

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА  
МОГИЛИ

**Робулець В.Ю.**

УДК 004.4

**РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОДУЛЯ  
"ЕКСПЕДИТОР" ДЛЯ ПОРТОВОГО ТОВАРИСТВА**

Галузь знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю  
122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»  
122 - ДР.А - 403.21610420

Автореферат  
дипломної роботи на здобуття освітньої кваліфікації  
«бакалавр комп'ютерних наук та інформаційних технологій»

Миколаїв – 2020

Дипломна робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем.

Керівник: к.ф.м.н., доцент (бвз) кафедри ІС  
Кулаковська Інесса Василівна.

Рецензент: к.т.н., доцент (бвз.) кафедри ІІЗ  
Давиденко Євген Олександрович.

Захист відбудеться «24» червня 2020 р. о 10<sup>30</sup> год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений 17 червня 2020 р.

Секретар  
екзаменаційної комісії,  
викл.

О.С.Скакодуб

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність обраної теми** визначається необхідністю розвитку, вдосконалення та оптимізації методик і принципів організації процесів транспортно-експедиційної діяльності та методів надання транспортно-експедиційних послуг. Збільшення швидкості при організації та виконанні транспортно-експедиційних послуг вимагає відповідного розвитку і вдосконалення інструментів і методів роботи транспортно-експедиційних компаній.

Для оптимізації управління транспортно-експедиційної діяльності в сучасних умовах і нових викликів ринку транспортно-експедиційних послуг, які ґрунтуються на запитах і вимогах клієнтів, пропонується використовувати сучасні інтелектуальні інформаційні технології, методи інформаційного, концептуального і комп'ютерного моделювання ланцюгів поставок і технологій віртуалізації, які дозволять віртуалізувати транспортні ресурси для подальшої побудови оптимального плану управління цією діяльністю. На поточний момент жодна транспортна компанія не може здійснювати транспортно-експедиційну діяльність без використання інформаційних технологій. Організація роботи і формування ланцюгів поставок вантажів відбуваються за допомогою оперативного обміну даними та інформацією між учасниками транспортного процесу, а також своєчасної реакції на потреби ринку транспортних послуг. Для того щоб забезпечити потрібний клієнтам рівень якості транспортного сервісу, необхідно використання інформаційних систем і програмних комплексів, що дозволяють здійснювати аналіз, планування і підтримку в прийнятті управлінських рішень.

**Метою дипломної роботи** є розробка актуального програмного забезпечення для роботи з документами в експедиторській фірмі.

**Для досягнення мети встановлено такі задачі:**

- проведено аналіз транспортно-експедиційної діяльності;
- проведено аналіз методів та засобів створення програмного забезпечення;
- розроблено інтерфейс програми;

– опробовано та реалізовано програму;

**Об’єкт досліджень** – транспортно-експедиційна діяльність та її аспекти.

**Предмет досліджень** – засоби реалізації ПЗ.

**Практичне значення отриманих результатів.** Створена інформаційна система спростить роботу експедиторів з електронними нарядами. Дозволить новачкам у сфері експедирування швидше освоюватися з роботою, тому що програма є простою у використанні та інтуїтивно зрозумілою.

**Структура дипломної роботи.** Дипломна робота складається із вступу, трьох розділів, спеціальної частини, висновків. Загальний обсяг роботи складає 64 сторінки, 17 рисунків, 9 таблиці та 25 посилань на літературні джерела.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми, сформульовано мету і задачі дослідження, визначено об'єкт і предмет дослідження.

У першому розділі проаналізована предметна область, а саме транспортно-експедиційна діяльність.

Процес доставки вантажів являє собою послідовність операцій, виконуваних з метою переміщення об'єкта транспортування вантажу до місця призначення. При цьому перевезення вантажів може бути як між виробниками товарів і послуг (Business to Business — B2B), так і від місця виробництва до місця реалізації (торговельній точці) або конкретного споживача (Business to Consumer — B2C).[3]

Зростання виробництва, еволюція форм просторово-економічної організації господарювання, що супроводжуються збільшенням кількості операцій в процесі товароруху, зумовили відокремлення різних видів підготовчих та супутніх операцій транспортного процесу від процесу перевезення вантажу і виникнення поняття «експедиційна діяльність».

Експедиційна діяльність — це діяльність по забезпеченню доставки вантажів і виконання допоміжних робіт, пов'язаних з підготовкою вантажу до перевезення і передачею його вантажоодержувачу.

Відповідно, транспортно-експедиційна діяльність додатково включає транспортування вантажів, тобто переміщення вантажів у просторі і в часі, а також вантажно-розвантажувальні операції. На здійснення транспортно-експедиційної діяльності впливають як зовнішні, так і внутрішні фактори. До впливаючих на транспортно-експедиційну діяльність факторів можна віднести:

- нормативно-правове забезпечення транспортно-експедиційної діяльності, зовнішню політику країни;
- економічну ситуацію в країні;
- кон'юнктуру ринку транспортно-експедиційних послуг;

- рівень конкуренції на ринку транспортно-експедиційних послуг, поведінка конкурентів на ринку, їх конкурентні переваги;
- розвиненість транспортної інфраструктури (аеропорти, під'їзні шляхи тощо);
- вимоги та характеристика клієнтів (платоспроможність, кількість, концентрація, сегментація, особливі умови перевезення, швидкість доставки);
- розвиненість партнерських відносин із субпідрядниками;
- якість і асортимент пропонованих послуг;
- структуру виробничої бази та ін.

Чим складніше процес доставки вантажів, чим більше задіяно видів транспорту, тим вище трудомісткість організації перевезення. У цьому випадку виникає необхідність у залученні посередника, який надає комплекс з'єднання послуг з організації даного процесу, включаючи визначення раціональної схеми доставки та оформлення всіх супровідних документів. З одного боку, залучення посередника ускладнює ланцюжок виробництва і споживання товарів; з іншого — дозволяє виробникам товарів і транспортним підприємствам передати частину не властивих основному виробництву функцій господарюючому суб'єкту, що на них спеціалізується, і зосередити увагу на основній діяльності. Таким посередником є експедитор.

У **другому розділі** описане застосування математичних методів при організації перевезень вантажів.

Застосування математичних моделей транспортної задачі можливе для рішення найрізноманітніших питань, таких як націоналізація поставок найважливіших видів продукції, розробка оптимальних планів перевезень, оптимізація схем вантажопотоків для окремих видів транспорту, оптимізація маршрутів руху транспортних засобів, вибір оптимального порту перевалки, вибір виду транспорту для перевезень вантажів. При використанні моделей транспортної задачі одним з головних питань є вибір і обґрунтування критерію

оптимізації. Обґрунтування вибору критерію оптимізації процедура, яка не може бути повністю формалізована, вона повинна виконуватися ретельно, з урахуванням знання системи показників роботи транспорту, порта і взаємозв'язків між ними. Загальний підхід до вибору і обґрунтування критерію оптимізації зазвичай ґрунтується на врахуванні наступних обставин. В якості критерію вибирається тільки такий показник, який може бути кількісно вимірний. Найчастіше виконується обґрунтування одного показника, прийнятого в якості критерію, рідше – групи критеріїв, в залежності від цього кажуть про завдання з одним критерієм або багатокритеріальних. Іноді говорять про еквівалентні критерії, різні за змістом, але такі, при яких формується однакова перевага на завантаження клітин і отже, один і той ж оптимальний план.

Подальший розвиток моделей даного класу передбачає розгляд постановок задачі з використанням інших критеріальних показників, а також з урахуванням додаткових обмежень.

У третьому розділі описано реалізацію інформаційної системи, її інтерфейс та функціонал.

Система реалізована за допомогою мови програмування C#.

### *Список інформації.*

Режим «Наряди в роботі» має вікно, в якому будуть доступні всі наряди, оформлені співробітниками зазначеної експедиторської компанії (рис. 1.1).

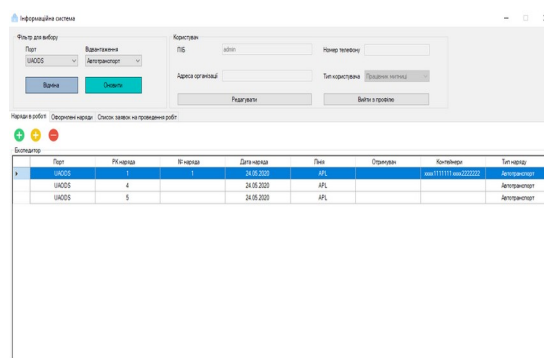


Рис. 1.1. Наряди в роботі

У списку «Наряди в роботі» при виділенні наряду лівою кнопкою мишки і наступному натисканні правою кнопкою миші в будь-якому місці програми, доступні наступні пункти меню (рис.1.2).

- 1) «Додати (створити наряд)».
- 2) «Редагувати».
- 3) «Анулювати».
- 4) «Переглянути наряд».
- 5) «Оформити заявку на проведення робіт».
- 6) «Візувати наряд».

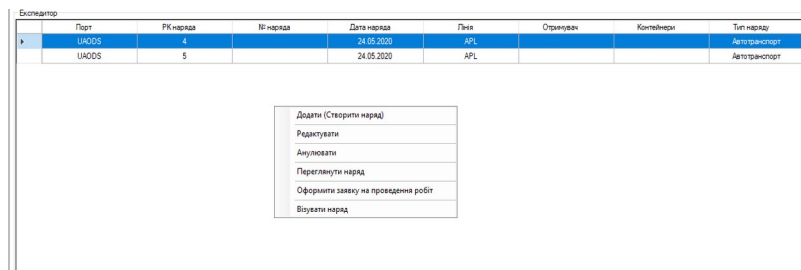


Рис. 1.2. Пункти меню

Для створення, редагування наряду використовується форма, яка з'явиться в результаті вибору відповідного пункту меню.

Рис. 1.3. Введення наряду

Також в розділі було наведено інструкцію про порядок оформлення розпорядчих документів - форми «Єдиного Наряду».



Кнопка «Судно ...» служить для вказівки суднозаходів, при натисканні на яку відкривається таблиця пошуку суднозаходу.

Для порожніх контейнерів поле «Прибув» не є обов'язковим полем для заповнення.

Контейнери (рис. 1.4). Для додавання контейнера в наряд необхідно натиснути зелену кнопку зліва від списку контейнерів (в контекстному меню «Додати»), для редагування - жовту (в контекстному меню «Редагувати»), а для видалення - червону (в контекстному меню «Видалити»).

Скриншот форми «Контейнер» з заповненими полями та одним записом у таблиці вантажів.

Найменування вантажу	Код вантажа	Кількість місць	Вага, нетто, кг	Вага бруто, кг
фля	фля	фля	фля	фля

Рис. 1.4. Приклад контейнера

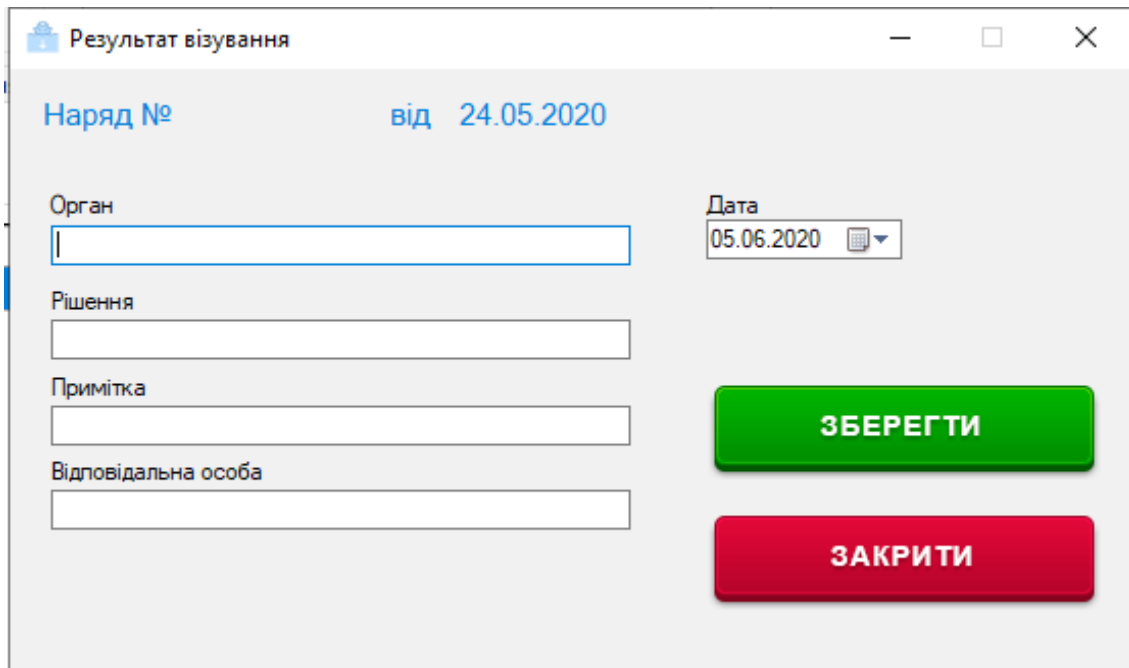
Порожній контейнер (рис.1.5.). При виборі порожнього контейнера введення номера контейнера - поле необов'язкове. Вся інша інформація по вантажу - необов'язкова, і поле список вантажів - неактивно.

Скриншот форми «Контейнер» з порожніми полями та порожньою таблицею вантажів.

Найменування вантажу	Код вантажа	Кількість місць	Вага, нетто, кг	Вага бруто, кг
----------------------	-------------	-----------------	-----------------	----------------

Рис. 1.5. Порожній контейнер

Завершення оформлення наряду. Для завершення оформлення наряду потрібно натиснути кнопку "візувати наряд", про яку говорилося раніше, після чого ввести необхідні дані, а саме «Орган», «Рішення», «Примітку якщо така була та «відповідальну особу» (рис.1.6).



Результат візування

Наряд № від 24.05.2020

Орган

Дата 05.06.2020

Рішення

Примітка

Відповідальна особа

**ЗБЕРЕГТИ**

**ЗАКРИТИ**

Рис. 1.6. Оформлення наряду

Після вище позначених дій наряд автоматично з'явиться у вкладці "Оформлені наряди", де в разі потреби, після натискання по ньому правою кнопкою миші, можна буде "Переглянути наряд", "Переглянути візування", "Оформити заявку на проведення робіт" (рис.1.7).

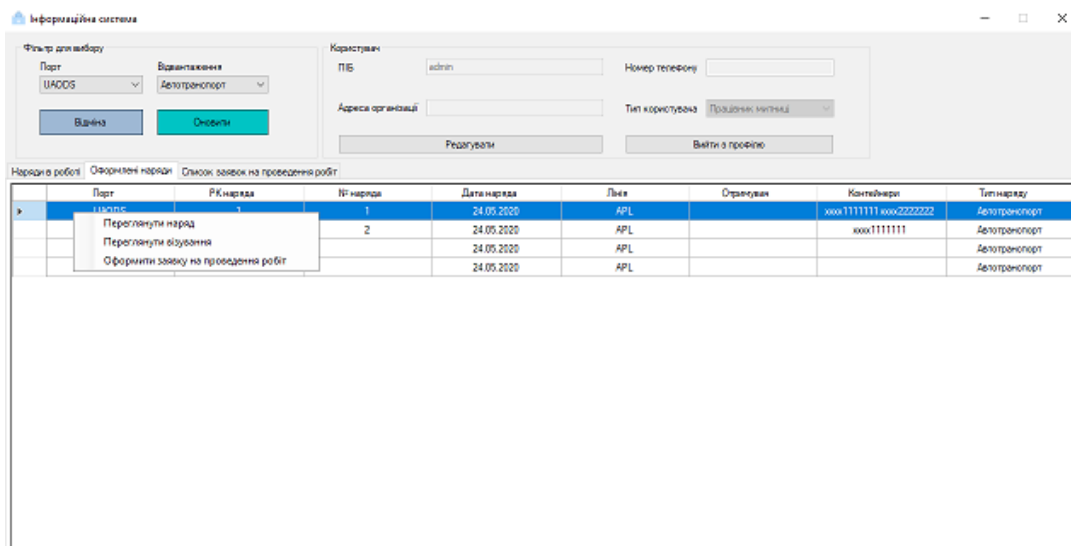


Рис. 1.7. Вкладка оформлених нарядів

### Список заявок на проведення робіт

Після відкриття вкладки «Список заявок на проведення робіт» буде доступно вікно з можливістю перегляду списку і управління заявками на проведення робіт з контейнером (рис.3.8).

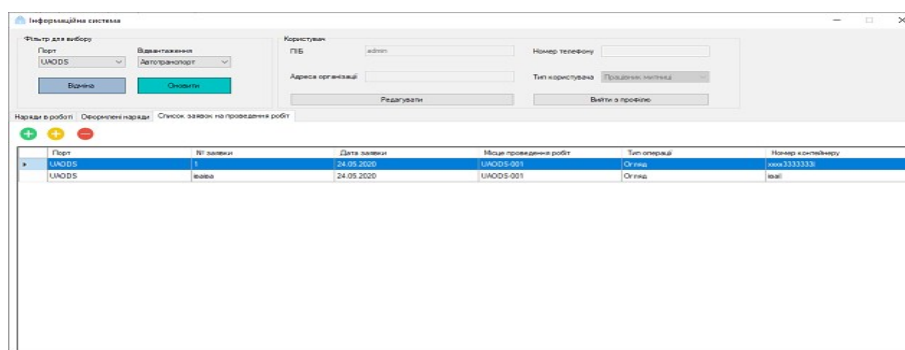


Рис. 3.8. Список заявок на проведення робіт

Додавання заявки на проведення робіт з контейнерами здійснюється за допомогою кнопок зліва форми:

- для додавання заявки необхідно натиснути зелену кнопку (в контекстному меню «Додати»),
- для редагування - жовту (в контекстному меню «Редагувати»),
- для видалення - червону (в контекстному меню «Видалити»)

При відкритті додавання / редагування заявки необхідно внести на формі відповідну інформацію в поля введення.

Анулювання заявки на проведення робіт відбувається шляхом натискання правою кнопкою миші в списку на рядку з заявкою і вибору відповідного пункту меню, якщо вона не прийнята в роботу (рис. 1.9).

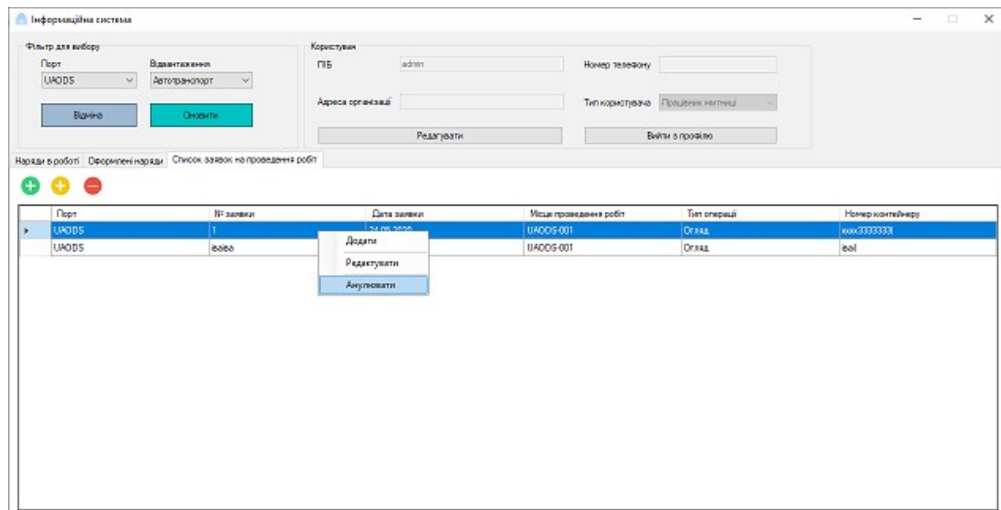


Рис. 1.9. Анулювання заявки на проведення робіт

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У результаті виконання дипломної роботи розроблено інформаційну систему модуля "експедитор" для портового товариства. Був проведений аналіз предметної області та поставлені задачі, такі як: аналіз транспортно-експедиційної діяльності; аналіз методів та засобів створення програмного забезпечення; розробка інтерфейсу програми; тестування та реалізація програми; опис технологій, за допомогою яких вона створена.

У **першому розділі** була проаналізована транспортно-експедиційна діяльність. Одним із основних напрямків діяльності підприємств-перевізників у сьогоденних умовах є послуги транспортного експедирування, оскільки саме експедитор забезпечує координаційні процеси переміщення вантажів, спрямовані на прискорення просування товарів від виробників до споживачів. Відповідно, чітко налагоджена робота транспортно-експедиційного напрямку у структурі підприємств-перевізників в умовах чинного законодавства - не лише основа успішної доставки будь якого вантажу, що у результаті є кінцевою метою замовника перевезення, але й запорука розширення можливостей транспортних підприємств на ринку автомобільних перевезень.

У **другому розділі** описане застосування математичних методів при організації перевезень вантажів, у підрозділах якого маємо можливість ознайомитися з плануванням роботи автомобілів на маятниковому маршруті із зворотнім холостим пробігом та розрахунком розвізочних маршрутів при перевезенні дрібнопартійних вантажів споживачам. Були наведені рисинки, таблиці, а також формули, щоб більш повно розкрити тему.

Враховуючи основні вимоги до створення інформаційної системи у **третьому розділі** виконане обґрунтування вибору мови програмування, а саме мови C#, завдяки якій розроблено інформаційну систему для портового товариства, інтерфейс та функціонал для ведення експедиторами документації. Також у третьому розділі наведена інструкція користувача.

Була досягнута мета роботи, а саме, була розроблена інформаційна система модуля "Експедитор" для портового товариства. Були вивчені та проаналізовані вимоги до системи.

Був реалізований прототип системи, що включає наступні компоненти:

- графічний інтерфейс;
- компонент для написання електронного наряду
- компонент для візування наряду;
- компонент для додавання заявки на проведення робіт з контейнерами;

Було успішно проведено тестування системи, на підставі якого можна зробити висновок, що програма повністю готова до роботи.

## АНОТАЦІЯ

В.Ю. Робулець «Розробка інформаційної системи модуля "Експедитор" для портового товариства»

Дана дипломна робота присвячена розробці інформаційної системи модуля "Експедитор" для портового товариства.

Метою роботи є розробка системи яка:

надає можливість експедиторам робити наряди в електронному вигляді;  
візувати наряди;

Предметом дослідження є засоби реалізації програмного забезпечення.

Об'єктом дослідження є транспортно-експедиційна діяльність та її аспекти.

Дана дипломна робота складається з чотирьох розділів: аналіз сфери транспортно-експедиційної діяльності; застосування математичних методів при організації перевезень вантажів; програмна реалізація та розділ з охорони праці на підприємстві.

Задачі, які були виконані в процесі роботи:

дослідження сфери транспортно-експедиційної діяльності;

вибір технології для створення системи;

розробка системи;

демонстрація системи.

В цілому робота складається з 64 сторінок, 17 рисунків та 9 таблиць.

Ключові слова: аналіз даних, збір інформації, транспортно-експедиційна діяльність, математичні методи.

## ANNOTATION

V.Y.Robulets "Development of the information system of the module" Forwarder "for the port company."

This thesis is devoted to the development of the information system of the module "Forwarder" for the port company.

The purpose of the work is to develop a system that:

Gives freight forwarders the opportunity to make outfits in electronic form;

Endorse outfits;

The subject of research is the means of software implementation.

The object of research is transport and forwarding activities and its aspects.

This thesis consists of four sections: analysis of the field of transport and forwarding activities; application of mathematical methods in the organization of cargo transportation; software implementation and section on labor protection at the enterprise.

Tasks that were performed in the process:

research of the sphere of transport and forwarding activity;

choice of technology to create the system;

system development;

demonstration of the system.

In total, the work consists of 64 pages, 17 figures and 9 tables.

Keywords: data analysis, information collection, transport and forwarding activities, mathematical methods.