблиця 3.17 – Фізична модель таблиці «Нотіси»

Поле	Тип	Ім'я	Розмір	Ключ	Null/Notnull
Нотіс	Текстовий	Nots	20	FK	
Вантаж	Текстовий	Vantag	20	FK	
Трюм	Числовий	Trm	2		

3.2 Технічне забезпечення

3.2.1 Склад та структура технічного забезпечення системи

Системні програмні засоби, що використовуються програмою, повинні бути представлені ліцензійної локалізованої версією операційної системи сімейства Windows XP починаючи з SP3. Допускається використання пакетів оновлень.

3.2.2 Характеристика апаратних забезпечення

Процесор: AMD x2 2800 МГц

Відеокарта: Radeon Graphics

Оперативна пам'ять: DDR3 2048 Мб

Жорсткий диск: SATA 500 Gb

Оптичний привід: DVD + /-RW

Монітор: 17 дюймів

Клавіатура, миша, принтер.

3.3 Програмне забезпечення

3.3.1 Мова програмування C++

C++ - мова програмування високого рівня з підтримкою декількох парадигм програмування: об'єктно орієнтованої, узагальненої та процедурної . Розроблена [Б'ярном Страуструпом](#) (англ. Bjarne Stroustrup) в [AT&T Bell Laboratories](#) (Мюррей-Хілл, [Нью-Джерсі](#)) у 1979 році та названа «Сі з класами». Страуструп перейменував мову у C++ у 1983 р. Базується на мові [C](#). Визначена стандартом [ISO/IEC 14882:2003](#).[\[16\]](#)

У 1990-х роках C++ стала однією з найуживаніших мов програмування загального призначення. Мову використовують для системного програмування, розробки програмного забезпечення, написання драйверів, потужних серверних та клієнтських програм, а також для розробки розважальних програм таких як відео ігри. C++ суттєво вплинула на інші, популярні сьогодні, мови програмування: C# та Java. [\[18\]](#)

Особливості

При створенні C++ прагнули зберегти сумісність з мовою [C](#). Більшість програм на C справно працюватимуть і з компілятором C++. C++ має синтаксис, заснований на синтаксисі C.

Нововведеннями C++ порівняно з C є:

підтримка [об'єктно-орієнтованого програмування](#) через [класи](#);

підтримка [узагальненого програмування](#) через шаблони;

доповнення до стандартної бібліотеки;

додаткові [типи даних](#);

[обробка винятків](#);

простори імен;

вбудовані функції;

[перевантаження операторів](#);

перевантаження імен функцій;

посилання і оператори управління вільно розподіленою пам'яттю.

У 1998 році ратифіковано міжнародний стандарт мови C++: ISO/IEC 14882 «Standard for the C++ Programming Language». Поточна версія цього стандарту — ISO/IEC 14882:2003.[\[18\]](#)

3.3.2 Середовище програмування C++ Builder

C++ Builder - програмний продукт, інструмент швидкої розробки додатків (RAD), інтегроване середовище програмування (IDE), система, що використовується програмістами для розробки програмного забезпечення на мові програмування C++.[17]

Спочатку розроблявся компанією Borland Software, а потім її підрозділом CodeGear, нині належить компанії Embarcadero Technologies.

C++ Builder об'єднує в собі комплекс об'єктних бібліотек (STL, VCL, CLX, MFC та ін), компілятор, відладчик, редактор коду і багато інших компоненти. Цикл розробки аналогічний Delphi . Більшість компонентів, розроблених в Delphi, можна використовувати і в C++ Builder без модифікації, але зворотне твердження не вірно. [16]

C++ Builder містить інструменти, які за допомогою drag-and-drop дійсно роблять розробку візуальної, спрощує програмування завдяки вбудованому WYSIWYG - редактору інтерфейсу.

3.3.3 СУБД Microsoft Access

«Microsoft Access» (повна назва Microsoft Office Access) — [система управління базами даних](#) від компанії [Майкрософт](#), [програма](#), що входить до складу [пакету офісних програм Microsoft Office](#). Має широкий спектр функцій, включаючи зв'язані запити, сортування по різних полях, зв'язок із зовнішніми таблицями і базами даних. [20]

Таблиця — це основний об'єкт бази даних, призначений для збереження даних.

Access, при роботі з базою даних, інакше взаємодіє з жорстким (або гнучким) диском, ніж інші програми. В інших програмах, файл-документ, при відкритті, повністю завантажується в оперативну пам'ять, і нова редакція цього файлу (змінений файл) цілком записується на диск тільки при натисканні кнопки «зберегти». [19]

В Access нова редакція вмісту зміненої комірки таблиці записується на диск (зберігається) відразу, як тільки курсор клавіатури буде поміщений в іншу комірку (або нова редакція зміненого запису записується на диск відразу, як тільки курсор клавіатури буде поставлений в іншу запис (рядок)).

Таким чином, якщо раптово відключать електрику, то пропаде тільки зміна того запису, якого не встигли покинути.

Цілісність даних в Access забезпечується також за рахунок механізму транзакцій.

Кнопка «Зберегти» в Access теж є, але в Access у режимі перегляду даних вона потрібна, в першу чергу, для збереження зміненого режиму показу таблиці або іншого об'єкта - тобто, для збереження таких змін, як:

- зміна ширини стовпців і висоти рядків,
- перестановка стовпців в режимі перегляду даних, «закріплення» стовпців і звільнення закріплених стовпців,
- зміна сортування,
- застосування нового фільтра,
- зміна шрифту; кольору тексту, сітки і тла
- і т. п.

Крім того, в Access ця кнопка потрібна в режимі «Конструктор» для збереження змін структури об'єкта бази даних, зроблених в цьому режимі.
[20]

3.3.4 Інтерфейс інформаційної системи

Інтерфейс має велике значення для користувача програми. Він має бути практичним та зрозумілим користувачеві.

Форма «Вхід до системи», створена для входу користувача у систему.

Вхідні дані : Логін, Пароль.

Дія: Вхід в систему

Вихідні дані: користувач потрапляє до головного меню програми яке надає можливість обрати один з пунктів для подальшої роботи з програмою.

Форма «Меню». Дозволяє обирати користувачу режим роботи який йому потрібен.

Вхідні дані: Обрати пункт меню для подальшої роботи

Перелік пунктів меню: Обробка судна, Додати судно, Склади, Додати склад, Пошук та звіти, Аналіз даних, Вихід.

Дія: викликається обрана форма для виконання роботи.

Вихідні дані: користувач отримує обрану форму для виконання роботи.

Форма «Аналіз даних». Дозволяє аналізувати отримані дані за фактом виробітки бригад.

Вхідні дані: Код бригади, бригадир, обсяг роботи

Дія: Групування даних на основі виробітки бригад та побудова діаграм

Вихідні дані: Додані або скореговані дані з продуктивності бригад

Форма «Вагонна група». Дозволяє додавати або редагувати інформацію про вагони.

Вхідні дані: № Накладної, № вагону, Вантаж, Брутто, Нетто.

Дія: формує ведення вагонів прийнятих на обробку у порту.

Вихідні дані: Додані або скореговані дані накладних з вагонів

Форма «Обробка судна». Ця форма створена для редагування та додавання суден на обробку.

Вхідні дані: № Плану, Назва судна, № Причалу, № Бригади, Вид робіт, Всього, № Складу, Вантаж, Планово на зміну, Фактично на зміну, Дата.

Дія: Додавання або корегування інформації про хід навантажувально розвантажувальних робіт.

Вихідні дані: Додані або скореговані дані по обробці суден.

Форма «Додати судно». Форма створена для додавання або корегування прибулих судів на обробку.

Вхідні дані: Назва, Прапор, Власник, Стивідорська фірма, Дата приходу.

Дія: Створення або редагування карток суден які знаходяться в акваторії порту.

Вихідні дані: Додані або скореговані картки суден.

Форма «Склади». Ця форма створена для додавання, редагування і ведення складів які знаходяться на території порту.

Вхідні дані: № Складу, Тип складу, Вантаж, Вантажовласник, Об'єм, Зайнято.

Дія: Додавання, корегування і ведення складів порту.

Вихідні дані: Картки складів.

Форма «Довідники». Створена як підменю в якому містяться довідники які використовуються в системі.

Вхідні дані: Підменю в якому можливо обрати роботу з довідниками, Країни, Стивідорські контори, Типи Складів, Бригади, Причали, Типи Бригад, Вантажі, Норми.

Вихідні дані: Скореговані довідники.

Форма «Пошук та Звіти». Створена як підменю в якому містяться форми пошуку та створення звітів. Перелік доступних пунктів підменю: Добовий план, Перелік суден ,Склади, Пошук оброблюємих суден, Пошук суден, Пошук складів.

Вхідні дані: Можливість обрати форми пошуків або форми створення звітів.

Вихідні дані: Виконати пошук або створити звіт.

4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПЗ

4.1 Вступ

В еру автоматизації інформаційні системи мають величезну популярність на підприємствах. Розвиток технологій дозволяє автоматизувати процеси які на протязі довгого проміжку часу.

Розвиток ринку сучасних технологій і ріст застосування обчислювальної техніки привели до широкого застосування ЕОМ для вирішення проблем, пов'язаних з обробкою інформації, її контролем і аналізом. Сьогодні на основі засобів обчислювальної техніки розробляються і впроваджуються різні автоматизовані інформаційні системи (проектування, технологічної підготовки виробництва).

Використання даного програмного продукту приведе до значної економії, що виражається в наступних показниках:

- підвищення продуктивності роботи;
- прискорення обробки інформаційних потоків;

Найбільш важливим моментом для розробника, з економічної точки зору, є процес формування вартості програмного продукту. Очевидно, що вона являє собою дуже специфічний товар з безліччю особливостей.

Створення інформаційної системи морського порту вимагає одноразових витрат на її розробку, придбання необхідних технічних засобів і поточних витрат на функціонування системи. Економія від функціонування ІС визначається з урахуванням витрат на її експлуатацію. Відношення цієї економії до витрат на створення системи характеризує економічну ефективність капітальних вкладень. Економічні показники визначаються по діючим на момент розрахунку цінам, тарифам і ставкам заробітної плати.

4.2 Розрахунок витрат на створення та експлуатацію інформаційної системи

Витрати на розробку системи складаються з витрат на зарплату розробника, на амортизацію ЕОМ, на якій виконується розробка, на експлуатацію цієї ЕОМ, на засоби розробки та витрат на матеріали і комплектуючі.

Розробка програмного забезпечення виконується програмістом, місячний оклад якого складає 4500 грн. Додаткова заробітна плата складає 20% від основної. Виходячи з цього, основна і додаткова заробітна плата розроблювача системи 5400 грн/міс, а вартість сучасної ПК складає 7500 грн. (приведена вартість машини на базі AMD Athlon). При вартості кіловат-години електроенергії рівної 0.24 грн., розраховується вартість розробки програми. Витрати на допоміжні матеріали приведені в табл. 5.1

Таблиця 5.1 - Витрати на допоміжні матеріали

Пункти витрат	Сума грн.
Папір	45.00
Заправлення картриджа до принтера	80.00
Диск	15.00
Література	350.00
Непередбачені витрати	200.00
Разом матеріали і комплектуючі вироби.	690.00

Вартість програми розрахуємо по формулі:

$$C_{\text{пр}} = (Z_{\text{зп}} + Z_{\text{сз}} + Z_{\text{зг}} + Z_{\text{е}}) * T + Z_{\text{м}} \quad (5.1)$$

де T – тривалість розробки, міс.

$Z_{\text{зп}}$ - основна і додаткова заробітна плата обслуговуючого персоналу, грн.

$Z_{\text{сз}}$ - відрахування на соціальні заходи (38% від основної і додаткової заробітної плати), грн.

Ззг - загальногосподарські витрати (10% від основної заробітної плати), грн.

Зе - витрати на електроенергію.

Зм - витрати на основні і допоміжні матеріали.

Зе при споживанні потужності 0.5 кВт, тривалості роботи на місяць, рівної $22 \cdot 6 = 132$ годин, вартості кіловат-години електроенергії 0.24 грн.,

$$З_e = 132 \cdot 0.24 \cdot 0.5 = 15.84 \text{ грн.}$$

Таблиця 5.2 - Витрати на розробку системи.

Найменування витрат	Одиниця	Кількість
Тривалість розробки	Мес	1
Основна і додаткова заробітна плата	Грн.	5400
Відрахування на соціальні заходи	Грн.	1700
Загальногосподарські витрати	Грн.	500
Витрати на допоміжні матеріали	Грн.	690
Витрати на електроенергію	Грн.	15.84

Відповідно до формули 5.1 вартість програми:

$$C_{\text{пр}} = (5400 + 1700 + 500 + 15.84) \cdot 1 + 690 = 9874,00 \text{ грн.}$$

Амортизаційні відрахування на устаткування складають 60% балансової вартості в рік:

$$A_{\text{об}} = 7500 \cdot 0,6 = 4500 \text{ грн.}$$

У масштабах підприємства річні витрати на основні і допоміжні матеріали (гнучкі диски, папір) визначаються в розмірі 5% вартості основного устаткування:

$$B_m = 7500 \cdot 0,05 = 375 \text{ грн.}$$

Річний обсяг робіт ПК у годинах визначається в такий спосіб:

$$\Phi_M = 264,5 * T_z \quad (5.2)$$

де T_z - це середнє місячне завантаження устаткування (близько 4 годин)

264,5 - середня кількість робочих днів у році.

Отже, річний обсяг роботи ПЕОМ складе:

$$\Phi_M = 264,5 * 4 = 1058 \text{ годин}$$

Витрати на електроенергію $З_e$ при 1058 годинах роботи устаткування в рік складуть

$$З_e = 1058 * 0,24 * 0,5 = 126,96 \text{ грн.}$$

Експлуатаційні витрати для ПК за рік складуть:

$$З_{зр} = 4500 + 375 + 126,96 = 5001,96 \text{ грн.}$$

Отже, у перший рік витрати на створення й експлуатацію програми складуть:

$$З_{се} = 9874,00 + 5001,96 = 14875,96 \text{ грн.}$$

4.3 Економічна ефективність розробки і впровадження системи

Основним показником економічної ефективності функціонування системи є підвищення ефективності керування інформацією у вигляді зниження витрат на керування при одночасному збільшенні швидкості і якості одержання потрібного результату.

Крім багатьох інших негативних ефектів, ручна обробка інформації спричиняє наступні негативні економічні ефекти:

- високі витрати на складування паперових документів (сейфи, шафи, папки й ін.);
- підвищені витрати на канцтовари;
- витрати, пов'язані з роботою виявлення раніше допущених помилок (людський фактор).

До числа основних факторів, що визначають приріст прибутку в зв'язку з упровадженням програми, відносяться:

- підвищення продуктивності праці;
- вивільнення робочого часу.

Крім того, не піддається прямій грошовій оцінці підвищення оперативності керування, якість одержуваних результатів, поліпшення організації праці і т.д.

Обов'язковою умовою визначення економічної ефективності програми є порівнянність усіх показників у часі, за цінами й іншими нормами, використовуваними для визначення показників, за змістом і колом елементів витрат.

Визначимо пряму економічну ефективність, ґрунтуючись на тому, що впровадження програмного продукту вивільняє 0,4 працівника (за експертною оцінкою фахівців підприємства).

Зарплата 0,4 працівника в рік складає:

$$(4500 * 12) * 0,4 = 21600 \text{ грн.}$$

Річний економічний ефект розраховується по формулі:

$$\mathcal{E}_{год} = \Delta C_n - E_n \cdot k,$$

де ΔC_n — вивільнені кошти після впровадження програмного продукту (29160 грн.) мінус експлуатаційні витрати (5001,96 грн.) = 16598,04 грн.

E_n — коефіцієнт ефективності (дорівнює коефіцієнту амортизації (0,6));

k — одноразові витрати на впровадження продукту (14875,96)

$$\mathcal{E}_{год} = 24158,04 - 14875,96 * 0,6 = 15232,46 \text{ (грн.)}$$

Строк окупності системи розраховується по формулі:

$$T = \frac{k}{\Delta C} = \frac{14875,96}{16598,04} \approx 1,11 \text{ (року)}$$

Отже строк окупності системи складає приблизно 13 місяців.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Вступ

Охорона праці – це система правил і заходів, які забезпечують безпечну роботу на даному виробництві. При роботі на металорізальному верстаті необхідно передбачити ряд вимог, які б дозволили працюючому виконувати поставлене перед ним завдання в умовах, які передбаченні конструкторськими документами.

Техніка безпеки, один з розділів охорони праці, що є системою організаційних і технічних заходів і засобів, що запобігають дії на працюючих небезпечних виробничих чинників. Проведення заходів щодо Т. б., а також створення і вживання технічних засобів Т. б. здійснюються на основі затвердженої в установленому порядку нормативно-технічної документації — стандартів, правил, норм, інструкцій.

Організаційні заходи щодо Т. б. включають: інструктаж і вчення тих, що працюють безпечним і нешкідливим методам і прийомам роботи; вчення користуванню захисними засобами, вживаними на основі норм виробничої санітарії і [гігієна праці](#); розробку і впровадження регламентів праці і відпочинку при виконанні важких робіт і робіт в шкідливих умовах.

В даному розділі дипломної роботи буде розглянута техніка безпеки при роботі за комп'ютером на підприємстві ДП «ММТП» (Державне підприємство «Миколаївській морській торговельний порт»).

5.2 Охорона праці на підприємстві ДП «ММТП»

1. Загальні положення

1.1 Дія інструкції поширюється на всі підрозділи порту.

1.2 Інструкція розроблена на основі ДНАОП 0.00-8.03-93 "Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві", ДНАОП 0.00-4.15-98 "Положення про розробку інструкцій з охорони праці", ДНАОП 0.00-1.31- 99 "Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальної техніки".

1.3 Користувач вивчає перед початком роботи дійсну інструкцію з охорони праці під час роботи на персональному комп'ютері

1.4 За невиконання даної інструкції користувач несе відповідальність передбачену чинним законодавством.

1.5 До робота на ПК допускаються особи не молодше 18- ти років, що не мають протипоказань за результатами попереднього медичного огляду, які пройшли первинний інструктаж, і що мають 1- шу кваліфікаційну труппу з електробезпеки.

1.6 Користувач повинен:

1.6.1 Виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку ДП «ММТП»

1.6.2 Не виконувати вказівок, які суперечать правилам охорони праці.

1.6.3 Пам'ятати про особисту відповідальність за виконання правил охорони праці на робочому місці.

1.6.4 Вміти надавати першу медичну допомогу потерпілим від нещасних випадків, згідно інструкції СОП-ОЗ.

1.6.5 Вміти користуватись первинними засобами пожежогасіння згідно інструкції 1-ВПО.

1.7 Основні небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що можуть впливати на користувача:

а) фізичні:

підвищений рівень статичної електрики; 4:

підвищений рівень прямої і відбитої близькості;

підвищений рівень пульсації світлового потоку;

ураження електричним струмом;

в) психофізіологічні:

напруга зору;

напруга уваги;

інтелектуальні навантаження;

емоційні навантаження;

тривалі статичні навантаження;

монотонність праці;

1.8 Під час вибору приміщення для розміщення робочих місць ПК необхідно враховувати, що вікна можуть давати близькість на екранах

дисплеїв і викликати значне осліплення в тих, хто сидить перед ними, особливо влітку та в сонячні дні.

1.9 Приміщення з ПК повинні мати природне і штучне освітлення. При незадовільному освітленні знижується продуктивність праці користувача ПК, можливі короткозорість, швидка втомленість.

1.10 Організація робочого місця користувача ПК повинна забезпечувати відповідність усіх елементів робочого місця та їх розташування ергономічним вимогам ГОСТ 12.2.032 “ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования”; характеру та особливостям трудової діяльності.

1.11 Не допускається розташування робочих місць ПК в підвальних приміщеннях і цокольних поверхах.

1.12 Робочі місця ПК під час виконання творчої роботи, яка потребує значної розумової напруги чи великої концентрації уваги, слід ізолювати одне від одного перегородкою висотою 1,5-2м.

1.13 Неприпустимим є розташування приміщень категорій А і Б (ОНТЦ 24-86), а також виробництв з мокрими технологічними процесами поряд з приміщеннями, де розташовуються ПК, виконується їх обслуговування, налагодження і ремонт, а також над такими приміщеннями або під ними. Виробничі приміщення, в яких розташовані ПК, не повинні межувати з приміщеннями, де рівні шуму та вібрації перевищують норму (механічні цехи, майстерні тощо).

1.14 Площа, на якій розташовується одне робоче місце з ПК, повинна становити не менше як 6 м², об'єм приміщення - не менше як 20 м³.

1.15 Поверхня підлоги має бути рівною, без вибоїн, неслизькою, зручною для очищення та Бологого прибирання, мати антистатичні властивості.

1.16 При розміщенні робочих місць необхідно виключити можливість прямого засвічування екрана джерелом природного освітлення.

Надто низький рівень освітленості погіршує сприймання інформації при читанні документів, а надто високий призводить до зменшення контрасту зображення знаків на екрані.

1.17 Штучне освітлення повинно забезпечити на робочих місцях ПК освітленість 300-500 лк. У разі неможливості забезпечити даний рівень освітленості системою загального освітлення допускається застосування світильників місцевого освітлення, але при цьому не повинно бути відблисків на поверхні екрану та збільшення освітленості екрану більше ніж 300 лк.

1.18 У разі природного освітлення слід передбачити наявність сонцезахисних засобів, з цією метою можуть використовуватись плівки з металізованим покриттям або жалюзі з вертикальними ламелями, що регулюються.

1.19 Світлових відблисків з клавіатури, екрана та від інших частин ПК у напрямку очей оператора не повинно бути.

1.20 Для запобігання засліплення, світильники місцевого освітлення повинні мати відбивачі і непрозорого матеріалу чи скло молочного кольору. Захисний кут відбивача повинен бути не менше 40 °.

1.21 При розташуванні елементів робочого місця слід враховувати:

1.21.1 Робочу позу оператора.

1.21.2 Простір для розміщення оператора.

1.21.3 Можливість огляду елементів робочого місця.

1.21.4 Можливість огляду простору за межами робочого місця.

1.21.5 Можливість робити записи, розміщення документації і матеріалів, які використовує оператор (користувач).

1.22 Необхідно розташовувати клавіатуру на робочому столі, не допускаючи їх хитання, або і окремому столі на відстані 100-300 мм від краю ближче до працюючого.

Положення клавіатури та кут ІТ нахилу повинен відповідати побажанням оператора користувача) - кут нахилу в межах 5° - 15°.

1.23 Принтер треба розташовувати так, щоб доступ до нього оператора (користувача) та його колег був зручним; щоб максимальна відстань до клавіш управління принтером не перевищувало довжину витягнутої руки (по висоті 900-1300 мм, по глибині 400-500 мм).

1.24 Конструкція робочого столу повинна забезпечувати можливість оптимального розміщення на робочій поверхні обладнання, що

використовується, з урахуванням його кількості, розмірів, конструктивних особливостей (клавіатури, принтера, ПЕОМ та інше) та характеру його робота.

1.25 Висота робочої поверхні столу повинна регулюватися у межах 680-800 мм; у середньому вона повинна становити 725 мм.

1.26 Ширина і глибина робочої поверхні повинні забезпечувати можливість виконання трудових операцій в межах моторного поля, межа якого визначається зоною в межах видимості приладів і досяжності органів керування.

Перевагу слід віддавати модульним розмірам столу, на основі яких розраховуються конструктивні розміри; ширину слід вважати: 600, 800, 1000, 1200, 1400; глибину - 800, 1000 мм, при нерегульованій його висоті - 725 мм.

1.27 Поверхня столу має бути матовою з малим відбиттям та теплоізолюючою.

1.28 Робочий стіл повинен мати простір для ніг висотою не менше як 600 мм, шириною не менше як 500 мм, глибиною на рівні колін не менше, як 450 мм та на рівні витягнутої ноги - не менше як 650 мм.

1.29 Крісло повинно забезпечувати підтримування раціональної робочої пози під час виконання основних виробничих операцій, створювати умови для зміни пози.

З метою попередження втоми крісло повинно забезпечувати зниження статичного напруження м'язів шийно-плечової ділянки та спини.

1.30 Тип робочого крісла повинен обиратися залежно від характеру та тривалості роботи.

Воно має бути підйомно-поворотним і регулюватися по висоті та кутах нахилу сидіння і спинки, а також відстані спинки від переднього краю сидіння.

Регулювання кожного параметра має бути незалежним і мати надійну фіксацію.

Всі важелі та ручки пристосування (для регулювання) мають бути зручними в управлінні.

1.31 Висота поверхні сидіння повинна регулюватись у межах 400-550 мм.

Ширина та глибина його поверхні має бути не менше як 400 мм.

Поверхня сидіння має бути плоскою, передні краї - закругленими.

1.32 Сидіння та спинка крісла мають бути напівм'яким, такими, що не електризуються та з повітронепроникним покриттям, матеріал якого забезпечує можливість легкого очищення від забруднення.

1.33 Зміна кута нахилу поверхні сидіння повинна бути в межах від 15° уперед та 5° назад.

1.34 Опорна поверхня спинки крісла повинна мати висоту 280-300 мм, ширину - не менше як 380 мм та радіус кривизни горизонтальної площини - 400 мм.

Кут нахилу спинки у вертикальній площині повинен регулюватися у межах (-30°) -(+30°) від вертикального положення.

Відстань спинки від переднього краю сидіння повинна регулюватися у межах 260 - 400 мм.

1.35 Крісла повинні мати стаціонарні або знімні підлокітники довжиною не менше як 250 мм, шириною у межах 50-70 мм, що можуть регулюватися по висоті над сидінням у межах 200- 260 мм та регулюватися по параметру внутрішньої відстані між підлокітниками у межах 350-500 мм.

1.36 Раціональна поза оператора (користувача): розташування тіла при якому ступні працівника розташовані на площині підлоги або на підставці для ніг, стегна зорієнтовані у горизонтальній площині, верхні частини рук - вертикальні, кут ліктьового суглоба коливається у межах 70-90°, зап'ястя зігнуті під кутом не більше ніж 20°, нахил голови - у межах 15-20°, а також виключені часті ІТ повороти.

1.37 Для забезпечення оптимально! робочої пози оператора (користувача) необхідно:

1.37.1 Засоби праці, з якими оператор (користувач) має тривалий або найбільш частий зоровий контакт, повинні розташовуватися у центрі зони зорового спостереження та моторного поля.

1.37.2 Забезпечити відстань між найважливішими засобами праці, з якими оператор (користувач) працює найбільш часто близько до 500 мм.

1.37.3 Виробничі завдання операторів (користувачів) розробляти з урахуванням мінімізації перепадів яскравості між найбільш важливими об'єктами зорового спостереження.

1.38 Для нейтралізації зарядів статично! електрики в приміщенні, де виконуються роботи на ПК, рекомендується збільшувати вологість повітря за допомогою кімнатних зволожувачів.

2. Вимоги безпеки перед початком роботи

2.1 Оглянути робоче місце і привести його в порядок; впевнитись, що на ньому відсутні сторонні предмети; все обладнання і блоки ПК з'єднані з системним блоком за допомогою з'єднувальних шнурів.

2.2 Забороняється:

- експлуатація кабелів та проводів з пошкодженою або такою, що втратила захисні властивості за час експлуатації, ізоляцією; залишення під напругою кабелів та проводів з неізовольованими провідниками;
- застосування саморобних подовжувачів, які не відповідають вимогам правил будови електроустановок до переносних електропроводок;
- застосування для опалення приміщення нестандартного (саморобного) електронагрівального обладнання або ламп розжарювання;
- користування пошкодженими розетками, з'єднувальними коробками, вимикачами, а також лампами, скло яких має сліди затемнення або випинання;
- підвішування світильників безпосередньо на струмопровідних проводах, обгортання електроламп і світильників папером, тканиною та іншими горючими матеріалами, експлуатація їх зі знятими ковпаками (розсіювачами);
- використання електроапаратури та приладів в умовах, що не відповідають вказівкам рекомендаціям) підприємств-виготовлювачів.

2.3 Відрегулювати освітленість робочого місця.

2.4 Відрегулювати та зафіксувати висоту крісла, зручний для оператора (користувача) нахил його спинки.

2.5 У разі необхідності приєднати до процесора необхідну апаратуру (принтер, сканер тощо).

Усі кабелі, що з'єднують системний блок (процесор) з іншими пристроями, слід вмикати та вимикати тільки при вимкненому комп'ютері.

2.6 Ввімкнути апаратуру комп'ютера вимикачами на корпусах в послідовності: стабілізатор напруги, процесор, принтер (якщо передбачається друкування).

3. Вимоги безпеки під час роботи

3.1 Необхідно стійко розташувати клавіатуру на робочому столі, не допускаючи її хитання.

Разом з нею має бути передбачена можливість її поворотів та переміщень.

Положення клавіатури та кут її нахилу мають відповідати побажанням оператора (користувача).

Якщо в конструкції клавіатури не передбачено простору для опори долонь, то їх слід розташовувати на відстані не менше 100 мм від краю столу в оптимальній зоні моторного поля.

Під час роботи на клавіатурі сидіти прямо, не напружуватися.

3.2 Для зменшення несприятливого впливу на оператора (користувача) пристроїв типу «миша» (вимушена поза, необхідність постійного контролю за якістю дій) належить забезпечити вільну велику поверхню столу для переміщення «миші» і зручного упору ліктьового суглоба.

3.3 Періодично при вимкненому комп'ютері прибирати бавовняною ганчіркою пил з поверхонь апаратури.

Не дозволяється використовувати рідину або аерозольні засоби для чищення поверхонь комп'ютера.

3.4 Забороняється:

3.4.1 Самостійно ремонтувати апаратуру, ремонт апаратури виконують тільки спеціалісти з технічного обслуговування комп'ютерів.

3.4.2 Класти будь-які предмети на апаратуру комп'ютера, напої на клавіатуру або поруч з нею це може вивести їх з ладу.

3.5 Для зняття статичної електрики рекомендується час від часу, доторкатися до металевих поверхонь (батарея центрального опалення тощо).

3.6 Для зниження напруженості праці на ПК необхідно рівномірно розподіляти і чергувати характер робіт відповідно до їх складності.

З метою зменшення негативного впливу монотонії! доцільно застосувати чергування операцій введення тексту та числових даних (зміна змісту робіт), чергування редагування текстів та введення даних (зміна змісту та темпу робота) і т. ін.

3.7 Тривалість обідньої перерви визначається чинним законодавством про працю та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства.

3.8 Під час регламентованих перерв з метою зниження нервово-емоційного напруження та втоми зорового аналізатора, що розвиваються у операторів (користувачів), усунення негативного впливу гіподинамії та гіпокінезії, запобігання розвитку позотонічної втоми рекомендується виконувати комплекс вправ виробничої гімнастики, а також в спеціально обладнаних приміщеннях проводити сеанси психофізіологічного розвантаження.

4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

4.1 Закінчити та записати у пам'ять комп'ютера файл, що знаходиться в роботі.

4.2 Вимкнути ПК. Вимкнути стабілізатор, якщо комп'ютер підключений до мережі через нього.

4.3 Прибрати робоче місце. Оригінали та інші документа покласти в ящик стола.

4.4 Переконалися у відсутності пожежної небезпеки.

4.5 Доповісти керівнику відділу, ділянки про закінчення роботи, виявлених під час роботи несправностях і інших недоліках.

5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.

5.1 Аварійна ситуація чи нещасний випадок можуть статися в разі: ураження електричним струмом, загорання апаратури тощо.

5.2 У разі раптового припинення подавання електроенергії вимкнути комп'ютер в такій послідовності: периферійні пристрої, ВДТ, процесор, стабілізатор напруги, витягнути штепсельні вилки з розеток.

5.3 При виявленні ознак горіння (дим, запах гару), вимкнути апаратуру, знайти джерело займання і вжити заходів щодо його ліквідації, повідомити керівника робіт, не допускати в небезпечну зону сторонніх осіб.

5.4 Якщо є потерпілі, надавати їм першу медичну допомогу, при необхідності викликати індивідуальну медичну допомогу, знати інструкцію СОП-ОЗ.

5.3 Оцінка масштабу і характеру пожежі, прогнозування її розвитку

5.3.1 Визначення категорій приміщень, будинків і споруд за вибухопожежною та пожежною безпекою.

Таблиця 5.1 Характеристика категорій приміщень і будівельна вибухопожежною та пожежною безпекою

Категорія приміщень	Характеристика речовин та матеріалів, що знаходяться (використовуються) в приміщенні
А вибухопо- жежонебезпечна	Горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не більше 28°C у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні паро газоповітряні суміші, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надмірний тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5кПа. Речовини та матеріали, здатні вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним у такій кількості, що розрахунковий надмірний тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа.

Б вибухопо- жежонебезпечна	Горючий пил або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху більше 28 °C, горючі рідини в такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні пилоповітряні суміші або пароповітряні, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надмірний тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа.
---	--

В пожежонебезпечна	Горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини і матеріали (в тому числі пил та волокна), речовини та матеріали, здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним горіти, за умови, що приміщення, в яких вони знаходяться (використовуються), не належать до категорій А та Б.
Г пожежонебезпечна	Негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я; горючі гази, рідини, тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо.
Д	Негорючі речовини та матеріали в холодному стані. Допускається відносити до категорії Д приміщення, в яких знаходяться ГР в системах машин, охолодження та гідроприводу устаткування, в яких не більше 60 кг в одиниці устаткування при тиску не більше 0,2 МПа, кабелі електропроводки до устаткування, окремі предмети меблів на місцях.

Таблиця 5.2 Класифікація пожеж

Клас пожежі	Характеристика горючих речовин та матеріалів або об'єкта, що горить
А	Тверді речовини, переважно органічного походження, горіння яких супроводжується тлінням (деревина, текстиль, папір).
В	Горючі рідини або тверді речовини, які розтоплюються при нагріванні (нафтопродукти, спирти, каучук, стеарин, деякі

	синтетичні матеріали).
C	Горючі газ.
D	Метали та їх сплави (алюміній, магній, лужні метали).
(E)	Устаткування під напругою.

5.3.2 Загальні розрахунки пожежної небезпеки приміщень та їхнього захисту.

Оснащення об'єктів первинними засобами пожежогасіння.

Необхідну кількість первинних засобів пожежогасіння визначають окремо для кожного поверху та приміщення. Коли в одному приміщенні знаходяться декілька різних за пожежною небезпекою виробництв, не відділених один від одного протипожежними стінами, то всі ці дільниці забезпечують засобами пожежогасіння за нормами найбільш небезпечного виробництва.

Як правило пожежний інвентар з пожежним інструментом та вогнегасниками розміщується на спеціальних **пожежних щитах** (стендах). Такі щити відповідно до «Правил пожежної безпеки в Україні» встановлюються на території об'єкту з розрахунку один щит (стенд) на площу 5000 м². До комплексу засобів пожежогасіння, які розміщуються на ньому, слід включати: **вогнегасники — 3 шт.; ящик з піском — 1 шт.; пожежне покривало розміром 2×2 м — 1 шт.; гаки — 3 шт.; лопати — 2 шт.; лом — 2 шт.; сокири — 2 шт.**

Ящик з піском, що є елементом конструкції пожежного щита, повинен мати ємність не менше **0,1 м³** та мати конструкцію, що виключає попадання в нього опадів.

Вибір типу та визначення необхідної кількості вогнегасників.

Вибір типу та визначення необхідної кількості вогнегасників для оснащення приміщень первинними засобами пожежогасіння здійснюється на підставі Типових норм належності вогнегасників, затверджених Наказом МНС України від 02.04.2004 року № 151. Вид вогнегасника (переносний чи пересувний) приймається залежно від розмірів можливих осередків пожеж, їх вогнегасної спроможності, класу пожежі горючих речовин та матеріалів у

захищуваному приміщенні або на об'єкті. При збільшених розмірах останніх рекомендується використовувати пересувні вогнегасники. Якщо на об'єкті можливі комбіновані осередки пожеж, то перевага у виборі вогнегасника віддається більш універсальному для застосування.

Необхідна кількість вогнегасників та їх тип визначаються залежно від їх вогнегасної спроможності, площі та категорії приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою, а також класу пожежі, наявних горючих речовин та матеріалів у приміщенні або на об'єкті. Технічні характеристики переносних і пересувних вогнегасників наведено у табл. 5.3.

Таблиця 5.3. Технічні характеристики переносних і пересувних вогнегасників

Тип вогне- гасника	Вогнегасна спроможність (площа гасіння осередку, <i>м²</i>) щодо класів пожеж		Час приве- дення в дію (не більше), <i>сек.</i>	Тривалість подавання вогнегасної речовини (мінімальна), <i>сек.</i>	Довжина струменя вогнегасної речовини (мінімальна), <i>м</i>	Маса вогне- гасника (повна), <i>кг</i>	Діапазон температур експлуатації, °C
	А	В					
	<i>Переносні вогнегасники</i>						
ВПП- 10	4,78	1,76	5	45±5	4,5	15,5	+5...+50
ВХПП- 10	4,7	1,1	5	50±10	5,0	14,0	+5...+45
ВХП- 10	4,7	1,1	5	60±5	6,0	14,0	+5...+45
ВВ-8	2,8	0,65	5	20	5,5	20,0	-40...+50
ВВ-5	0,9	0,41	5	15	4,5	13,5	-40...+50
ВВ-2	—	0,41	5	15	1.5	7,0	-40...+50
ВХ-3	2,8	0,7	5	20	3,0	7,1	-60...+55
ВП-	25,34	5,75	5	14±2	4,0	17,2	-20...+50

10(3)							
ВП-5-02	7,59	1,76	5	15±3	5,0	9,5	-50...+50
ВП-2-01	4,78	0,41	5	10±2	2,5	3,7	-40...+50
Пересувні вогнегасники							
ВПП-100	40,29	6,5	10	90±10	6,5	155	5...50
ВП-100	83,27	7,10	10	45—60	11,0	180	-35...+50
ВК100	35	12	10	40	8,0	190	5...50
ВВ-25	4,78	2,27	5	20	6,0	73	-40...50
ВВ-80	12,26	4,52	5	50	6,0	245	-40...50

Примітка. Типи вогнегасників мають наступні позначення:

ВВ – вогнегасник вуглекислотний;

ВП – вогнегасник порошковий;

ВХ (ВХП) – вогнегасник хімічний (хімічно-пінний).

Таблиця 5.4 – Дані для розрахунку необхідної кількості вогнегасників

№ варіанту	Категорія приміщень	Клас можливості пожежі	Площа приміщення, м ²	Додаткове оснащення приміщення			Розмір осередку можливої пожежі
				Електрообладнання та електродвигуни	Комп'ютери та оргтехніка	Архів, бібліотека	
7	Г	В	500=50×10	+	-	-	незначний

$$k_{пл} = \frac{500}{800} = 0,625 \approx 1$$

Категорія приміщення	Гранична площа, яка захищається, м ²	Клас пожежі	Пінні та водяні вогнегасники місткістю 10л	Порошкові вогнегасники місткістю, л			Хладонові вогнегасники місткістю 2 (3)л	Вуглекислотні вогнегасники місткістю, л	
				2	5	10		2 (3)	5 (8)

Г	800	В	2*	=	2**	1*	=	=	–
---	-----	---	----	---	-----	----	---	---	---

Виходячи з величини площі цеху та даних таблиці 4 визначають, що для його захисту слід встановити в ньому два порошкових вогнегасники місткістю 5 л. Аналіз таблиці 4 свідчить, що для умов завдання дозволяється також встановити 1 порошковий вогнегасник місткістю 10 л і як альтернатива 2 пінні вогнегасники або 2 водяні вогнегасники по 10 л

6. Охорона навколишнього середовища

6.1 Вступ

Охорона довкілля — система заходів щодо раціонального використання природних ресурсів, збереження особливо цінних та унікальних природних комплексів і забезпечення екологічної безпеки. Це сукупність державних, адміністративних, правових, економічних, політичних і суспільних заходів, спрямованих на раціональне використання, відтворення і збереження природних ресурсів землі, обмеження негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище.

Це більше ніж наукова дисципліна, перш за все — екологія, з якою її найчастіше розуміють чи плутають. Визначною особливістю є практичний напрям діяльності і широкий спектр соціально-культурних і природних відносин, яких вона стосується. В колишньому СРСР перший університетський курс на цю тему більше 30 років читав Кавтарадзе Дмитро Миколайович, який також був засновником і керівником однойменної лабораторії в МДУ ім. М. В. Ломоносова. На її базі були розроблені і впроваджені у навчальний процес по всьому СРСР ділові та імітаційні ігри, які дозволяють на практиці відчувати характер природоохоронної діяльності, побачити цілісність і взаємопов'язаність світу.

Включає охорону атмосферного повітря, вод суші та вод Світового океану, земель, флори і фауни, геологічного середовища.

Мета охорони навколишнього середовища — протидія негативним змінам у навколишньому середовищі, які мали місце в минулому, відбуваються зараз або можуть бути.

Актуальність охорони навколишнього середовища, що перетворилася в глобальну проблему, пов'язана головним чином зі зростанням антропогенного впливу. Це зумовлено демографічним вибухом, урбанізацією, що прискорюється, і розвитком гірничих розробок і комунікацій, забрудненням навколишнього середовища відходами, надмірним навантаженням на орні землі, пасовища, ліси, водойми. У результаті гірничотехнічної діяльності у світі порушено не менше 15 — 20 млн. га земель, з них 59% площі використано під різні гірничі виробки, 38% — під відвали пустої породи або

відходів збагачення, 3% — місця осідання, провалів та інших порушень поверхні, пов'язаних з підземними розробками. Інколи порушення правил ведення гірничих робіт чи масштабна аварія призводить до катастрофічних незворотних наслідків.

Заходами, спрямованими на охорону довкілля можуть бути:

Обмеження викидів в атмосферу та гідросферу з метою поліпшення загальної екологічної обстановки;

Створення заповідників, заказників і національних парків з метою збереження природних комплексів;

Обмеження лову риби, полювання з метою збереження певних видів;

Обмеження несанкціонованого викидання сміття. Використання методів екологічної логістики для тотального очищення від несанкціонованого засмічення території регіону.

Охорона вод - сукупність правових, організаційних, технологічних, економічних, наукових і соціальних заходів, спрямованих на попередження та усунення забруднення, засмічення та виснаження вод у водних об'єктах з метою оптимального задоволення потреб населення та галузей економіки у воді нормативної якості.

Правові заходи - дотримання природоохоронних законів, Водного кодексу України.

Організаційні заходи - створення схем комплексного використання та охорони вод басейнів річок, які повинні забезпечувати збереження якості вод згідно вимог правил охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами, правил санітарної охорони прибережних вод морів, положення про порядок використання й охорони підземних вод.

Технологічні заходи - діяльність, направлена на:

зменшення обсягів стічних вод за рахунок удосконалення технологій виробництва;

покращення методів очищення стічних вод;

вилучення із стічних вод та утилізація цінних речовин;

впровадження оборотного водопостачання;

заміна водяного охолодження повітряним.

Економічні заходи - розробка і впровадження критеріїв з оцінки збитків від забруднення вод, стимулювання впровадження водозберігаючих технологій тощо.

Наукові заходи - проведення теоретичних (гідрологічних, гідрохімічних, гідро екологічних, направлених на покращення всієї системи охорони вод) і прикладних досліджень (направлених на вдосконалення існуючих методів очищення стічних вод, розробку водозберігаючих технологій).

Соціальні заходи - створення сприятливих умов для проживання, здоров'я і відпочинку з використанням водних ресурсів; виховання бережливого ставлення до водних ресурсів спільними зусиллями державних органів і громадських організацій; екологічна освіта і громадська екологічна діяльність.

6.2 Діяльність в сфері екологічної безпеки Державного підприємства «Адміністрація морських портів України»

Інформація про напрямки діяльності в сфері екологічної безпеки Державного підприємства «Адміністрація морських портів України»

13 червня 2013 набули чинності положення Закону «Про морські порти України». Зробили законодавчі норми, що дозволяють приступити до ефективного і системного реформування портової галузі нашої держави. З'явився правова основа, що дозволяє, використовуючи механізми ринкової економіки, перейти до системної перебудови всіх сфер діяльності вітчизняних морських портів. Необхідними складовими цієї реформи ми плануємо докорінну модернізацію портового господарства, міжнародне інвестування в перевантажувальні термінали, гідротехнічні споруди, складські комплекси, а також залучення приватними інвесторами нових видів та обсягів вантажопотоків. Враховуючи те, що більшість українських портів розташовані в зоні приморських міст і на узбережжі Чорного та Азовського моря - істотним чинником їх подальшого стабільного розвитку стає зменшення антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище регіонів. У законі «Про морські порти» чітко позначені, і підлягають першочерговому виконання завдання по забезпеченню

екологічної безпеки для всіх зацікавлених сторін на території та / або акваторії Адміністрацій морських портів.

Необхідно відзначити, що в Адміністраціях морських портів створені підрозділи екологічної безпеки, які в основних портах складають до чотирьох штатних одиниць екологів. Ці підрозділи підпорядковані заступникам начальників Адміністрацій з безпеки. В цілому по вісімнадцяти адміністраціям портів і філії «Дельта - Лоцман» працює близько 40 професійних інженерів природоохоронного спрямування.

У природоохоронній діяльності державні морські порти керуються перерахованими нормами Закону України «Про морські порти України», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про охорону атмосферного повітря», «Про відходи», Земельним та Водним кодексами України, Постановами Кабінету Міністрів України та іншими підзаконними актами.

При цьому Адміністрації морських портів здійснюють контроль на підконтрольній території та акваторії за:

- Запобіганням забрудненню навколишнього природного середовища, ліквідацію аварійних ситуацій, аварій, пов'язаних з розливами забруднюючих речовин на акваторіях, відведених їм Постановою Кабінету Міністрів України від 3 липня 2013 № 406 "Про внесення зміни до Постанови Кабінету Міністрів України« Про межі акваторій морських портів Україна »;

- Виконанням вимог екологічної безпеки в результаті господарської діяльності на закріплених за ними територіях (стаття 98 Земельного Кодексу України);

- Відповідністю значень показників якості атмосферного повітря, водних ресурсів на кордонах санітарно-захисних зон і акваторій портів, встановленим державним нормам.

Одним з головних завдань Адміністрацій можна назвати створення і позитивного природоохоронного іміджу ДП «АМПУ» на національному та міжнародному рівні, а також абсолютно новий аспект роботи по поступальному приєднанню провідних портів України до спільноти

«зелених» портів Європейського Союзу, по відповідності наших портових структур сучасним вимоги екологічної безпеки європейських держав.

Основними завданнями нових структур Адміністрацій морських портів у сфері екологічної безпеки є:

- Організація роботи, спрямованої на правильне застосування і впровадження єдиної організаційно - технічної політики у сфері екологічної безпеки з метою мінімізації негативного антропогенного впливу на навколишнє середовище та забезпечення сталого розвитку ДП «АМПУ».

Правила здійснення єдиної природоохоронної політики Адміністрації будуть викладені і доступні всім учасникам портової діяльності через Звід звичаїв і правил та Обов'язкові постанови по кожному порту.

Найважливішими завданнями Адміністрації морських портів в нових умовах є здійснення координації та контролю у сфері:

- Діяльності суб'єктів господарювання на підконтрольній території та акваторії з метою виконання природоохоронного законодавства, забезпечення вимог екологічної безпеки;

- Розробки та виконання заходів (робіт) з метою попередження, локалізації та ліквідації наслідків можливого забруднення на підконтрольній території (акваторії);

- Проведення профілактичних перевірок, що попереджають заходів, спрямованих на мінімізацію негативного впливу шкідливих виробничих факторів, що впливають на навколишнє середовище, в тому числі запобігання наднормативного забруднення навколишнього середовища;

- Дотримання вимог нормативних актів, галузевих положень, інструкцій, стандартів у галузі екологічної безпеки.

- Впровадження в діяльність виробничих і структурних підрозділів сучасних розробок, прогресивних ресурсозберігаючих технологій, засобів екологічної безпеки;

- Надання консультацій, інформування та надання роз'яснень, методичної та іншої документації, необхідної з питань екологічної безпеки;

- Залучення науково - технічного потенціалу для вирішення природоохоронних проблем;

- Взаємодії з органами влади, місцевого самоврядування та громадськими організаціями.

Висновки

1. Проаналізовано сучасний стан обробки генеральних вантажів та функціональні можливості інформаційних систем у інфраструктурі морського порту.
2. Проаналізовано механізми керування обробки генеральних вантажів, а саме: план – графік, ієрархія керування обробки від диспетчеру до стивідора, технічний план – графік обробки судна.
3. Інформаційна система з аналітичним додатком дозволить побачити ефективність обробки вантажів, аналізувати дії керуючого складу порту та дозволить більш ефективно розподіляти ресурси порту при обробці суден.
4. Проаналізовані статистичні методи аналізу інформації, а саме метод групування за формулою Стерджесса який дозволяє групувати трудові та технічні ресурси морського порту для розподілення ресурсів за показниками виробітки.
5. На основі наукових досліджень була створена та розроблена інформаційна система з аналітичним додатком яка дозволяє розподіляти трудові та технічні ресурси морського порту.

Список використаної літератури

1. Снопков, В. И. Технология перевозки грузов морем [Текст] / В. И. Снопков – Санкт-Петербург: Мир и Семья, 2001 104 - 141 с.
2. Лазарев, Н. Ф. Грузовые работы в морских портах [Текст] / Н. Ф. Лазарев Москва: Транспорт, 1979. 45 - 67 с.
3. Мойсеенко, С.С. Управление работой флота [Текст] / С. С. Мойсеенко – Калининград: Живем, 2014. 60 - 75с.
4. Ветренко, Л. Д. Управление работой морского транспорта [Текст] / Л. Д. Ветренко - Санкт -Петербург: Строка, 2015.- 146 - 150 с.
5. Буянов, С. И. Техничко-економические характеристики судов морского флота [Текст] / С. И. Буянов - Санкт-Петербург: ЦНИИМФ, 1997. 25- 40 с.
6. Золотарев, В. И. Совершенствование работы порта в оптимальном режиме. [Текст] / В. И. Золотарев, Г. И. Токман - Москва: Транспорт, 1976. 50 - 60 с.
7. Миротин, Л. Б. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах [Текст] / Л. Б. Миротин - Москва: Юристъ, 2012. 40 - 45 с.
8. Матюшин В. О. Комп'ютерні науки: освіта, наука, практика: «Аналіз моделей та механізмів інформаційних систем керування вантажообігу порту» [Текст] / В. О. Матшин, К. В. Кошкін – Миколаїв:НУК, 2014. 100-101с.
9. Матюшин В. О. Макаровські читання: «Аналіз моделей та механізмів інформаційних систем керування вантажообігу порту» [Текст] / В. О. Матюшин- Миколаїв:НУК, 2014. 59-60 с.
10. Винников В. В. Системы технологий на морском транспорте (перевозка и перегрузка) [Текст] / В. В. Винников, Е.Д. Крушкин, Е. Д. Быкова – Ростов: Феникс, ТрансЛит, 2010. 576 с.
11. Дукельский А. И. Механизация перегрузочных работ в морских портах [Текст] / А. И. Дукельский, М. А. Соколов – Санкт - Петербург: Морской транспорт 1959 100 – 120 с.

12. Береславская В. А. Теория статистики: Учебное пособие [Текст] /В. А. Береславская , Н. М. Стрельникова, Л .А. Хинканина - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. – 136 с.
13. Харченко Л. П. Статистика: Учебное пособие [Текст] / Л. П. Харченко, В. Г. Ионин – Москва: Инфра – М, 2008. 445 с.
14. Ефимова М. Р. Общая теория статистики [Текст] / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, В. Н. Румянцев – Москва: Инфра – М, 2017. 416 с.
15. Гинзбург А. И. Статистика [Текст] / А. И. Гинзбург – Санкт – Петербург: Питер, 2013. 125 с.
16. Гусаров В. М. Теория статистики [Текст] / В. М. Гусаров – Москва: Аудит, 1998. 247 с.
17. Годин, А. М. Статистика: учебник [Текст] / А. М. Годин. – Москва: Дашков и Ко, 2012. 451 с.
18. Елманова Н. З. Введение в С++ Builder [Текст] / Н. З. Елманова , С. П. Кошель – Москва: Диалог, 2000. 352с.
19. Федоренко Ю. П. Алгоритмы и программы на С++ Builder: Ю. П. Федоренко - Москва: ДМК Пресс , 2010. 44 с.
20. Архангельский А. Я. Приемы программирования в С++ Builder [Текст] / А. Я. Архангельский – Москва: Бином, 2015. 920 с.
21. Бекаревич Ю. Б. Самоучитель Access [Текст] / Ю. Б. Бекаревич – Санкт – Петербург: Наука, 2015, 432 с.
22. Кошелев В. Е. Access 2007. Эффективное использование [Текст] / В. Е. Кошелев – Москва: Бином-пресс, 2014. 292 с.

Додаток А - Технічне завдання

Найменування програми:

ІС "Обробка вантажів" для ІУС Миколаївського морського торговельного порту

Коротка характеристика застосування:

Програма створена для автоматизації та підвищення працездатності диспетчерського відділу порту.

ІС "Обробка вантажів" включає в себе повну інформацію про суди, склади та їхню обробку

Підстави для розробки

Підставою для розробки є наказ № 1232уч від 12 жовтня 2021 року. Наказ підтверджений начальником морського торговельного порту Івановим І.І. далі «Замовник» та ПП « Крібер Софт » її керівником Печінім П.П., далі «Виконувач».

Найменування та умовне позначення теми розробки

Найменування теми розробки: ІС "Обробка вантажів" для ІУС Миколаївського морського торговельного порту

Умовне позначення теми розробки : "ІСОВ "

Призначення розробки

Функціональне призначення:

Функціональним призначенням є надання можливості диспетчеру порту обробляти суди у рамках навантажувально розвантажувальних робіт. Для контролю за цими роботами та швидкого корегування графіку цих робіт.

Інформаційна система включає в себе повний обсяг інформації про суди які знаходяться в поту стан їхньої обробки, а також про вантажообіг на території порту.

За призначенням види робіт діляться на :

Розвантажувальні

Навантажувальні

Експлуатаційне призначення

Морський торговельний порт велике підприємство воно розділяється на багато підрозділів які мають свої обов'язки .

Головним підрозділом порту є диспетчерській відділ. Він займається безпосереднім керуванням навантажувально розвантажувальних робіт, а також керує різними підрозділами порту.

Автоматизоване робоче місце створюється для цього підрозділу а так само можливість співпраці с багатьма підрозділами порту.

Вимоги до програми або програмного виробу

Вимоги до функціональних характеристик

Програма повинна мати наступні функціональні характеристики:

- Обробка суден
- Облік суден
- Облік складів
- Пошук за різними критеріями
- Створення звітів

Програма повинна виконувати наступні функції:

1. Додавання нових суден
2. Редагування записів суден
3. Видалення непотрібних записів суден
4. Додавання нових суден на обробку
5. Редагування інформації про обробку суден
6. Видалення непотрібної інформації про обробку суден
7. Додавання нових складів
8. Редагування інформації про склади
9. Видалення інформації про склади (якщо вони є тимчасовими наприклад: вагони, автомобілі, то що)
10. Ведення довідників (бригад, країн, причалів, типів складів, вантажів, норм)
- 11.Створення звітів (Добовий план, стан складів, інформація суден які знаходяться в порту)
- 12.Аналіз інформації виробітки бригад

Вимоги до організації вхідних даних

Вхідні дані повинні бути актуальні, достовірні та повні. Дані програми повинні бути організовані у вигляді окремих записів які будуть зберігатися в таблицях в Базі Даних програми.

При додаванні суден на обробку диспетчер повинен заносити наступну інформацію:

- № Плану
- Назва судна
- № Причалу
- № Бригади
- Вид робіт
- Всього
- № Складу
- Вантаж
- Планово на зміну
- Фактично на зміну
- Дата

При додаванні нових суден диспетчер повинен заносити до бази наступну інформацію:

- Назва
- Прапор
- Власник
- Стивідорська фірма
- Дата приходу.

Вимоги до організації вихідних даних

Вихідні дані програми повинні бути організовані у вигляді екранних форм та друкованих звітів. Це надасть можливість проводити пошки за різними критеріями. Знайдену інформацію можна буде роздрукувати у вигляді звіту.

Вимоги до тимчасових характеристик

Вимоги до тимчасових характеристик програми не пред'являються.

Вимоги до надійності

Головною проблемою може бути не правильне введення диспетчером даних. Але програма повинна буде попередити про неправильному введенні. Наприклад якщо при введенні в полі де повинна бути числова інформація ми введемо текст то коли оператор захоче підтвердити введені дані - програма виведе повідомлення що дані введені не правильно.

Вимоги до забезпечення надійного (стійкого) функціонування програми

Надійне (стійке) функціонування програми має бути забезпечене виконанням Замовником сукупності організаційно-технічних заходів, перелік яких наведено нижче:

1. Організацією безперебійного живлення технічних засобів;
2. Використанням ліцензійного програмного забезпечення;
3. Дотримання норми часу роботи по сервісному обслуговуванню ПЕОМ та оргтехніки та супроводу програмних засобів;
4. Випробування програмних засобів на наявність комп'ютерних вірусів.

Час відновлення після відмови

Час відновлення після відмови, викликаного збоєм електроживлення технічних засобів, що не крахом операційної системи, не повинно перевищувати 5 хвилин за умови дотримання умов експлуатації технічних і програмних засобів.

Час відновлення після відмови, викликаного несправністю технічних засобів, крахом операційної системи, не повинно перевищувати 15 хвилин.

Вимоги до видів обслуговування

Програма не вимагає проведення будь-яких видів обслуговування.

Вимоги до чисельності та кваліфікації персоналу

Мінімальна кількість персоналу, необхідного для роботи програми, має становити не менше 2 штатних одиниць - системний адміністратор і кінцевий користувач програми - оператор.

Системний адміністратор повинен мати вищу профільну освіту. У перелік завдань, що виконуються системним адміністратором, повинні входити:

1. завдання підтримки працездатності технічних засобів;
2. завдання установки (інсталяції) і підтримки працездатності системних програмних засобів - операційної системи;
3. завдання установки (інсталяції) програми.

Кінцевий користувач програми (оператор) повинен володіти практичними навичками роботи з графічним інтерфейсом користувача операційної системи.

Вимоги до складу і параметрів технічних засобів

Процесор: AMD x2 2800 МГц

Відеокарта: Radeon Graphics

Оперативна пам'ять: DDR3 2048 Мб

Жорсткий диск: SATA 500 Gb

Оптичний привід: DVD + /-RW

Монітор: 17 дюймів

клавіатура, миша, принтер.

Вимоги до програмних засобів, які використовуються програмою

Системні програмні засоби, що використовуються програмою, повинні бути представлені ліцензійної локалізованої версією операційної системи сімейства Windows XP починаючи з SP3. Допускається використання пакетів оновлень.

Вимоги до захисту інформації та програм

Вхід в систему захищений паролем, інформація має статус "для службового використання".

Вимоги до маркування та упаковки

Програма поставляється у вигляді програмного виробу - на дистрибутивному (зовнішньому оптичному) носії (компакт-диску).

Вимоги до транспортування і зберігання

Даний продукт має дотримуватися всіх умов транспортування, місця зберігання, умов складування в різних умовах які відповідають всім стандартам і умовам для стандартного програмного забезпечення в даному пункті.

Спеціальні вимоги

Програма повинна забезпечувати взаємодію з користувачем (оператором) за допомогою графічного інтерфейсу користувача, розробленого відповідно до рекомендацій компанії-виробника операційної системи.

Вимоги до програмної документації

Попередній склад програмної документації

Склад програмної документації повинен включати в себе:

1. технічне завдання;
2. програму і методики випробувань;
3. керівництво системного програміста;
4. керівництво оператора;
5. відомість експлуатаційних документів.

Техніко-економічні показники

Орієнтовна економічна ефективність не розраховуються.

5. Стадії та етапи розробки

Стадії та етапи розробки приведені в таблиці 1

Таблиця 1 – Основні етапи робіт за стадіями, терміни їх розробки та види документів.

Стадії створення програмного проекту	Етапи роботи та стадії	Вид документу	Початок виконання	Кінець виконання
Перед проектне дослідження	Аналіз існуючих програмних продуктів даного спрямовування; розробка пропонування про доцільність створення програмного продукту	Технічний звіт		
Технічні задачі	Розробка ТЗ, яке включає основні вимоги до програмного продукту	Технічне завдання		
Технічний проект	Вибір раціонального варіанту програмного продукту, задовольняючого вимогам технічного	Технічний проект		

	завдання			
Ескізний проект	Прийняття принципових рішень по структурі програмного продукту, усім видам забезпечення, попередній розрахунок економічної ефективності та технічних показників програмного продукту	Ескізний проект		
Робочий проект	Формування програмного продукту в цілому	Робочий проект		
Виготовлення, налагодження та іспит	Виготовлення та налагодження компонентів програмного продукту	Акт передачі програмного продукту		

Порядок контролю і приймання

Приймально-здавальні випробування програми повинні проводитися згідно з розробленою Виконавцем та узгодженої Замовником програми і методик випробувань.

Хід проведення приймально-здавальних випробувань Замовник та Виконавець документують у Протоколі проведення випробувань.

Додаток Б - Інструкція користувача

Програмний продукт запускається при натисканні на ярлик який після інсталяції буде розміщений на робочому столі.

Для початку роботи з програмним засобом необхідно потрібно увійти під своїм логіком та паролем поля яких зображені на рисунку Б.1.

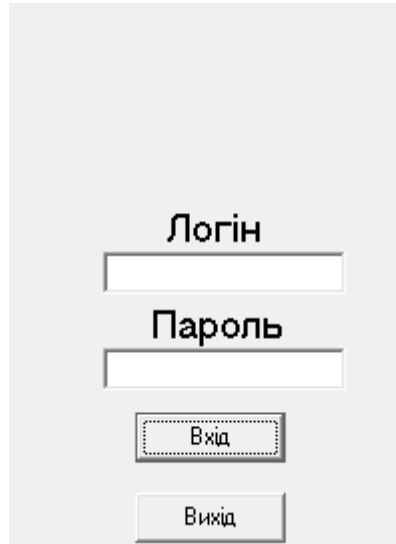
The image shows a login form with a light gray background. It contains two text input fields: the top one is labeled 'Логін' (Login) and the bottom one is labeled 'Пароль' (Password). Below the password field is a button labeled 'Вхід' (Login). At the bottom of the form is a button labeled 'Вихід' (Exit).

Рисунок Б.1 – Форма введення логіну та паролю

Якщо логін або пароль будуть не вірними тоді ми побачимо повідомлення помилки. Приклад помилки ідентифікації наведено на малюнку Б.2.

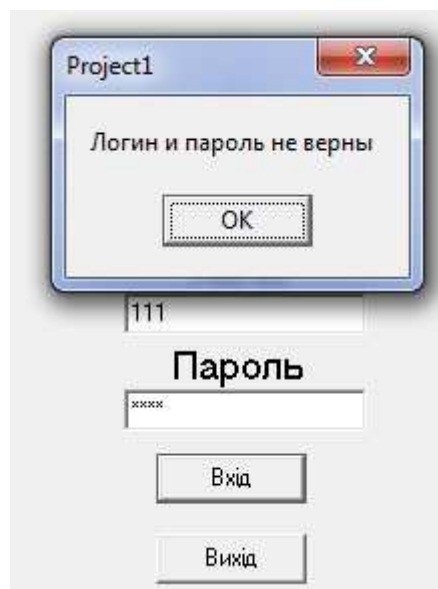


Рисунок Б.2 – Повідомлення про помилку ідентифікації

Якщо ви пройшли ідентифікацію перед вами з'явиться головне меню програми у якому ви можете обрати форму з якою бажаєте працювати. Приклад головного меню наведено на малюнку Б.3.

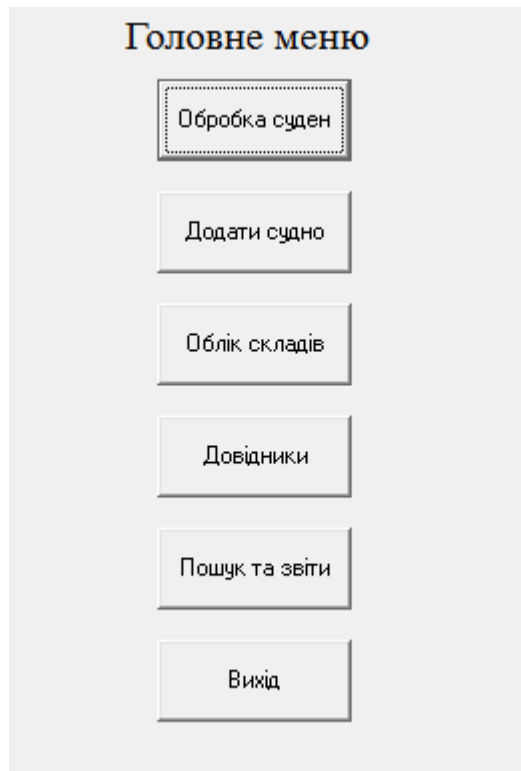


Рисунок Б.3 – Головне меню програми

В меню ми бачимо наступні переходи:

Обробка суден – форма для керування ходом обробки суден в рамках навантажувально розвантажувальних робіт.

Додати судно – форма для додавання нових судів. В цій формі міститься інформація про судно його власник, прапор під яким воно плаває, представника інтересів у порту (стивідорська фірма), дата приходу.

Облік складів – форма для ведення обліку складів. В цій формі міститься інформація о складах. Якого вони типу їх номер та інше.

Довідники – форма переходу до підменю «Довідники» в якій містяться усі довідники потрібні для роботи.

Пошук та звіти – форма підменю для створення звітів або виконання пошуку.

Розглянемо форму Обробки суден.

Інтерфейс форми дуже простий ми можемо це побачити на рисунку Б.4

Доручення

KDor	NazvaSud	NPrichala	NBrigadi	Kod TZ	VidRob	KilkVsiogo	NSklada	Vantag	PlanNaZm	FaktNaZm
2	Huawei	7	20	kr80	Posrp	20000	6	Зерно	5000	5000
5	Ruben	3	52	kr10	Zarp	20000	3	Уголь	10000	7000
8	Petrovskiy	8	41	kr15	Posrp	10000	4	Металл	10000	10000
3	St.George	5	35	kr82	Posrp	250000	4	Металл	20000	19000
4	Varyag	6	40	kr84	Zarp	30000	10	Зерно	30000	25000

Доручення Судно Причал Бригада Технічний засіб Вид роботи Всього Склад Вантаж Планово Фактично Дата

Трудові ресурси

Ngrup	NBrig	Vir	
1	11	20000	
1	12	20800	
1	10	20800	
1	20	20800	
1	50	25500	
2	13	30000	
2	30	30000	
2	14	32000	
3	34	32500	
3	22	34000	
3	15	35000	
3	35	36000	
3	23	36000	
3	52	37000	

Технічні засоби

KTZ	Nazva	F
Kr78	Sokil	
Kr77	Sokil	
Pd25	Toyota	
Pd26	Toyota	

Причали

KPrch	Ker	Telf
1	Ivanov	+380938283839
2	Petrov	+380938283837
3	Vladov	+380938283838
4	Sidorov	+380938283836
5	Perkov	+380938283835

Склади

Nskada	TipSkld	Vantag	VatagDWN	obiem
1	Вагони	Дерево	Нібулон	20
2	Вагони	Зерно	Агропром	30
3	Вагони	Уголь	Донбас Коул	40
4	Автомобілі	Металл	Криворожсталь	50
5	Автомобілі	Фасфорити	Харьков хим	15

Додати Редагувати Видалити Назад

Рисунок Б.4 – Інтерфейс форми «Обработка судов»

На рисунку ми можемо побачити, що інформація яка введена відображається у окремому вікні, там будуть розміщуватись усі записи які будуть додані до бази даних.

Нижче знаходяться поля вводу інформації та кнопки керування записами, а також клавіша повернення до головного меню.

Розглянемо детальніше клавіші керування записами.

Клавіша додати – додає введені записи до таблиці яка знаходиться у базі даних.

Клавіша видалити – відповідає за видалення обраного запису з бази даних.

Клавіша замінити – заміняє записи якщо вони були відкориговані оператором.

Клавіша поверхня – закриває форму обробки суден та повертає користувача до головного меню програми.

Якщо користувач не введе усі зазначені дані то програма видасть попередження в якому зазначено, що потрібно заповнити усі поля доступні для введення інформації.

Розглянемо форму Облік складів

Інтерфейс форми не є дуже складним тому роботу з цією формою можна опанувати без додаткових навичок роботи з комп'ютером. Інтерфейс форми наведений у рисунку Б.5

Номер складу	Тип складу	Вантаж	Власник	Об'єм	Зайнято
1	Вагони	Дерево	Нібулон	20000	15000
2	Вагони	Зерно	Агропром	30000	30000
3	Вагони	Уголь	Донбас Коул	40000	35000
4	Автомобілі	Металл	Криворіжсталь	50000	50000
5	Автомобілі	Фасфорити	Харьков хим	15000	5000

№ Складу Тип складу Вантаж Власник Об'єм Зайнято

Додати Замінити Видалити Повернення

Рисунок Б.5 – Інтерфейс форми обліку суден

На рисунку ми можемо побачити, що інформація яка введена відображається у окремому вікні, там будуть розміщуватись усі записи які будуть додані до бази даних.

Нижче знаходяться поля вводу інформації та кнопки керування записами, а також клавіша повернення до головного меню.

Розглянемо детальніше клавіші керування записами.

Клавіша додати – додає введені записи до таблиці яка знаходиться у базі даних.

Клавіша видалити – відповідає за видалення обраного запису з бази даних.

Клавіша замінити – замінює записи якщо вони були відкориговані оператором.

Клавіша поверхня – закриває форму обробки суден та повертає користувача до головного меню програми.

Якщо користувач не введе усі зазначені дані то програма видасть попередження в якому зазначено, що потрібно заповнити усі поля доступні для введення інформації.

Більшість форм у програмі мають такий же інтерфейс.

Розглянемо підменю «Аналіз виробітки бригад»

На рисунку Б.6 можна побачити інтерфейс форми «Аналіз виробітки бригад».

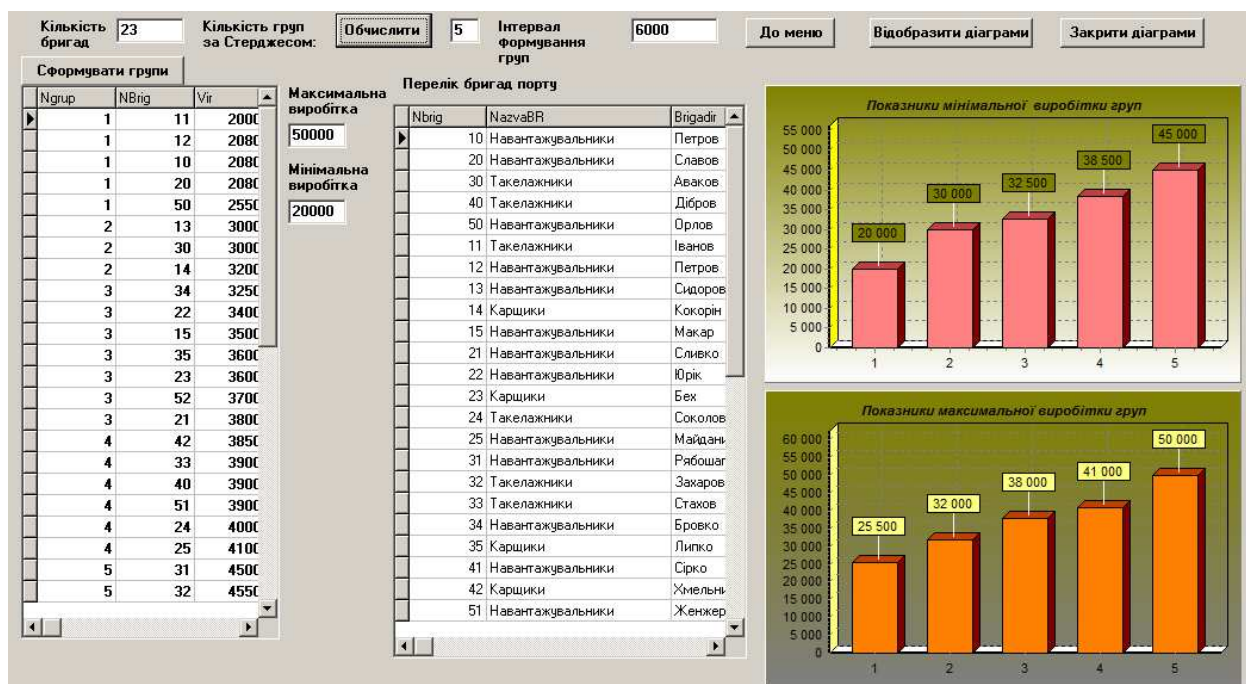


Рисунок Б.6 – Інтерфейс форми «Аналіз виробітки бригад»

Дана форма містить 5 клавiш:

1. Обчислити – розраховує кількість груп, а також інтервал, який використовується при формуванні груп
2. Відобразити діаграми – відображає діаграми на яких вказані максимальні та мінімальні границі виробітки яких знаходяться розподілені за цією ознакою трудові ресурси порту
3. Закрити діаграми – закриває діаграми у формі
4. Сформувати групи – формує групи методом їх сортування та занесення у таблицю груп за показниками виробітки того чи іншого вантажу.

Розглянемо підменю «Пошук та звіти».

Підменю «Пошук та звіти» містить клавiші переходу до звітів та форм пошуку.

Пункт підменю Пошук обробляємiх суден виконує пошук суден за обраними параметрами. Інтерфейс форми можна розглянути на рисунку Б.6.

☐ № Плану
 ☐ Назва Судна
 ☐ № Причалу
 ☐ № Бригади
 ☐ Вид Робіт
 ☐ Всього
 ☐ № Складу
 ☐ Вантаж
 ☐ План на зміну
 ☐ Фактично за зміну
 ☐ Дата

NPlana	NazvaSud	NPrichala	NBrigadi	VidRob	KilkVsiogo	NSklada	Vantag	PlanNaZm	FaktNaZm	Data
2	Huawei	7	2	Розгр	20000	6	Зерно	5000	0	04.06.2013
5	Ruben	3	5	Загр	20000	3	Уголь	10000	0	04.06.2013
8	Petrovskiy	8	4	Розгр	10000	4	Металл	10000	0	05.06.2013
3	St.George	5	3	Розгр	250000	4	Металл	20000	0	04.06.2013
4	Varyag	6	4	Загр	30000	10	Зерно	30000	0	04.06.2013
1	St.Elena	2	1	Загр	100000	3	Уголь	25000	0	04.06.2013

Рисунок Б.7 – Інтерфейс пошуку обробки суден

На рисунку ми можемо побачити перемикачі для різних критеріїв пошуку, а також поле в якому потрібно вказати ключове слово по якому буде зроблений пошук. Результат пошуку буде наведений у вікні перегляду інформації.

Інші форми пошуку мають такий же інтерфейс.

Додаток В – Технічне описання

1 Загальні відомості

Найменування: ІС "Обробка вантажів" для ІУС Миколаївського морського торговельного порту

Функціональним призначенням є надання можливості диспетчеру порту обробляти суди у рамках навантажувально розвантажувальних робіт. Для контролю за цими роботами та швидкого корегування графіку цих робіт.

ІС "Обробка вантажів" включає у свій склад повний обсяг інформації про суди які знаходяться в поту стан їхньої обробки, а також про вантажообіг на території порту.

Основним засобом розробки програмного забезпечення є програмне середовище C++ Builder. Програмні модулі розроблені за допомогою мови програмування C++ . В якості інструментарію для ведення бази даних була використана MS Access.

2 Функціональне призначення

Програмне забезпечення передбачає виконання наступних функцій:

- Обробка суден
- Облік суден
- Облік складів
- Пошук за різними критеріями
 - Створення звітів

3 Необхідне мінімальне технічне забезпечення

Процесор: AMD x2 2800 МГц

Відеокарта: Radeon Graphics

Оперативна пам'ять: DDR3 2048 Мб

Жорсткий диск: SATA 500 Gb

Оптичний привід: DVD + /-RW

Монітор: 17 дюймів

клавіатура, миша, принтер.

4 Необхідне програмне забезпечення

Системні програмні засоби, що використовуються програмою, повинні бути представлені ліцензійної локалізованої версією операційної системи сімейства Windows XP починаючи з SP3. Допускається використання пакетів оновлень.

5 Вхідна інформація

При додаванні суден на обробку диспетчер повинен заносити наступну інформацію:

- № Плану
- Назва судна
- № Причалу
- № Бригади
- Вид робіт
- Всього
- № Складу
- Вантаж
- Планово на зміну
- Фактично на зміну
- Дата

При додаванні нових суден диспетчер повинен заносити до бази наступну інформацію:

- Назва
- Прапор
- Власник
- Стивідорська фірма
- Дата приходу.

6. Вихідна інформація

Вихідні дані програми повинні бути організовані у вигляді екранних форм та друкованих звітів. Це надасть можливість проводити пошуки за різними критеріями. Знайдену інформацію можна буде роздрукувати у вигляді звітів.