

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

_____Аліна САВЧЕНКО

“_____” _____ 2021 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ

“МАГІСТРА”

ЗА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ “ІНФОРМАЦІЙНІ
УПРАВЛЯЮЧІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ”

**Тема: “ Програма для пошуку транспортних засобів для
перевезення вантажів ”**

Виконавець: Ковальчук Ілля Олександрович

Керівник: д.т.н., проф. Моржов Володимир Іванович

Нормоконтролер: _____ Ігор РАЙЧЕВ

Київ - 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії

Кафедра Комп'ютерних інформаційних технологій

Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма: 12
“Інформаційні технології”, 122 “Комп'ютерні науки”, “Інформаційні
управляючі системи та технології”

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Аліна САВЧЕНКО

« _____ » _____ 2021р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи студента

Ковальчука Іллі Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

- 1. Тема роботи:** «Програма для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів» затверджена наказом ректора від 12.10.2021 за № 2228/ст.
- 2. Термін виконання роботи:** з 12.10.2021 по 31.12.2021.
- 3. Вихідні дані до роботи:** існуючі веб портали, що надають можливість перегляду та бронюванню пропонованих послуг.
- 4. Зміст пояснювальної записки:** вступ, аналітичний огляд літературних та інших джерел, системний аналіз та опис системи, методи та засоби вирішення проблеми, практична реалізація програми.
- 5. Перелік обов'язкового ілюстративного матеріалу:** слайди, презентація.

6. Календарний план-графік

№ п/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1.	Отримання завдання на дипломну роботу та побудова плану-графіку виконання робіт.	12.10.2021 – 15.10.2021	
2.	Огляд та аналіз літературних та інших джерел.	16.10.2021 – 19.10.2021	
3.	Аналіз відомих систем для пошуку вантажу.	20.10.2021 – 24.10.2021	
4.	Пошук відомих підходів до вирішення проблеми.	25.10.2021 – 31.10.2021	
5.	Написання Розділу 1 дипломної роботи.	01.11.2021 – 07.11.2021	
6.	Системний аналіз об'єкту дослідження та предметної області. Постановка та обґрунтування проблеми. Написання Розділу 2 дипломної роботи.	08.11.2021 – 17.11.2021	
7.	Вибір та обґрунтування методів та засобів вирішення проблеми. Написання Розділу 3 дипломної роботи.	18.11.2021 – 01.12.2021	
8.	Практична реалізація. Написання Розділу 4 та завершення створення пояснювальної записки дипломної роботи.	02.12.2021 – 11.12.2021	
9.	Оформлення та друк пояснювальної записки. Створення презентації, доповіді та підготовка до захисту дипломної роботи	12.12.2021 – 20.12.2021	

7. Дата видачі завдання: 12.10.2021р.

Керівник дипломної роботи _____

(підпис керівника)

Володимир МОРЖОВ

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис випускника)

Ілля КОВАЛЬЧУК

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи “Програма для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів” складається із вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і містить 65 сторінок тексту, 27 рисунків та 3 таблиці. Список використаних джерел містить 10 найменувань.

Метою дипломної роботи є створення програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів.

Предметом дослідження є методи і інструменти для створення програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів.

Об’єктом дослідження є процес здійснення вантажоперевезень.

Ключові слова: ЛОГІСТИКА, АЛЬТЕРНАТИВНІ АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМ, ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕННЯ, ПРОГРАМА ДЛЯ ПОШУКУ ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕНЬ, ДІАГРАМИ, АНАЛІЗ, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1	
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	9
1.1 Методологічні засади дослідження.....	9
1.2 Відомі підходи до забезпечення вантажоперевезень	16
1.3 Порівняння відомих програм аналогів	26
Висновок до розділу 1	33
РОЗДІЛ 2	
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОБЛЕМИ.....	34
2.1. Системний аналіз об'єкту дослідження та предметної області	34
2.2. Постановка та обґрунтування проблеми	38
2.2.1 Мета розроблення	38
2.2.2. Опис призначення системи	38
2.2.3. Місце застосування системи.....	39
2.2.4. Обґрунтування, розроблення та впровадження системи.....	39
2.2.5. Очікувані ефекти від впровадження системи	40
2.3. Розробка концептуальної моделі системи.....	40
2.3.1 Бізнес процеси програми	40
2.3.2. Модель IDEF0.....	41
2.3.3 Модель IDEF3	45
Висновок до розділу 2	49
РОЗДІЛ 3	
МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ.....	50
3.1 Вибір та обґрунтування методів вирішення проблеми.....	50
3.2 Вибір та обґрунтування засобів вирішення проблеми	56
Висновок до розділу 3	62
РОЗДІЛ 4 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ.....	63
4.1. Опис створеного програмного засобу	63
4.1.1. Загальні відомості.....	63
4.1.2. Функціональне призначення	63
4.1.3. Опис логічної структури	64
4.2 Аналіз контрольного прикладу	68

Висновок до розділу 4	71
ВИСНОВКИ.....	72
СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ.....	73

ВСТУП

Актуальність. На сьогоднішній день вантажоперевезення динамічно розвиваються сферою послуг. Потреби у перевезеннях вантажів дедалі більше зростають з кожним днем. Як наслідок, зростає і конкуренція серед компаній, що займаються доставкою вантажів. Кожна така компанія намагається надати як можна більший спектр послуг за найменшу плату. При цьому перед замовником виникає ряд проблем, йому необхідно вибрати не лише фірму, послугами якої він буде користуватися, а й вид транспорту, за допомогою якого буде здійснюватися вантажоперевезення. В даний час завдання планування вантажних перевезень стає все найактуальнішим для автотранспортних підприємств. Планування завантаження автомобілів та призначення ним маршруту та графіка доставки вантажу повинні виконувати автоматичні системи, а помилки у складанні завдань пов'язані з додатковими витратами. Витрати на транспортування вантажу часто можна порівняти з її собівартістю і становлять значну частку в кінцевій ціні продукції. Ці обставини зумовлюють актуальність проектування, розробки і впровадження програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів.

В наш час багато компаній, які надають послуги вантажоперевезень застосовують велику кількість персоналу, для роботи системи. Зокрема, необхідно багато диспетчерів для коректної роботи. Тому постало питання на створення автономної програми. У магістерській кваліфікаційній роботі було здійснено спробу на створення саме такої програми, яка полегшить роботу для будь-якого підприємства і зменшить затрати на обслуговування і функціонування системи. Крім того програма для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів є чудовим рішенням для віддаленого керування всіх процесів, які необхідні для здійснення вантажоперевезення. З огляду на це, актуальною задачею є впровадження програми для вантажоперевезень. Дана система дозволить відстежувати свій вантаж, а також відправлятиме сповіщення у разі виникнення якихось проблем.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є створення програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів.

Основні цілі дослідження:

1. Проаналізувати літературні джерела по даній темі.
2. Провести системний аналіз об'єкта дослідження.
3. Вибрати методи та засоби проектування системи.
4. Розробити програму вантажоперевезень та перевірити її.

Об'єкт дослідження – процес здійснення вантажоперевезень.

Предмет дослідження – методи і інструменти для створення програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів.

Результатом магістерської кваліфікаційної роботи є завершена програма для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів, яка готова до впровадження.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Методологічні засади дослідження

Ефективне переміщення різних товарів і вантажів є важливим елементом для функціонування всієї комерційної торгової системи. Транспортні компанії відіграють ключову роль і повинні мати можливість адаптуватися до потреб споживачів і користувачів системи, а також доставляти різні вантажі неушкодженими. Логістика транспортування вантажів є важливим аспектом організації, яка надає послуги з вантажоперевезень. Роль логістики вантажоперевезень полягає в тому, щоб передбачити навіть найменші технічні деталі, починаючи від первинного запиту на замовлення і закінчуючи доставкою необхідного вантажу.

Вантажний транспорт - це вид транспорту, який призначений для переміщення вантажів з одного місця в інше і зазвичай використовується для переміщення продуктів, які призначені для комерційного продажу, хоча такі речі, як пошта, також можуть розглядатися як вантаж для транспортних цілей. Існує ряд різних видів вантажного транспорту, доступного як для фізичних осіб, так і для компаній, починаючи від служби доставки пакетів, що використовується для переміщення продукції від компаній до кінцевих споживачів, до служби доставки, яка перевозить цілі контейнери з продуктами з одного порту в інший.

Люди переміщали вантаж з місця на місце протягом тисяч років за допомогою різноманітних засобів. Можливість переміщувати комерційну продукцію між різними місцями і країнами полегшує торгівлю між громадами та націями, оскільки продукти, які можуть використовуватися однією спільнотою, відправляються з місця, де вони виробляються, на місце, де вони

Кафедра КІТ (47)				НАУ 21.30.72.000 ПЗ			
Виконав	Ковальчук І.О.			АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Моржов В.І.					9	25
Консультант					УС-212М 122		
Контролер	Райчев І.Е.						

потрібні. Вантажі можуть включати все: від спецій до автомобілів, призначених для кінцевих споживачів, а також основні компоненти, які будуть відправлятися виробниками з метою складання продукції. Вантажні перевезення збільшують вартість товарів, переміщуючи їх у місця, де вони коштують більше, і стимулює конкуренцію та виробництво, розширюючи просторові межі ринків товарів і праці. Вантажні перевезення також стимулюють попит на товари та послуги та надають роботу мільйонам людей.

Вантаж, також відомий як фрахт, відноситься до товарів або продукції, що транспортуються з одного місця в інше - водним, повітряним або наземним транспортом. Транспорт - це переміщення людей, тварин, товарів з одного місця в інше. Спочатку термін «вантаж» означав товари, які завантажуються на борт судна. Однак сьогодні вантаж використовується для всіх видів вантажів, включаючи ті, що перевозяться залізницею, мікроавтобусом, вантажівкою або контейнером.

Хоча вантаж означає всі товари на борту транспортного засобу, він не включає такі предмети, як сумки для персоналу, товари на сховищі, обладнання або продукти для підтримки транспортного засобу, що перевозиться на борту. Перевезення вантажів здійснюються переважно з комерційною метою, для чого перевізником видається авіанакладна, коносамент або інша квитанція.

Переїзд з дому та переїзд в інше місце може бути тягарем для тих, хто не має транспортних засобів, транспортування товарів, доставка товарів і перевезення вантажів є проблемою, якщо немає транспортної служби або транспортного засобу, який достатньо великий, щоб перенести всі ваші речі. Світ постійно змінюється, і інновації прогресують, щоб вирішувати проблеми людей, незалежно від того, наскільки вони великі чи маленькі. Вантажні перевезення роблять транспортування вантажів, доставку продукції та розповсюдження товарів зручними та легкими. Послуги вантажних перевезень є однією з найкорисніших послуг, які шукають, особливо той онлайн-ринок,

який потребує розповсюдження та доставки продукції, є тенденцією та все ще розвивається протягом останніх років.

Перевезення вантажів може здійснюватися наземним, повітряним або морським транспортом. Повітряний транспорт, як правило, є найшвидшим і може використовуватися для товарів, які потрібно переміщати в швидкій формі. Це також найдорожче, оскільки обслуговування та польоти вантажних літаків можуть бути досить дорогими. Наземний транспорт використовується для переміщення товарів у межах континенту або країни, причому вантаж переміщується поїздом або вантажівкою, тоді як морський транспорт використовується для переміщення вантажів через океан. Вантажі також можуть переміщатися між різними портами на одному континенті по морю, оскільки це може бути дешевшим або зручнішим, ніж транспортування цих вантажів наземним транспортом на дуже далекі відстані.

Природно, що вантажні перевезення залишаються важливим аспектом економіки будь-якої країни. Постачальники послуг вантажного транспорту повинні відповідально, ретельно та безпечно виконувати свої обов'язки.

Донедавна інформація як така не вважалася важливим активом підприємств. Управління розглядалося як індивідуальне мистецтво міжособового спілкування, а не як глобальний механізм координації діяльності учасників економічних процесів. Сьогодні лише деякі керівники можуть дозволити собі зневажливо ставитись до методів роботи з інформацією. У разі, коли зростає значення інформаційної складової довкілля підприємств, повноцінне їх існування стає неможливим без співіснуючих змін у всіх значимих сторонах їх життєдіяльності з погляду керованості та ефективності.

Система логістики підприємства є одним з найбільш складних і той же час добре функціонуючих механізмів, що поєднують різні елементів. Робота цього механізму без перерви багато в чому визначається точно вимірною роботою кожного з його складових елементів, ключем до якого є бездоганність використовуваних методів та технологій, що, отже, визначає необхідність

вивчення механізму логістики та системи кожному підприємстві. У світі відбувається стрімке зростання виробництва, розширення номенклатури товарів, вироблених різними підприємствами, створення складів, що, своєю чергою, впливає зростання товарообігу підприємства. Усе це підвищує роль логістики під управлінням підприємством. В даний час не можна уявити будь-яке торгове або виробниче підприємство, яке займається вирішенням завдань логістики. Таким чином, логістика у діяльності підприємства дозволяє оптимізувати товарні, фінансові та інформаційні потоки на підприємстві, а також, за словами Т. Аллегрі, «значно скоротити тимчасовий інтервал між закупівлею сировини та напівфабрикатів та доставкою товару». Готова продукція для споживача, сприяє різкому скорочення товарно-матеріальних запасів». Актуальність вивчення ролі логістики в управлінні підприємством обумовлена процесом глобалізації самого виробничого та товарного сектора, у зв'язку з чим зростає значення логістики на будь-якому підприємстві, оскільки значну частину витрат найчастіше становлять, наприклад, витрати на транспорт. Так, якщо підприємство з метою скорочення витрат на виробництво шукає найдешевші ресурси за межами країни, то цьому випадку значно підвищується частка витрат за логістику. У зв'язку з широтою та багатоаспектністю даної проблеми, необхідно комплексне вивчення функцій та цілей застосування системи логістики на підприємстві у кожному окремому конкретному випадку, що, таким чином, зумовлює актуальність дослідницької проблеми. Логістика є важливою роботою, яка розкриває широкі здібності з метою використання як людських, так і матеріальних ресурсів, які, у свою чергу, впливають на національне виробництво загалом. Логістичне управління значною мірою впливає на положення фінансово-економічного, а також законодавчого забезпечення в умовах сучасної ринкової економіки. Ця обставина необхідна, насамперед, віднести до ринку автотранспортних послуг, установи господарства складу, формуванню автотранспортних служб у організаціях-посередниках. Тим не менш, робота в галузі логістики ніяк не обмежується Тільки даними тенденціями, вона є більш багатогранною.

Логістична робота, крім того, містить у собі діяльність з керівництву кадровим забезпеченням підприємства, торговельну діяльність, організацію систем інформації тощо. Особлива новизна підходу логістики в управлінні підприємством пов'язана з обмеженим взаємовідносинами всіх перерахованих сфер діяльності з метою формування гармонійно пов'язаних товаропровідних організаційних систем, при цьому легких в управлінні та виявляючих високий рівень ефективності у роботі. Практика високорозвинених країн в економічній сфері та великих підприємств у Росії показує, що логістика займає важливу нішу в бізнес-процесі сучасних підприємств. Ефективний розвиток різноманітних бізнес-процесів, їх здатність до конкуренції як на зовнішніх, і на внутрішніх ринках значною мірою визначається сформованою системою логістики підприємства та розвиненістю менеджменту логістики підприємства загалом.

Логістика є частиною процесу системи поставок підприємства, в яких ефективно планування, виконання та контроль над її головними етапами, містить у собі також і зберігання, і рух товарів та продукції вироблених підприємством. Крім того, логістична система підприємства включає в себе спрямованість пов'язаних із цим послуг та інформаційних потоків з місця постачання аж до кінцевого споживача, із здійсненням усіх вимог клієнта.

Транспорт є однією з головних складових логістичної системи підприємства, оскільки жодна організація неспроможна належним чином функціонувати без послуги доставки готових товарів та виробленої продукції споживачам. Дії в галузі логістики управління ресурсами дозволяє забезпечити високий рівень пристосованості підприємства та витрати часу на реорганізаційний процес або процес виробництва відповідно до зовнішніх факторів впливу. Взаємодія різних компонентів логістичної системи підприємства проводиться відразу на кількох рівнях: фінансовому, економічному, промисловому тощо. Застосування логістичної системи дозволяє прискорити процедуру отримання інформаційних даних та збільшує рівень обслуговування виробничого циклу.

Для системи логістики є справедливим закон Парето. Так, у відповідно до цього закону, у процесі логістичних послуг 80% затримок є результатом менше 20% дій. При цьому вирішенням проблем затримок у логістиці є: знаходження 20% дій; скорочення часу виробничого циклу на 80%; забезпечення своєчасності поставок на рівні 99%. Введення у процес логістики управління підприємством принципу «точно вчасно», який активно застосовується в дбайливому виробництві, дозволить досягти, по-перше, виключення втрат на етапі виробництва, надлишку запасів продукції та часу очікування, по-друге дозволить значно знизити витрати та собівартість товарів, і, нарешті, по-третє, підвищити якість сервісу логістики підприємства. В даний час підприємства, що перейшли на організацію системи виробничого циклу відповідно до логістичними принципами, можуть раціональним чином організувати цикл виробництва підприємства, виробляти закупівлю матеріалів та сировини, відбирати постачальників, а також самостійно організовувати виробничі процеси.

У зарубіжній літературі поняття логістики найчастіше пов'язане із плануванням як основною функцією управління. Американські вчені вважають логістику структурою планування. Вони визначили логістику насамперед як механізм економії витрат. Рада логістичного менеджменту (Council of Logistics Management - CLM), наприклад, визначила логістику як «процес планування, впровадження та контролю раціонального та ефективного руху товарів, послуг та пов'язаної з цим інформації від вихідної точки до кінцевого споживача з метою задоволення вимог клієнта».

Англійські вчені, наприклад, показали основні напрями діяльності логістики, що охоплює дослідження та прогнозування ринку, планування виробництва, закупівлю сировини, матеріалів та обладнання, включає контроль запасів та ряд операцій товароруку, а також вивчення обслуговування покупців.

Ряд зарубіжних учених стверджує, що логістика — це планування, організація та контроль усіх видів діяльності, що забезпечують проходження

матеріального та пов'язаного з ним інформаційного потоку від пункту закупівлі сировини до пункту кінцевого споживання. Логістика дозволяє оптимізувати потоки продукції та інформації всередині та поза підприємством. Логістика є комплексним плануванням і керуванням потоками матеріалів, запасних частин і готової продукції, включаючи необхідний інформаційний потік, з метою мінімізації загальних витрат. Логістика - це координація всіх видів діяльності, які сприяють руху та координації попиту та пропозиції на товари у певному місці та в заданий час. Логістика актуальна у будь-якому напрямку використання. Поєднання та використання у господарській практиці сучасних досягнень, наприклад, трьох об'єктивно взаємопов'язаних наук (логістики, маркетингу та кібернетики) дозволяє отримати максимальний ефект оптимізації поточкових процесів.

Логістика не обмежується традиційними областями її застосування, наприклад транспортна, виробнича, постачальницька, розподільна і т.п. У літературі з'явилися роботи з логістики у сфері сервісу, інформації, програмування та інших галузях діяльності. З розвитком послуг виникає необхідність оптимізації потоків, що мають місце в сервісному бізнесі. Виділення сервісної логістики позначило торговельний, медичний, освітній, ресторанний, побутовий, рекреаційний та інші напрямки. Доцільність такого виділення обґрунтовується глибиною та необхідністю проникнення логістичних принципів в управління тим чи іншим сектором економіки. Найшвидше розвивається рекреаційна логістика, оскільки рівень рекреаційного сектора послуг багато в чому визначає розвиток тієї чи іншої регіону. Тому виділяються такі рекреаційні потоки, які потребують управління на логістичній основі: інформаційний, транспортний, зумовлений розміщенням, рекреаційний, пов'язаний з харчуванням та маршрутний (екскурсійний, туристичний). Таким чином, логістика знаходить місце у найрізноманітніших галузях та сферах діяльності, є необхідною для досягнення та утримання конкурентоспроможності суб'єктів ринку та пропонувананих ними товарів та послуг.

Будь-яке підприємство для аналізу проблем, прийняття рішень, контролю операцій, створення нових продуктів чи послуг потребує інформації.

Щоб отримати інформацію, необхідну для успішного функціонування підприємства, потрібно зібрати дані, передати їх на обробку, привести їх у форму, зручну для подальшого використання, та передати користувачам отримані результати. Користувачі можуть уточнювати, які дані потрібно збирати, а також скоригувати методи їх обробки з погляду повноти, достовірності та форми представлення результатів. Якісні постачальники вантажних послуг повинні зосереджувати увагу на мінімізації випадків обробки вантажів. Це не тільки забезпечує безпеку вантажу, а також зводить до мінімуму ризик втрати або пошкодження внаслідок пожежі або крадіжки. Вантажні перевезення також дозволяють швидше переміщувати вантаж. Він залишається важливою ланкою в усьому ланцюжку поставок товарів. Він зв'язує виробників із споживачами. Тому не дивно, що комерційні підприємства неминуче вибирають своїх партнерів з вантажних перевезень з належною ретельністю та уважністю.

1.2. Відомі підходи до забезпечення вантажоперевезень

Попит на транспортні послуги продовжує зростати, за прогнозами експертів майбутньому вимоги до транспортної системи країни, а також окремих регіонів, тільки збільшуватимуться. Незважаючи на це в управлінні транспортними системами існує набір глобальних системних проблем, вирішення яких досі не запропоновано. Збереження поточної ситуації може призвести до уповільнення зростання економіки України, ослаблення конкурентності на світових ринках експорту/імпорту, і може призвести до відставання у розвитку окремих секторів виробництва, зокрема транспортного. Тому завдання транспортної забезпеченості при підвищенні вантажопотоку та швидкості виконання логістичних операцій та функцій при вантажоперевезеннях, так само, як і завдання оптимізації ефективності

транспортно-логістичних компаній та експедиторів стають високопріоритетними та стратегічно важливими у розвиток країни. Логістична функція – це сукупність операцій та дій, вкладених у перетворення матеріального потоку. Слід виділити логістичні функції, що є основними:

1) інтегруюча функція – призначена для формування процесу пересування вантажу у межах єдиної транспортної системи;

2) організуюча функція – служить для забезпечення взаємодій та погодження дій та операцій усіх учасників логістичного процесу;

3) керуюча функція – спрямована на підтримання умов та дотримання параметрів транспортно-логістичної системи у встановлених межах.

До функції транспортно-логістичної системи належить:

- інтеграція різних функцій та господарських зв'язків з потребами в перевезеннях як пасажирських, і вантажних;

- координування процесів управління поставками та доставки, транспортування вантажів;

- кооперація та інтеграція управління рухом товарів та вантажопотоків за рахунок використання складів різних транспортних компаній та фірм з різних галузей;

- розвиток та вдосконалення управлінських функцій, а також їх раціональне розподілення серед усіх учасників транспортного;

- організація роботи програмно-визначуваних транспортних систем - поділ процесів передачі та управління даними, централізація управління процесами за допомогою уніфікованих програмних засобів, віртуалізація фізичних мережевих та транспортних ресурсів. Виділяють три основні групи функцій, що застосовуються для логістичного управління:

1. планування процесу та координація роботи учасників транспортно-логістичного процесу;

2. регулювання процесу робіт і під час замовлення;

3. контроль та управління пересуванням матеріальних та інформаційних потоків

У процесі виконання функцій планування та координації роботи формуються плани та графіки пересування матеріальних та інформаційних потоків, відбувається інтеграція з локальними планами окремих підрозділів, розробляються глобальні цілі управління та визначаються критерії оцінки ефективності досягнення цілей, здійснюється координація всіх видів робіт підрозділів компаній для виконання поставлених планів та графіків робіт. При регулюванні процесу контролюється пересування матеріальних потоків, з можливістю оперативного вжиття заходів у разі виникнення порушень поставлених планів та графіків, а також проводиться погодження дій усіх відділів та департаментів, які несуть відповідальність за рух матеріальних та супутніх ним потоків, відпрацьовуються плани дій у разі ліквідації можливих порушень. Для реалізації функцій управління та контролю, потрібна оцінка ступеня забезпечення підприємства товарами та матеріалами, а також параметри ефективності використання, проводиться аналіз усіх витрат, пов'язаних з рухом товарів та вантажів, проводиться розробка рішень для підвищення рівня ефективності логістичного та транспортного управління. До досягнень науково-технічного прогресу в галузі інформатики та цифрових технологій, що дозволяють реалізовувати методику логістичного управління, відносять:

1. Цифровізація процесів управління логістикою, а саме:

- впровадження у процеси та використання цифрових та комп'ютерних засобів керування;
- розробка програмного забезпечення та інформаційних систем, що дозволяють в автоматичному режимі виконувати функції планування, прогнозування та прийняття управлінських рішень.

2. Розвиток технологій та засобів, що використовуються при передачі інформації та даних:

- розробка нових стандартів передачі;
- створення сучасного обладнання та ПЗ для приймання-передачі цифрової інформації.

Дані результати надають можливість контролю над усіма етапами руху вантажів, комплектуючих та сировини, що дозволило чітко виявити проблемні місця, що призводять до неефективності у існуючих схемах управління вантажопотоками. У свою чергу, дані результати надали необхідну інформацію та вимоги для розробки нових, більш ефективних способів організації та управління рухом транспортних потоків. Було подолано безліч проблем на шляху впровадження в Україні інтелектуальних транспортних систем (ІТС). Для того, щоб правильно розуміти основу цифровізації транспортних засобів процесів необхідно правильне розуміння властивостей та параметрів управління ІТС. Проблеми у розумінні процесу роботи та управління інтелектуальними транспортними системами залежать від постановки задач з автоматизації, визначенні ролі цифровізації та інтелектуалізації в управлінні транспортні системи. Також можна зазначити, що у питаннях створення ІТС ще не було зроблено достатньої кількості помилок, оскільки область досліджень все ще активно розвивається, тому кількість прикладів успішного впровадження дуже мало. Інтелектуальні транспортні системи утворюються на стику інтелектуальних інформаційних технологій та транспортної галузі, та включають моделювання транспортних потоків, інформаційні системи та системи управління рухом транспорту. Розуміння сутності інтелектуальних транспортних систем визначає ключові цілі щодо їх розроблення та впровадження, до яких можна віднести:

- забезпечення більшої інформативності та безпеки руху;
- створення та забезпечення принципово нового рівня цифрового та інтелектуальної взаємодії всіх учасників дорожньо-транспортної руху.

При дослідженні світового досвіду застосування ІТС на сході в Японії та Китаї, як і на заході їхні американські колеги, при розробці рішень продумують функціональні частини системи та стежать насамперед за реалізацією вимог у цій галузі. На вітчизняному ринку дослідники та розробники в галузі транспортних та інтелектуальних систем працюють з

об'єктно-орієнтованим поданням та постановкою завдань, що призводить до фокусування на методах забезпечення працездатності систем.

Тому однією з найбільш глобальних проблем під час проектування інтелектуальних інформаційних систем полягає у перевазі об'єктів та інфраструктури над їх сервісами та функціональністю. Щоб реалізувати поставлені перед інтелектуальними транспортними системами мети, тобто підвищити безпеку, інформативність та доступність транспортного забезпечення та синхронізувати взаємодію різних видів транспорту, необхідно провести функціональну декомпозицію, основі якої можна перейти до реалізації цілей у вигляді функціональності особливостей ІТС. Для того щоб визначити різницю у розумінні сутності та предмета ІТС, достатньо сформулювати наступне питання: чи зможе інфраструктура та встановлене обладнання забезпечити реалізацію цілей, поставлених перед ІТС? А саме підвищити транспортну безпеку, надати більшу інформативність та покращити міжтранспортну взаємодію. Щоб відповісти на це питання недостатньо одних лише знань про параметри та характеристики обладнання та серверів. Необхідно розібратися в функціональні особливості системи, на основі яких можливо провести оцінки працездатності функціоналу інтелектуальних транспортних систем та їх перспектив у сукупності з останніми науково-технічними досягненнями із суміжних та пов'язаних з транспортом галузей. Завдання вибору функціональних частин ІТС залежить від правильної постачання кінцевих цілей, які планується отримати. До роботи з технічним рівнем та обладнанням інфраструктури ІТС можливе лише тільки після вибору генеральної методології та концепції рішення позначеного ряду функціональних завдань.

Донедавна інформація як така не вважалася важливим активом підприємств. Управління розглядалося як індивідуальне мистецтво міжособового спілкування, а не як глобальний механізм координації діяльності учасників економічних процесів. Сьогодні лише деякі керівники можуть дозволити собі зневажливо ставитись до методів роботи з

інформацією. У разі, коли зростає значення інформаційної складової довкілля підприємств, повноцінне їх існування стає неможливим без співіснуючих змін у всіх значимих сторонах їх життєдіяльності з погляду керованості та ефективності.

Будь-яке підприємство для аналізу проблем, прийняття рішень, контролю операцій, створення нових продуктів чи послуг потребує інформації.

Щоб отримати інформацію, необхідну для успішного функціонування підприємства, потрібно зібрати дані, передати їх на обробку, привести їх у форму, зручну для подальшого використання, та передати користувачам отримані результати. Користувачі можуть уточнювати, які дані потрібно збирати, а також скоригувати методи їх обробки з погляду повноти, достовірності та форми представлення результатів.

Система вантажних перевезень, що добре функціонує, є одним з найважливіших елементів будь-якої успішної економіки. Тим не менш, на початку нового тисячоліття було зроблено передбачення про те, що попит на рух товарів випереджатиме темпи удосконалень фізичної інфраструктури. Помітне зростання чутливих до часу ринків вантажних перевезень підвищує податкові вимоги до системи, яка вже експлуатується в деяких областях поблизу потенційних споживачів.

Основні проблеми та завдання, що впливатимуть на вантажні планування та матеріально-технічного забезпечення у майбутньому, включають:

- Вимоги до вантажних перевезень та логістичних послуг, а також можливість фізичної та інформаційної інфраструктури для задоволення цих потреб;
- Роль ціноутворення дорожнього руху у міських вантажних перевезеннях;
- Вплив інформаційних технологій на рух товарів;
- Нові розробки у сфері матеріально-технічного забезпечення.

Вантажної транспортна система в наш час перебуває в процесі розробки нових парадигм операцій та планування. Ця ситуація є наслідком комбінації факторів. По-перше, існує дуже великий попит на внутрішні і міжнародні вантажоперевезення. На внутрішньому ринку, споживання товарів збільшується в міру нових верств населення, які користуються більш ефективним способом доходу. На міжнародному рівні, асоціація України з країнами ЄС значно збільшили потік товарів і виробів, що ми можемо спостерігати глянувши на полицки магазинів. Це різні продукти харчування, напої, алкоголь і т.д. Водночас збільшився тиск на підвищення економічної конкурентоспроможності внаслідок економічного об'єднання Європи та потужних азіатських економік. Існуючі тенденції розвитку міжнародних економічних відносин мають значний вплив на функціонування транспортної системи країни. Розвиток міжнародного ринку виробництва продукції передбачає інтеграційні процеси, а це, своєю чергою, стимулює розвиток національних транспортних систем та формування міжнародного ринку транспортних послуг. Виникає необхідність посилення координації та взаємодії між різними видами транспорту, і навіть задоволення потреб споживачів з якості обслуговування, запровадження логістичних принципів управління діяльності транспортних підприємств. Існують деякі фактори, які пояснюють необхідність використання логістичного підходу при організації вантажоперевезень (Рисунок 1).

На існуючому етапі розвитку логістичних технологій вирішуються завдання щодо оптимізації транспортних, складських та розподільних процесів на промислових, транспортних та торгових підприємствах. Транспортні процеси є складовою частиною системи логістичного управління підприємством, тому від швидкості, потужності та безпеки проходження матеріально-інформаційних потоків за логістичним ланцюжком залежить ступінь задоволення споживачів, прибуток та оборотність коштів. Ефективність функціонування транспортно-логістичних систем залежить від рівня використовуваних технологій, програмного забезпечення та способів

організації інформаційних потоків Багато підприємств у цих умовах переглядають існуючі методи управління транспортно-логістичними системами, намагаються впроваджувати нові інформаційні системи управління. Потрібно враховувати, що на даному етапі найбільш універсальною формою взаємодії у транспортно-логістичній системі є єдині технологічні процеси. Раціональне застосування технологій комплексного використання транспортно-логістичних систем дасть можливість стимулювати розвиток технологій перевезень вантажів, підвищити ефективність роботи всіх учасників, удосконалити технології перевезень, технічне оснащення та фінансову стабільність(Рис.1.1).

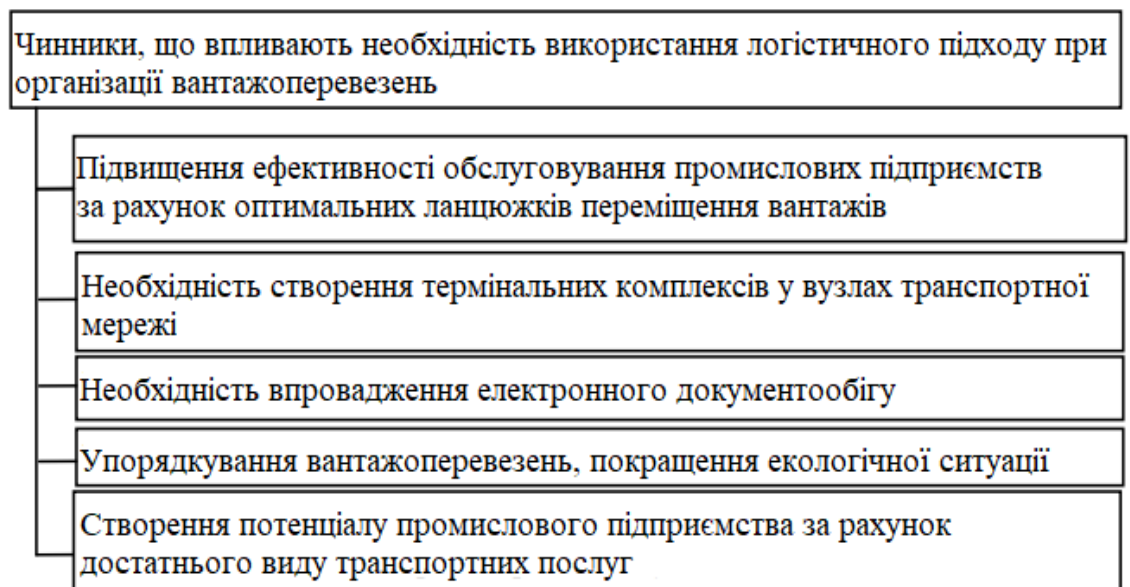


Рис. 1.1. Фактори, що впливають на необхідність використання логістичного підходу при організації вантажоперевезень

Використання нової системи управління вантажопотоками, яка буде включати сучасні технології та логістичні засади, сприятиме інтеграції транспортного комплексу країни у міжнародні транспортно-логістичні системи, що дозволить стимулювати інвестиційну активність, поліпшити економічний розвиток регіонів. Україна, за рахунок свого географічного розташування, є транспортно-логістичним коридором, який поєднує Захід та

Схід, регіони Чорноморського узбережжя з країнами Балтійського моря. Щорічно через територію країни транспортується велика кількість європейських вантажів, значна частина з них – це вантажі між країнами близького сходу та Європейського союзу. Тому можна обґрунтовано утвердити, що Україна – це визнана транспортна ланка євразійського регіону, що у повному обсязі забезпечує оперативність та безпеку транзиту. Основними видами транспорту, якими надаються послуги, є залізничний, автомобільний, повітряний, річковий та трубопровідний. Транспортна система України є сукупністю транспорту автомобільного, залізничного, наземного та підземного міського електричного, повітряного, водного та інших видів транспорту. До цієї структури належать лише транспортні засоби та транспортні підприємства, а також транспортні комунікації (автомобільні дороги, залізничні колії, повітряні траси, водні колії, термінали тощо), а також інші організації та служби, що забезпечують функціонування транспорту. Головним завданням транспортної системи в умовах конкурентного середовища є створення системи управління та бізнес нового типу, яка вирішити і допомогти подолати недоліки колишньої командно-планової та забезпечення зростання ефективності господарювання. Один з основних тенденцій розвитку транспортної системи стало продовження процесу цифровізації як державних контролюючих органів, так і бізнесу в сфері транспорту и логістики. Недостатнє впровадження електронного документообороту, тривалість процедури документарного, митного оформлення вантажів, необхідність у забезпеченні доступності та конкурентоспроможності транспортних послуг для вантажовласників – все це послужило початком для формування і впровадження механізму інноваційного транспортного експедиції та логістики. Очевидно, що досягнення заданої цілі залежить від удосконалення транспортної інфраструктури країни і логістичної мережі України. Тому менш важливим аспектом залишається формування конкурентних переваг у цій сфері, де

цифровізація транспортної галузі є невід'ємною складовою ефективного управління.

У сучасному світі перевезення вантажів та пасажирів є фундаментальними в економічній системі кожної держави. Дуже важливо не просто здійснити перевезення або доставку, необхідно дотримуватися якості цього процесу. Основна роль цьому відводиться транспортної логістиці. Історично, логістика застосовувалася для військових операцій, і лише надалі її сильний вплив відчувається через функції виробництва, розподілу та споживання. Раніше транспортна логістика більше використовувалася при перевезенні вантажів, проте сьогодні актуальним є також перевезення пасажирів. Розвиток транспортної логістичної системи держави робить її конкурентоспроможним на транспортному ринку. Управляти цим процесом досить непросто, це вимагає особливого вивчення географічного розташування сполучних точок, а також економічної доцільності цього проекту.

Логістика включає широкий спектр заходів, присвячених перетворенню та обігу товарів, таких як матеріально-технічне постачання виробництва, обмін та зв'язок потоків інформації, зручність перевезення пасажирів. Мета логістичної діяльності вважається досягнутою, якщо виконано основне правило, потрібний продукт необхідної якості доставлений з необхідним рівнем витрат потрібному споживачеві у необхідній кількості, у потрібний час та у потрібне місце [2, 3]. Особливого значення набуває концепція логістики у зниженні транспортних витрат. Завдання мінімізації витрат за транспортування підприємство може вирішити за умови раціонального використання всіх видів транспорту з організацією перевезень своїх вантажів. Актуальність проблеми підтверджується тим, що підприємства, які успішно працюють у умовах ринку, велику увагу приділяють організації роботи суб'єктів господарської діяльності, що входять до складу підприємства. Зниження транспортних витрат досягається за оптимального використання різних видів транспорту: промислового залізничного та автомобільного для

перевезень усередині підприємства та всіх видів транспорту для перевезень за межами підприємства. У цьому випадку необхідно, щоб вантаж відповідав вимогам ефективного та швидкого навантаження з одного виду транспорту на інший. Тому слід приділяти увагу таким етапам перевізного процесу, як завантаження вантажів, їх сортування, складування і засоби механізації, що використовуються при цьому. У логістичному ланцюжку перевезення пасажирів важливим є правило: «від дверей до дверей» з використанням транспортних засобів, що забезпечують раціональний час знаходження в дорозі та мінімальні витрати на організацію руху. Розвиток логістики пасажирських перевезень дозволяє скоротити час на переміщення і пасажир готовий платити задоволення своїх потреб у максимально комфортних умовах.

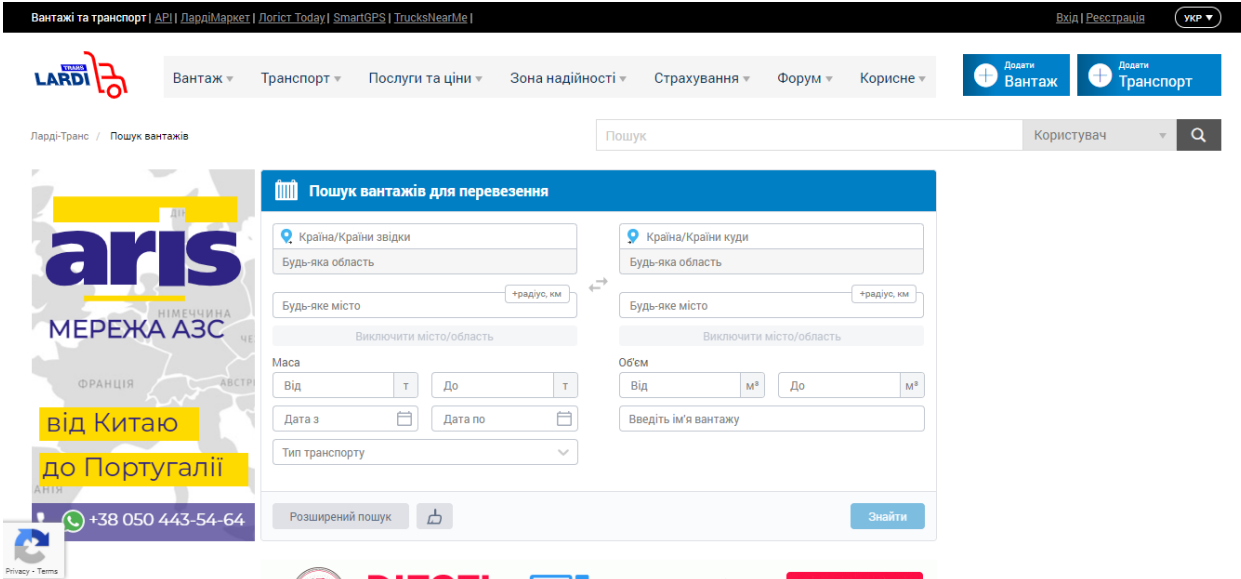
Таким чином, потрібне створення такого механізму управління транспортною системою держави, який дозволить оптимізувати параметри перевізного процесу при мінімумі витрат та забезпеченні заданого рівня якості перевезень з урахуванням логістичних принципів. Також необхідна розробка управлінської моделі для окремого регіону на основі інтеграції транспортних об'єктів та маркетингових досліджень. Такий підхід до управління зовнішньою транспортною системою держави дозволить оптимізувати витрати усієї системи, виробити критерії необхідності залучення інвестицій, необхідні оновлення основних фондів транспорту, дозволить удосконалити механізм взаємодії з логістичними посередниками. Більш того, необхідні продумані процедури планування та контролю перевезень, ув'язування їх із технологічним циклом підприємства.

1.3. Порівняння відомих програм аналогів

Вплив інформаційних технологій на транспортній системі вантажоперевезень був є дуже значним. Кожна велика компанія створює власні сайти і програми для забезпечення швидкої взаємодії між замовником і компанією, яка надає послуги доставки вантажу. Стабільне зниження цін на нові технології у поєднанні з підвищенням проінформованості серед

вантажних операторів сприяє збільшенню використання інформаційних технологій. Промисловість вже запровадила передові технології, щоб покращити якість обслуговування клієнтів та скоротити витрати. Інформаційні технології також є ефективними і на інших видах транспорту. Комп'ютери у всіх режимах все більше покладаються на безперервне оновлення про місцезнаходження та стан транспортних засобів та контейнерів у системі. Додаткове зростання в інтермодальних вантажних ринках вимагає збільшення обміну інформацією між інформаційними компаніями. В наш час існує досить багато веб сторінок програм які допомагають знайти транспортні засоби для перевезення вантажу.

Ларді транс



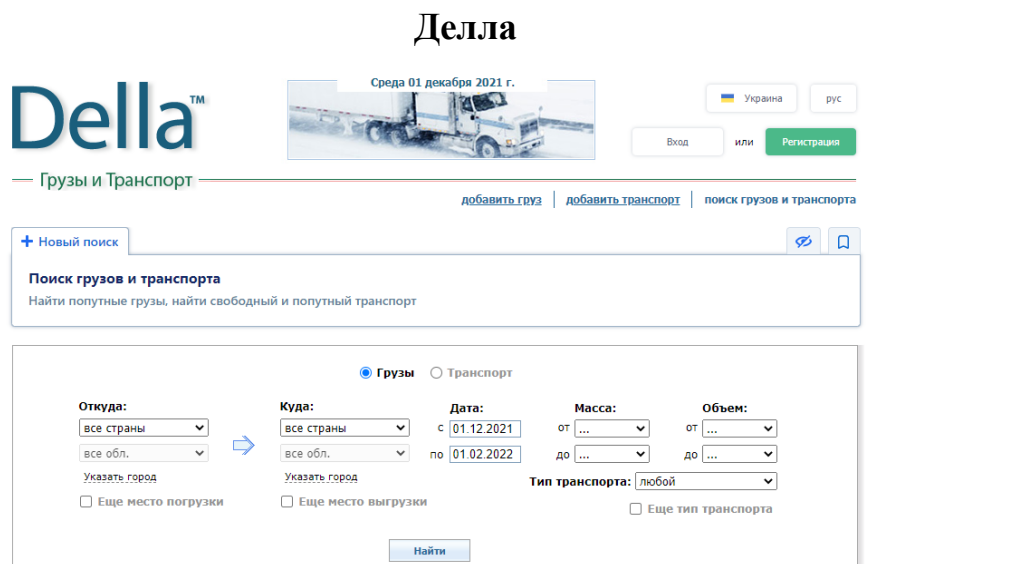
The screenshot displays the website interface for lardi-trans.com. At the top, there is a navigation bar with links for 'Вантажі та транспорт', 'ЛардіМаркет', 'Logist Today', 'SmartGPS', and 'TrucksNearMe'. A search bar is located on the right side of the header. Below the navigation bar, there are several menu items: 'Вантаж', 'Транспорт', 'Послуги та ціни', 'Зона надійності', 'Страховання', 'Форум', and 'Корисне'. There are also two buttons labeled 'Додати Вантаж' and 'Додати Транспорт'. The main content area features a search form titled 'Пошук вантажів для перевезення'. The form includes fields for 'Країна/Країни звідки' and 'Країна/Країни куди', both with 'Будь-яка область' as a placeholder. There are also fields for 'Будь-яке місто' with a radius selector. The form also includes sections for 'Маса' (Weight) and 'Об'єм' (Volume), each with 'Від' and 'До' fields. A 'Тип транспорту' dropdown menu is present. A 'Знайти' button is located at the bottom right of the form. On the left side of the page, there is a sidebar with a map and text: 'arid МЕРЕЖА АЗС', 'від Китаю до Португалії', and a phone number '+38 050 443-54-64'.

Рис. 1.2. lardi-trans.com

lardi-trans.com є одна з найпопулярніших компаній для пошуку вантажу і транспорту для його перевезення. Сайт даної компанії містить в собі багато функцій в області перевезень. По суті це інформаційна база , яка має пропозиції вантажів і перелік транспорту для перевезень (Рис. 1.2).

Перевагами даного сайту є багатofункціональність і мобільний застосунок .

Недоліками даної програми є повторення замовлень, працює нестабільно. Також прорахунок маршруту не точний, що є погано для перевізника, адже він може зазнати економічних втрат на пальному.



The screenshot shows the Della.ua website interface. At the top, there is a navigation bar with the Della logo, a date indicator 'Среда 01 декабря 2021 г.', and language selection options for 'Украина' and 'рус'. Below the navigation bar, there are links for 'добавить груз', 'добавить транспорт', and 'поиск грузов и транспорта'. The main search area is titled 'Поиск грузов и транспорта' and includes a sub-header 'Найти попутные грузы, найти свободный и попутный транспорт'. The search form is divided into two sections: 'Грузы' (selected) and 'Транспорт'. The 'Грузы' section contains fields for 'Откуда:' (all countries), 'Куда:' (all countries), 'Дата:' (from 01.12.2021 to 01.02.2022), 'Масса:' (from ... to ...), and 'Объем:' (from ... to ...). There are also checkboxes for 'Указать город', 'Еще место погрузки', and 'Еще место выгрузки'. The 'Транспорт' section has a 'Тип транспорта:' dropdown set to 'любой' and a checkbox for 'Еще тип транспорта'. A 'Найти' button is located at the bottom of the form.

Рис. 1.3. della.ua

della.ua – це один із найбільших та найбільш організованих сервісів для вантажоперевезень. Компанія DELLA є великою транспортною біржею, завдання якої з'єднати власників автомобілів та тих, хто потребує перевезення свого вантажу (Рис. 1.3). Тут будь-який замовник завжди отримає багато актуальних та свіжих пропозицій щодо перевезення вантажу від приватних перевізників або компаній. Серед них можна вибрати ті, які мають найкращі умови та підходять замовнику.

Перевагами даного сайту є досить сувора процедура безпеки. Щоб пройти реєстрацію, треба надати документи щодо наявності ліцензії, а також інші державні папери, що підтверджують законність діяльності. Також DELLA є періодично перевіряє роботи різних виконавців та компаній. Тобто, навіть тих користувачів, які давно зареєстровані, іноді просять надати нову документацію, щоб перевірити справжність.

Але як і у будь-якої іншої компанії-посередника, у DELLA є проблеми. Так як на сайті зараз величезна кількість підприємців, різних учасників

транспортного процесу, тобто ризик потрапити на шахраїв та аферистів. Хоча процедура реєстрації складна, і треба надати велику кількість документів, але ошуканці все одно знаходять, як це зробити. Крім того, майданчик della.ua не несе відповідальності за те, як саме укладається договір. Тобто особливості роботи з виконавцем або вантажовласником – це лише ваша турбота. Тому завжди треба берегти себе та підписувати офіційні угоди на будь-які послуги.

Транспортіка

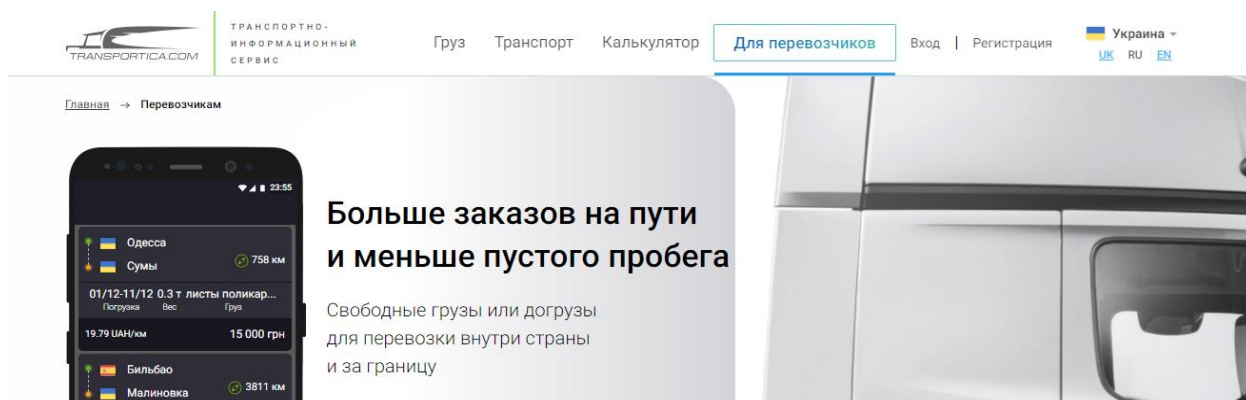


Рис. 1.4. ua.transportica.com

ua.transportica.com – міжнародний транспортно інформаційний сервіс автоперевезень(Рис.1.4). Платформа об'єднує вантажовласників та перевізників для того, щоб процес організації перевезення вантажу був максимально простим та оптимізованим. Відправникам вантажу необхідно лише заповнити коротку форму замовлення з вагогабаритними параметрами вантажу і вказати пункти навантаження та вивантаження. Далі система все робить сама - розраховує орієнтовну вартість перевезення, яку можна коригувати, пропонує виконати перевезення вантажу Україною відповідним транспортом за лічені хвилини і повідомляє відправника вантажу про це за допомогою SMS/e-mail. Відправник вантажу здійснює трекінг свого вантажу на карті в режимі реального часу.

Перевагами даної платформи є швидкодія і легкість в пошуку замовлень.

Недоліком є додаток для смартфонів. Він має купу негативних відгуків. Одна з головних проблем є спам повідомленнями і дзвінками від робота, про наявність вантажу, хоча користувачі виключають сповіщення. Також багато хто зазнав економічних втрат за некоректної роботи даної системи.

Транс

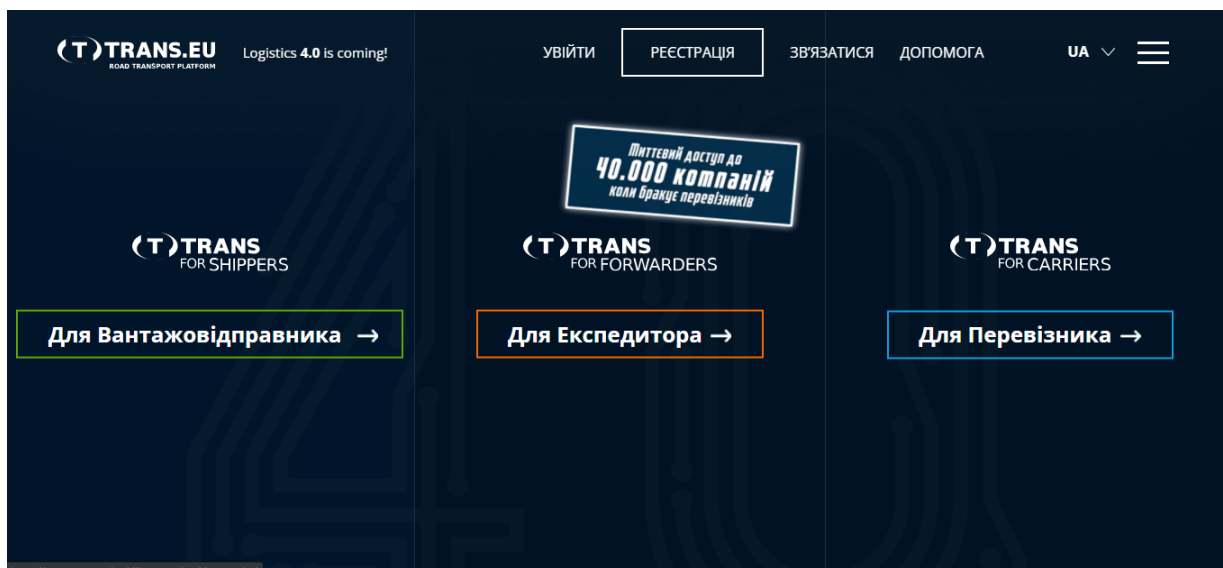


Рис. 1.5. trans.eu/ua

trans.eu/ua – платформа для пошуку вантажу і транспорту для вантажоперевезень(Рис.1.5). Кожного дня сайт розміщує більше 600 тисяч різних вантажів. Також містить в собі месенджер для комфортного спілкування між замовником і перевізником.

Перевагами даного сервісу є великий набір різних функцій і фільтрів.

Недоліком є додаток для смартфона який часто не показує гарячі замовлення, хоча якщо перейти на веб сторінку то вони там будуть.

Айгруз

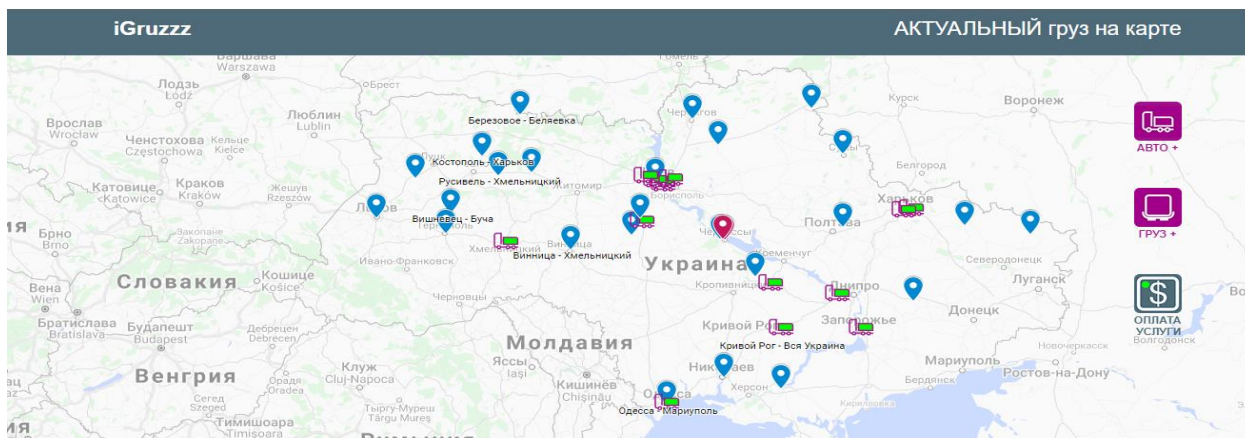


Рис. 1.6. igruzzz.top

igruzzz.top – веб сторінка яка містить карту з актуальними вантажами(Рис.1.6). Сайт містить дуже простий інтерфейс і по суті є легким в користуванні.

Перевагами є простота веб сторінки і відсутність зайвих функцій.

Недоліками є незручний інтерфейс мобільного додатку та велика кількість негативних відгуків.

Дегруз

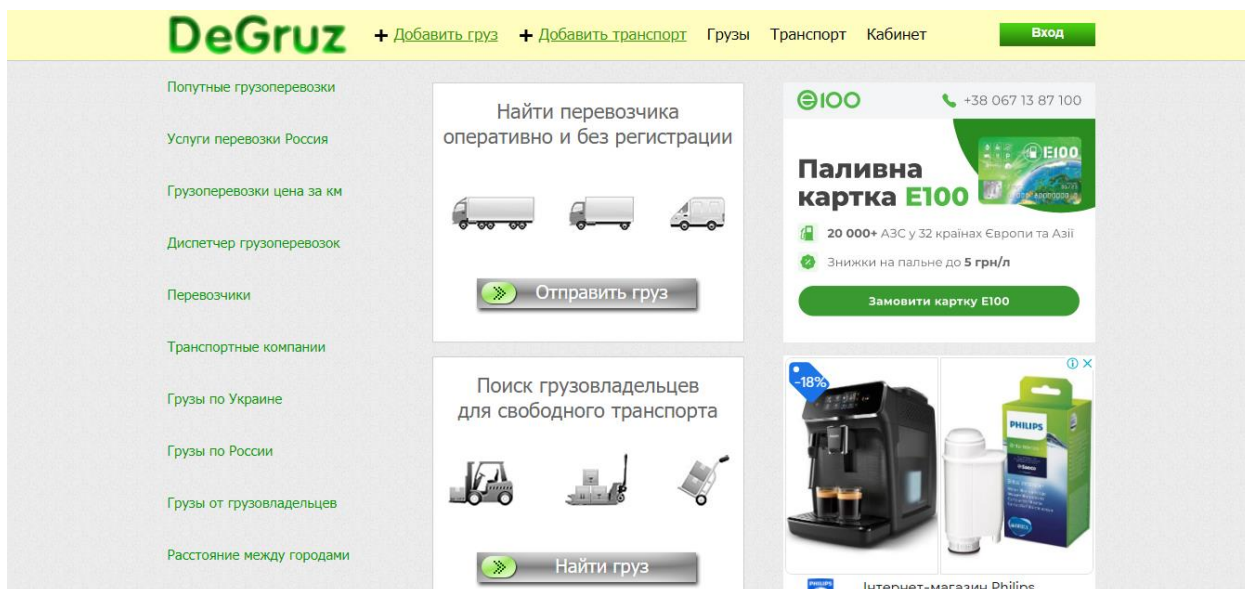


Рис. 1.8. degruzz.com

deguz.com – українська біржа вантажоперевезень (Рис.1.8). Біржа працює напряду з власниками вантажу. Кількість заявок в день перевищує 70 тисяч. Перевагою даного сервісу є його простота та легкість в використанні. Недоліком є повільний веб сайт і застарілий дизайн даного сайту. Отже, в результаті порівнянь даних сервісів для пошуку вантажів та транспорту для вантажоперевезень було визначено , що жоден з них немає цілком стабільного мобільного додатку, деякі мають застарілий дизайн та повільну роботу сайту.

Висновок до розділу 1

В даному розділі був проведений аналіз необхідних літературних джерел які стосуються вантажоперевезень та було досліджено які готові рішення будуть

необхідні для вирішення даної задачі. Також було переглянуто і описано переваги і недоліки , на які потрібно буде звернути увагу при проектуванні програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів. Проаналізовано методи вантажоперевезень в Україні. Враховуючи проведений аналіз, з'явилась необхідність в створенні власної програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів.

РОЗДІЛ 2

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОБЛЕМИ

2.1. Системний аналіз об'єкту дослідження та предметної області

Поняття системи вантажоперевезень одна із базових понять логістики. Існують різноманітні системи, які забезпечують функціонування економічного механізму. У цьому безлічі необхідно виділяти саме логістичні системи з метою їхнього синтезу, аналізу та вдосконалення. Методологічною основою наскрізного управління матеріальним потоком є системний підхід (системний аналіз), принцип реалізації якого концепції логістики поставлено перше місце.

Системний аналіз - це напрям методології наукового пізнання, в основі якого лежить розгляд об'єктів як систем, що дозволяє досліджувати властивості, що важко спостерігаються, і відносини в об'єктах. Це означає, кожна система є інтегрованим цілим навіть тоді, коли вона складається з окремих, роз'єднаних підсистем. Системний підхід дозволяє побачити об'єкт, що вивчається, як комплекс взаємопов'язаних підсистем, об'єднаних загальною метою, розкрити його інтегративні властивості, внутрішні і зовнішні зв'язки. Також це методологія вирішення великих проблем, що базується на концепції систем. У центрі методології системного аналізу знаходиться операція кількісного (якісного) порівняння альтернатив для вибору однієї, що підлягає реалізації. Щоб одержувати у межах аналізу оцінки дозволяли вести порівняння альтернатив, вони мають відображати суттєві властивості альтернатив: вихідний результат, ефективність, вартість, витрати та інших. Досягти цього можна, якщо враховано всі елементи альтернативи, їх взаємозв'язку й відповідні правильні оцінки.

Кафедра КІТ (47)				НАУ 21.30.72.000 ПЗ			
Виконав	Ковальчук І.О.			СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОБЛЕМИ	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Моржов В.І.					34	16
Консультант					УС-212М 122		
Контролер	Райчев І.Е.						

Методологія системного аналізу є універсальним засобом дослідження та проектування складних систем різноманітної природи. Це стосується і систем вантажоперевезень. Тому дуже складно однозначно систематизувати всі завдання та методи, що використовуються при її використанні. Теорія систем та системний аналіз використовують досягнення багатьох галузей науки і таке, образно кажучи, «поглинання» безперервно розширюється. Однак, поряд з цим, у системному аналізі та теорії систем є своє «ядро», свій особливий метод – системний підхід до аналізу відповідних проблем та завдань. Його сутність на змістовному рівні дуже проста: всі елементи аналізованої системи і всі операції в ній необхідно розглядати як одне ціле, тільки в сукупності та з урахуванням наявних взаємозв'язків.

Існує чотири властивості, які повинна мати програма для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів, щоб його можна було вважати системою:

- перша властивість (цілісність та членність). Система є цілісною сукупністю елементів, що взаємодіють один з одним. Слід пам'ятати, що елементи існують лише в системі. Поза системою це лише об'єкти, що мають потенційну здатність освіти системи. Елементи системи можуть бути різноякісними, але водночас сумісними.
- друга властивість (зв'язку). Між елементами системи є суттєві зв'язки, які із закономірною необхідністю визначають інтегративні якості цієї системи.
- третя властивість (організація). Наявність системоформуючих факторів в елементів системи лише передбачає можливість створення. Для появи системи необхідно сформувати упорядковані зв'язки, тобто певну структуру, організацію системи.
- четверта властивість (інтегративні якості). Наявність у системи інтегративних якостей, т. Е. Якостей, властивих системі загалом, але з властивих жодному з її елементів окремо.

Практичне застосування системного аналізу у дослідженнях програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів передбачає, як правило, реалізацію наступних основних етапів:

- Змістовна постановка задачі для відповідного ланцюга постачання;
- Побудова моделі у форматі програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів;
- Моделювання системи та знаходження найкращого рішення;
- Облік "зовнішніх" умов у форматі рішення;
- Реалізація рішення.

Система на своєму виході буде задовольняти всі необхідні критерії, найважливіші з яких – стабільність та надійність.

Функціонування реальних систем для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів систем характеризується наявністю складних зв'язків як усередині так і у відносинах із довкіллям. У умовах прийняття приватних рішень, не враховуючи загальних цілей функціонування системи та вимог, що висуваються до неї, може виявитися недостатнім, а можливо і помилковим.

Також для розробки програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів було створено своє дерево цілей.

Дерево цілей і завдань - структурна модель процесу прийняття рішень, що включає його елементи за рівнями (мети, завдання, заходи) та зв'язок між ними (включення чи підпорядкованість). Воно є інструментом програмно-цільового управління. Формування дерева цілей та завдань відбувається у два етапи:

Вибір головної мети та її розчленування (декомпозиція) до рівня завдань та розробка заходів, з вирішення яких можна починати роботу з досягнення мети.

Кількісна оцінка елементів дерева цілей і завдань за допомогою коефіцієнтів значущості дозволяє раціонально розподілити обмежені ресурси, що виділяються для досягнення заданої мети.

Було вирішено створити дерево цілей для повного розуміння задач, які необхідно виконати для успішного створення програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів.

Метод «Дерево цілей» орієнтований на отримання повної і відносно стабільної структури цілей, проблем, т.е. така структура, яка на протязі якогось періоду часу мало змінювалась при незовнішніх змінах, що знаходяться в системі управління. Для досягнення цього при побудові варіантів структури слід враховувати закономірності цільового освітлення та використовувати принципи та методик формування ієрархічних структур цілей.

Головною ціллю є «Створення програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів». Для того щоб досягти цілі необхідно розділити її на три під цілі : «Ланцюг поставок», «Підтвердження замовлення» і «Реалізація». Принцип самого дерева цілей складається з того, що основні цілі розбиваються на менші підцілі. І виконання цих підцілей призведе до успішної розробки системи для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів.

Ціль «Ланцюг поставок» складається з:

- «Замовника», який саме шукає вантаж або транспорт для вантажоперезень.
- «Вантаж» - будь що, що можна доставити з початкової точки в кінцеву.
- «Вантажоперевізник» - людина яка буде здійснювати перевізку вантажу вибраного замовником.

Ціль «Підтвердження замовлення» поставлена для коректної роботи системи. Вона поділяється на «Замовлення» і «Оплату». А вже тільки після самої оплати замовлення, воно буде виконаним. Ціль «Реалізація» полягає в створенні «Мережі» та «Програми». Це потрібно для роботи замовника і виконувача замовлення. На Рисунку 2.1 зображено «Дерево цілей» програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів.



Рис. 2.1. Дерево цілей

2.2. Постановка та обґрунтування проблеми

2.2.1. Мета розроблення

Результатом магістерської кваліфікаційної роботи є готова до користування програма для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів, яка дозволить швидко, легко і зручно замовникам транспорту для вантажоперевезень знайти вантажоперевізника. Головною метою логістики є забезпечення конкурентоспроможних позицій організації бізнесу над ринком. Цього логістика досягається за допомогою управління потоковими процесами на основі наступних правил: доставка з мінімальними витратами необхідної конкретному покупцеві продукції відповідної якості та відповідної кількості у потрібне місце та у потрібний час (сім правил логістики).

2.2.2. Опис призначення системи

Розроблювальна система створена для звичайних людей які бажають замовити певний вантаж і для великих компаній, щоб полегшити їхню роботу. Ідею для створення саме такої програми було утворено завдяки аналіз інших, схожих систем. Дана система характеризується необхідною кількістю інформації, швидкодією, чудовими фільтрами, за допомогою яких легше підібрати вантаж і транспорт яким він буде перевозитись. Також вона є кросплатформова і працює на будь яких девайсах.

2.2.3. Місце застосування системи

Програма для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів була створена для логістичної сфери. Вона забезпечує оптимальну ціну на замовлення, інтелектуальні оповіщення коли з'являється вільний транспорт. Під оптимальною ціною на замовлення мається на увазі те, що маршрут від початкової до кінцевої точки прокладається найкоротший і ефективніший, тому це є великим плюсом для клієнтів.

2.2.4. Обґрунтування, розроблення та впровадження системи

Міста є центрами місцевого, а часто регіонального та національного розвитку. Чим кращі міста забезпечують доступ і пов'язують різні ринки, такі як робочі сили, інвестиції, освіту, комерцію, відпочинок та охорону здоров'я, тим краще вони можуть запропонувати та підтримати розвиток. Своєю чергою, на доступність ринку та зв'язність впливають транспортні рішення які охоплюють вантажні перевезення. Оскільки вантажний транспорт у міських районах доставляє численні товари туди, де вони купуються, переробляються або споживаються, він відіграє важливу роль у розвитку. З іншого боку, вантажний транспорт також несе відповідальність за негативний вплив на здоров'я та самопочуття громадян через викиди повітря та шуму, які він створює, та через ризики безпеки дорожнього руху, які він створює. Таким чином, міський вантажний транспорт потребує рішень, завдяки яким вантажі можуть доставлятися до місця призначення ефективно та економічно, при цьому негативні зовнішні ефекти будуть зведені до мінімуму. Для цього потрібні комбіновані та змішані заходи та міждисциплінарна співпраця. Часткові рішення, як правило, дають нижчі результати в середньостроковій і довгостроковій перспективі. Спираючись на це було вирішено створити програму для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів. Розроблена система забезпечує найкоротші маршрути від початку до кінця, так як це і економічно і екологічно вигідно.

2.2.5. Очікувані ефекти від впровадження системи

Програма для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів зберігає всі замовлення, транспортні засоби, які шукав замовник або вантажі, які перевозив вантажоперевізник. В будь-який момент користувач даної програми буде мати доступ до всієї історії замовлень а також своїх заявок і документів, які зберігаються у власному кабінеті користувача.

2.3. Розробка концептуальної моделі системи

Концептуальна модель - це уявлення системи, що складається з комплексу концепцій, які використовуються для того, щоб допомогти людям дізнатися, зрозуміти чи змодельювати предмет, який представляє модель. Це також набір концепцій. На противагу цьому, фізичні моделі є фізичними об'єктами; наприклад, іграшкова модель, яка може бути зібрана і може бути виконана так, щоб працювати як об'єкт, який вона представляє. Концептуальна модель може належати до моделей, які формуються після процесу концептуалізації або узагальнення. Концептуальні моделі часто є утриманням від речей у реальному світі, чи то фізичних чи соціальних. Семантичні дослідження є актуальними для різних етапів формування концепції. Семантика в основному відноситься до понять, значення, яке мислення надає різним елементам їхнього досвіду.

2.3.1. Бізнес процеси програми

Існує кілька технологій, які призначені для моделювання бізнес-процесів. Інструменти для розробки, моделювання та аналізу отримали назву CASE-засобів (Computer-Aided Software Engineering). Поняття CASE-засоби охоплює різні інструменти, які служать для комп'ютерного аналізу та моделювання, а інструменти для аналізу бізнес-процесів являють собою лише невелику частину всього сімейства. У цій роботі використовується CASE-засіб VPwin, який дозволяє наочно уявити функціональну декомпозицію системи. У

процесі створення моделі бізнес-процесу на будь-якій гілці можна переключитися на будь-яку методологію і створити змішану модель.

ВРwin - це програмний продукт у сфері реалізації коштів CASE-технологій. Дозволяє проводити опис, аналіз та моделювання бізнес-процесів. Займає одне з провідних місць у своєму сегменті ринку. В даний час випускається компанією Computer Associates. Розповсюджується на комерційній основі.

Програма має інтуїтивно-зрозумілий графічний інтерфейс, допомагає швидко створювати та аналізувати моделі з метою оптимізації ділових та виробничих процесів. Застосування універсальної графічної мови бізнес-моделювання IDEF0 забезпечує логічну цілісність та повноту опису моделі.

2.3.2. Модель IDEF0

Методологія IDEF0 успішно застосовується в різних галузях як ефективний засіб аналізу, проектування та подання ділових процесів. Основною структурною одиницею IDEF-моделі є діаграма, що є графічним описом моделі предметної області або її частини. Модель у нотації IDEF0 є сукупністю ієрархічно впорядкованих та взаємопов'язаних діаграм.

Модель може містити чотири типи діаграм:

- контекстну діаграму;
- діаграми декомпозиції;
- діаграми дерева вузлів;
- діаграми лише для експозиції.

Головними компонентами IDEF0-діаграми є блоки, що відображають деякі роботи, функції, завдання, які відбуваються або є виконуються протягом певного часу і мають деякі результати. Блоки відображаються у вигляді прямокутників. Кожна сторона функціонального блоку має різне призначення:

Ліва сторона призначена для входу. Вхід матеріал або інформація, які використовуються або перетворюються на отримання результату (виходу).

Права сторона призначена для виходу. Вихід – результат виконання функції. Верхня сторона використовується для керування. Управління - умови, правила, стратегії, стандарти, які впливають виконання функції.

Нижня сторона – для механізмів. Механізм – ресурси, за допомогою яких виконується робота.

Контекстна діаграма моделі інформаційної системи представлена на (Рис.2.2), яка є найзагальнішим описом системи та її взаємодією з навколишнім середовищем.

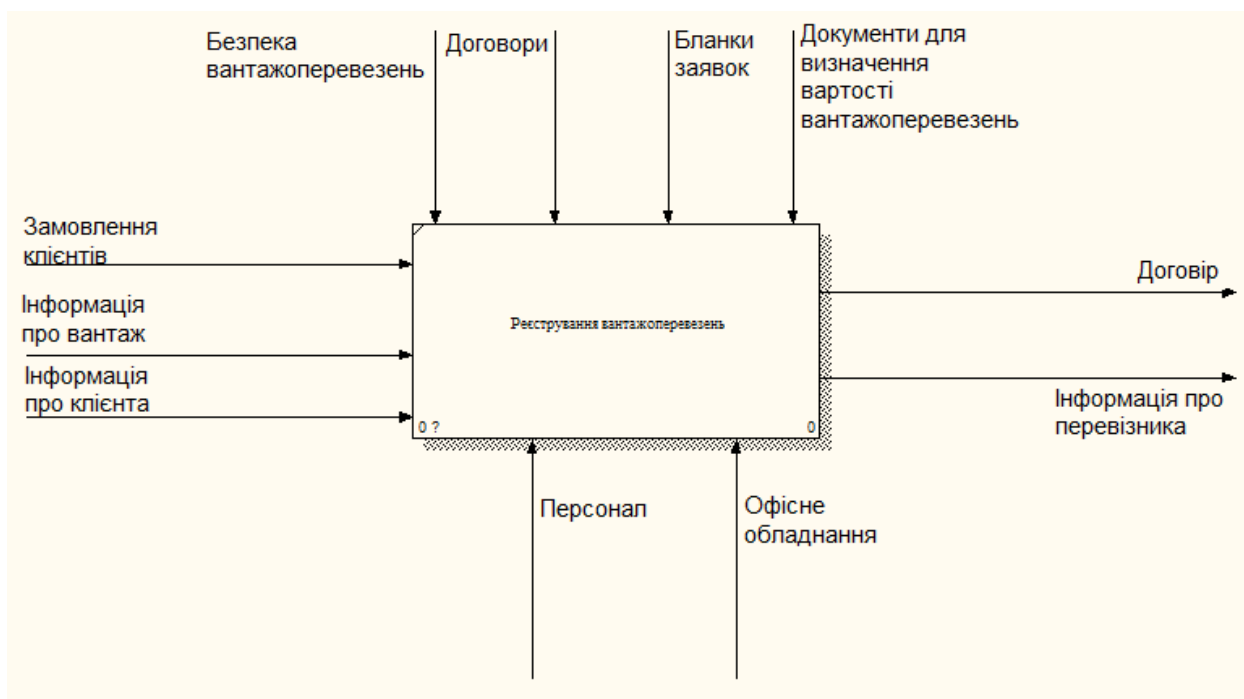


Рис. 2.2. Контекстна діаграма

Взаємодія системи з навколишнім середовищем описується в термінах, необхідних нормального функціонування фірми:

Вхідні сигнали:

- замовлення клієнтів;
- інформація про вантаж;
- інформація про клієнта;
- керуюча інформація;
- безпека вантажоперевезень;

- бланки заявок;
- документи для визначення вартості вантажоперевезення;
- договору:
- виконавці (механізм реалізації);
- персонал:
- офісне обладнання;
- вихідні сигнали:
- договір:
- інформація про вантажоперевізник.

Основну роботу «Реєстрування вантажоперевезень» можна розбити на дрібніші роботи:

- приймання замовлень;
- підрахунок ціни замовлення;
- оформлення замовлення на вантажоперевезення;
- відправка договору клієнту.

На рисунку 2.3. представлена декомпозиція діаграми «Реєстрування вантажоперевезень».

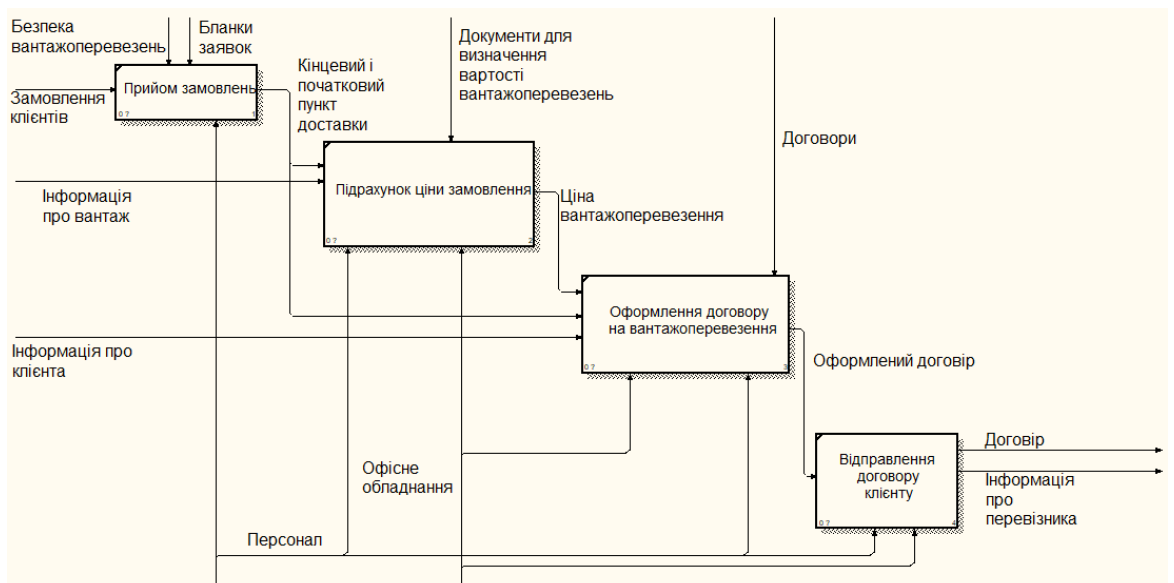


Рис. 2.3. IDEF0 декомпозиція діаграми «Реєстрування вантажоперевезень»

На рисунку 2.4 представлена IDEF0-діаграма роботи «Підрахунок ціни замовлення».

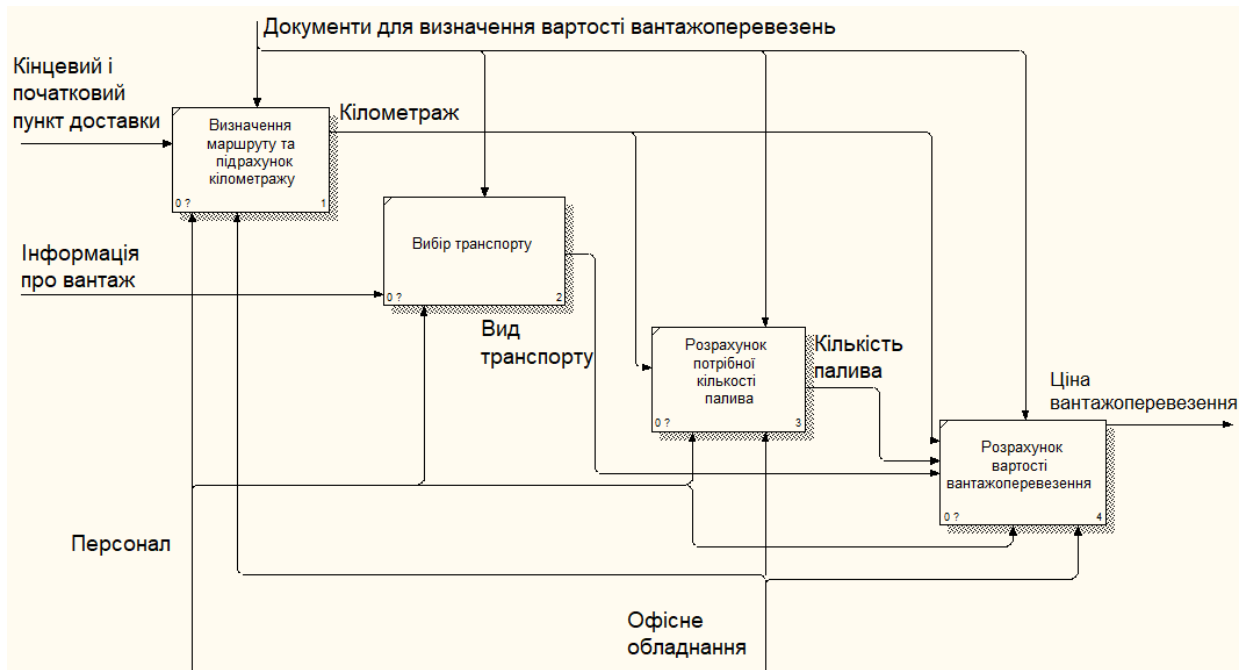


Рис. 2.4. IDEF0-діаграма роботи «Підрахунок ціни замовлення»

В таблиці 2.1. описано функції моделі IDEF0.

Таблиця 2.1

Опис функцій моделі IDEF0

Функція	Назва функції	Вхідні дані	Вихідні дані	Опис функції
A 1.1	Прийом замовлень	Замовлення клієнтів	Кінцева і початкова точка доставки	Отримання замовлення від клієнтів
A 1.2	Оформлення договору на вантажоперевезення	Кінцевий і початковий пункт доставки, ціна вантажоперевезення, інформація про клієнта	Оформлений договір	Оформлення договору, внесення потрібної інформації

A 1.3	Відправка договору клієнту	Оформлений договір	Договір, інформація про перевізника	Відправлення договору клієнту на підпис
A 2.1	Визначення маршруту і розрахунок кілометражу	Кінцевий і початковий пункт доставки	Кілометраж	Визначення маршруту і дальності цього маршрут
A 2.2	Вибір транспортного засобу	Інформація про вантаж	Вид транспорту	Визначення виду транспорту відносно інформації про вантаж
A 2.3	Розрахунок необхідної кількості палива	Кілометраж	Кількість палива	Розрахунок палива, яке необхідно на потрібну кількість кілометрів
A 2.4	Розрахунок вартості вантажоперевезення	Кілометраж, кількість палива, вид транспортного засобу	Ціна вантажоперевезення	Розрахунок загальної вартості

2.3.3. Модель IDEF3

Для опису логіки взаємодії інформаційних потоків існує модель IDEF3 - методологія моделювання, що використовує графічний опис інформаційних потоків, взаємовідносин між процесами обробки інформації та об'єктів, що є частиною цих процесів. Діаграми IDEF3 описують сценарії дій у системі. Кожен сценарій супроводжується описом процесу та використовується для документування кожної функції.

На рисунку 2.5 представлена контекстна IDEF3-діаграма «Реєстрування вантажоперевезень».

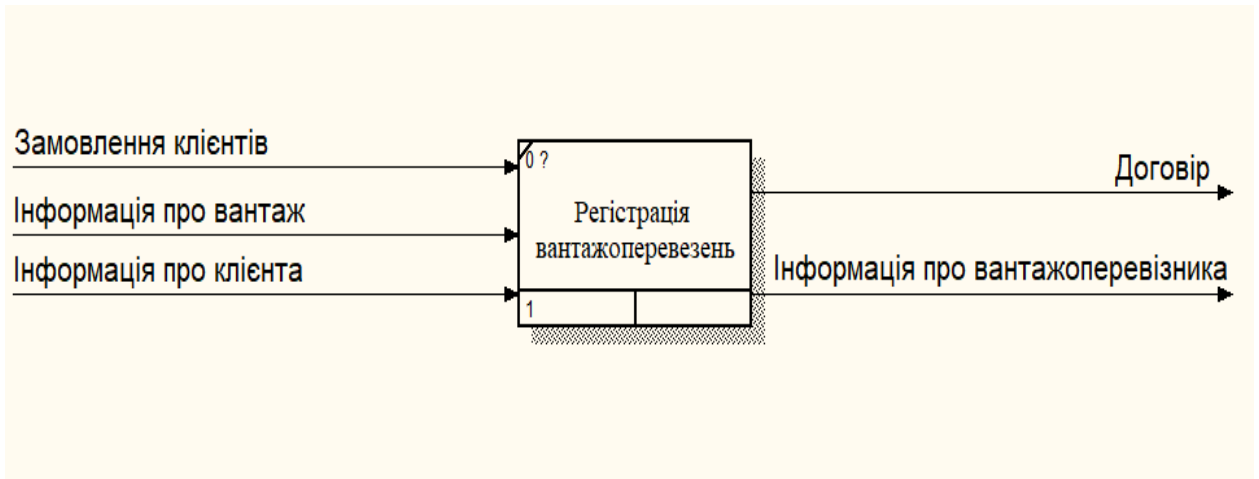


Рис. 2.5. Контекстна IDEF3 – діаграма
«Реєстрація вантажоперевезень»

Вхідні сигнали:

- замовлення клієнтів;
- інформація про вантаж;
- інформація про клієнта: вихідні сигнали
- договір;
- інформація про вантажоперевізника.

На рисунку 2.6. IDEF3-діаграма першого рівня. «Реєстрація вантажоперевезень»

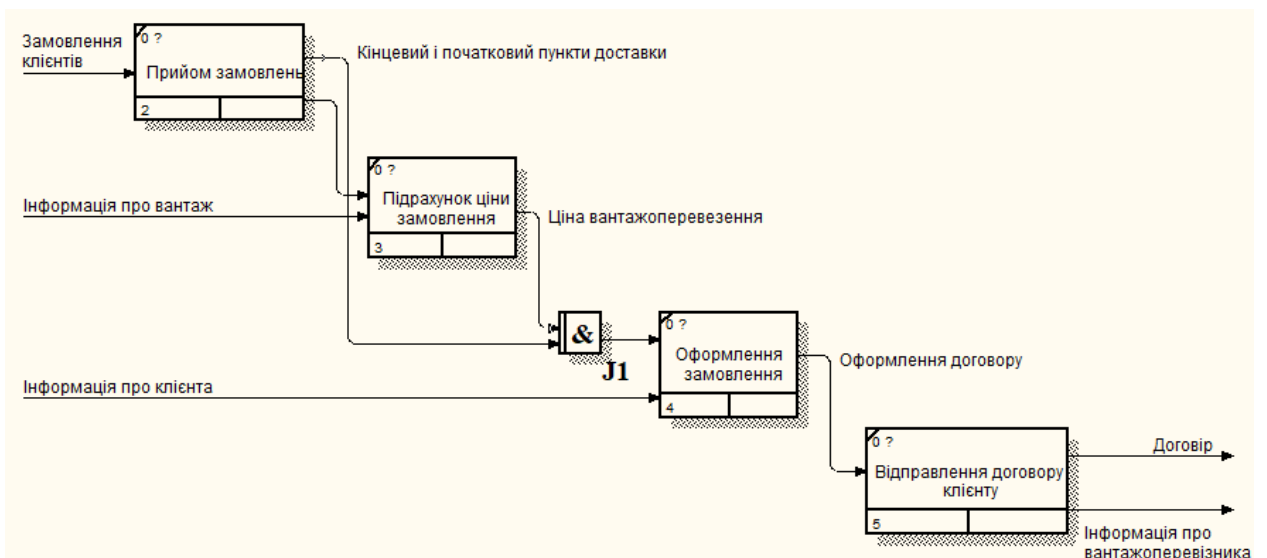


Рисунок 2.6. IDEF3-діаграма першого рівня «Реєстрація вантажоперевезень»

Опис підрахунку ціни замовлення показано на рисунку 2.7.

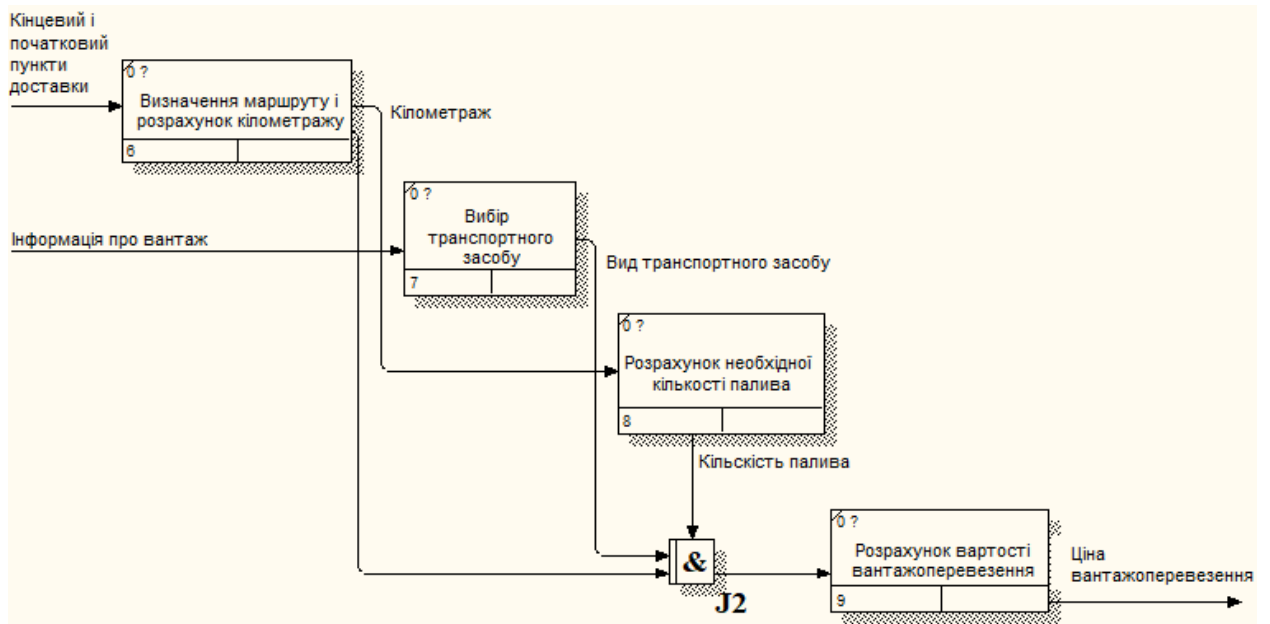


Рис. 2.7. IDEF3-діаграма декомпозиції процесу «Підрахунок ціни замовлення»

Опис функцій моделі IDEF3 показано в таблиці 2.2

Таблиця 2.2

Опис функцій моделі IDEF3

Функції	Назва функції	Вхідні дані	Вихідні дані	Опис функції
1.2	Прийом замовлень	Замовлення клієнтів	Кінцевий і початковий пункти доставки	Отримання замовлення клієнтів
1.3	Підрахунок ціни замовлень	Кінцевий і початковий пункти доставки, інформація про вантаж	Ціна вантажо-перевезення	Розрахунок вартості перевезення вантажу
1.4	Оформлення договору на вантажо-перевезення	Кінцевий і початковий пункти доставки, ціна вантажоперевезення	Оформлений договір	Оформлення договору, внесення

		інформація про клієнта		потрібної інформації
1.5	Відправлення договору клієнту	Оформлений договір	Договір, інформація про вантажоперевізника	Відправлення договору на підпис замовнику
2.6	Визначення маршруту і розрахунок вантажо-перевезення	Кінцевий і початковий пункти доставки	Кілометраж	Визначення маршруту і дальності цього маршруту
2.7	Вибір транспортного засобу	Інформація про вантаж	Вид транспортного засобу	Визначення виду транспортного засобу, відносно інформації про вантаж
2.8	Розрахунок необхідної кількості палива	Кілометраж	Кількість палива	Розрахунок палива, яке буде необхідним для певну кількість кілометрів
2.9	Розрахунок вартості вантажо-перевезення	Кілометраж , кількість палива , вид транспортного засобу	Ціна вантажоперевезення	Розрахунок загальної вартості здійснення вантажо-перевезення

Висновок до розділу 2

В даному розділі було проведено системний аналіз програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів, в ході якого було визначено принципи системного аналізу для даної програми. Також розглянуто принципи системного підходу і вирішено створити дерево цілей для візуалізації задач які необхідно виконати для коректної роботи даної програми. Далі були створені діаграми для відображення процесів, які будуть відбуватись у програмі пошуку вантажоперевезень.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ

3.1. Вибір та обґрунтування методів вирішення проблеми

Транспортування вантажів передбачає різні варіанти використання одного або декількох видів транспорту у перевізному процесі. В даний час існує ряд моделей перевезення вантажів, які представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Модель перевезення вантажів

Модель	Специфічні ознаки	Методи організації
Унімодальна	Один вид транспорту, єдині фрахт та проїзні документи, один диспетчерський пункт	«Від дверей до дверей» відправника та одержувача
Інтермодальна	Розподіл відповідальності за вантаж між учасниками перевезення вантажів, різні тарифи та транспортні документи	Система «MRP» - штовхаюча планова система
Мультимодальна	Роль перевізника – один вид транспорту, решта учасників перевезень - оплата послуг, єдина ставка фрахту, єдиний транспортний документ	«Точно вчасно» - позаомовна система
Трансмодальна	Єдині транспортно-проїзні документи на перевезення вантажів різними транспортними засобами	«Шосе, що рухається» - безперервний процес перевезення

Кафедра КІТ (47)

НАУ 21.30.72 000 ПЗ

Виконав	Ковальчук І.О.			МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Моржов В.І.					50	12
Консультант					УС-212М 122		
Контролер	Райчев І.Е.						

Амодальна	Один диспетчерський пункт, різні маршрути руху транспортних засобів, єдина наскрізна ставка фрахту, єдина відповідальність за вантаж	Поєднання систем «MRP» та «точно в термін» - метод швидкого реагування
-----------	---	---

Унімодальна модель, майже завжди, використовується у тих випадках, коли початкові та кінцеві точки транспортування чітко визначені, а проміжні складські та вантажно-розвантажувальні операції відсутні. Дана модель використовується для великих перевезень та за наявності під'їзних шляхів у кінцевій точці доставки вантажу. Всі інші моделі відносяться або до системи комбінованих перевезень вантажів, які здійснюють процес перевезення двома видами транспорту (наприклад, залізничним чи морським транспортом), або до системі комбінованих перевезень вантажів, що здійснюється кількома видів транспорту. Інтермодальна модель – це послідовне перевезення вантажів декількома видами транспорту в одній і тій же одиниці вантажу або транспортному засобі без передачі самого вантажу під час перевантаження на інший вид транспорту. Це може включати перевезення причепів, рух залізничних вагонів на важких вантажівках; контрейлерні перевезення – рух автомобілів на автомобілі; дорожні причіпні системи – встановлення напівпричепа на залізничному візку. На сьогоднішній день досконалішими моделями вантажних перевезень, які можуть підвищити конкурентоспроможність транспортних послуг, є: трансмодальна модель, заснована на технології транспортування різних видів транспорту з використанням загальних транспортних та проїзних документів; Модальна модель, яка передбачає організацію певних маршрутів, реалізується різними видами транспорту та керується з єдиного диспетчерського центру. Для перевезень, у яких використовуються різні види транспорту, важливі системи

переміщення товарів між видами транспорту Тут це стає метою досягнення безперебійного трафіку, і найкращий спосіб зробити це - використовувати модульні чи одиночні навантаження. В цьому випадку всі види продукції поміщають у стандартні контейнери та вибирають обладнання для роботи з такими контейнерами. Розміщення продуктів у цих упаковках знижує потребу в обробці окремих компонентів контейнера, оскільки контейнер переміщується з пункту відправлення до пункту призначення. У всьому світі були побудовані великі контейнерні порти (термінали) та термінали (мітки) для ефективного переміщення контейнерів та мінімізації затримок при перевантаженні з одного виду транспорту на інший або з одного перевізника на інший. Наприкінці 1960-х років 60% загального часу перевезення вантажів на судах припадало на час очікування в портах навантаження та розвантаження. Головним чином, через використання контейнерів, цей час був значно скорочено, і тепер кораблі можуть бути оброблені за кілька годин. Існує емпіричне правило: для обробки контейнеровозу потрібно всього один день, а для звичайного судна – три тижні. В даний час більше 70% вантажних перевезень здійснюється у контейнерах. Основними перевагами використання контейнерів у транспортних операціях є:

- спрощене транспортування та організація товарного потоку;
- простіша і швидка обробка вантажів;
- реальне надання послуг від дверей до дверей;
- прискорена доставка товарів;
- зменшення втрат через пошкодження, помилки при поставках та крадіжках;
- зниження вартості упаковки;
- зниження страхових витрат;
- поділ несумісних продуктів;
- використовувати для перевезення менш напружених маршрутів.

У всіх функціональних галузях логістики важливим завданням є моніторинг поточних процесів. Моніторинг логістичного процесу – це упорядкована і, наскільки це можливо, безперервна обробка логістичних даних для виявлення відхилень або розбіжностей між плановими та фактичними значеннями логістичних показників, а також аналіз цих відхилень для виявлення причин розбіжностей. Щоб підтримувати високу конкурентоспроможність, логістична система має постійно розвиватися та вдосконалюватися. Для цього необхідно проаналізувати продуктивність логістичної системи, що відображає ефективність її роботи з експлуатаційною, економічною та технічними точками зору. Показники логістичної діяльності можуть бути прямими або непрямими, абсолютними чи відносними. Прямі показники логістичної діяльності більше підходять для аналізу причин ситуації, що склалася і пошуку управлінських рішень. Непрямі показники логістичної діяльності, такі як рентабельність або термін окупності, часто пов'язані з фінансами. Фінансові показники логістичної діяльності легко визначаються, дозволяють порівнювати отримані результати, дають загальну картину сучасного стану логістичної системи. Однак вони мають низку істотних недоліків: вони відображають попередні результати, вони повільно реагують на зміни, залежать від ряду методів обліку, що не враховують важливі аспекти логістики, показують конкретних проблем та шляхів їх усунення. Використання показників зазвичай має сенс тільки в тому випадку, якщо їх порівнювати з показниками інших підприємств або з тими самими показниками, отриманими за період часу. Для ефективної підготовки планів перевезень використовуються електронні карти та спеціальні бази даних (трафік, адреси доставки, умови руху) з урахуванням транспортно-технологічної схеми. Процес його розробки включає наступні етапи:

- Перший етап - підготовка продукції для передачі на транспорт. Він починається з моменту виробництва і триває до завантаження в контейнери або рухомий склад. Основними видами витрат на цьому етапі є експлуатаційні

- витрати та капітальні вкладення на упаковку вантажів, формування упаковок, придбання (оренда) піддонів чи інших засобів упаковки, контейнерів і т. д.;
- Другий етап – доставка товару до терміналу основного виду транспорту;
 - Третій етап - транспортно-складські операції на етапі завантаження вантажу.
- Щоб визначити вартість вантажних робіт, необхідно визначити спосіб виконання цих робіт та вид вантажно-розвантажувального обладнання;
- Четвертий етап - перевезення вантажів основними видами транспорту.
- Вартість доставки визначається залежно від варіанта транспортної схеми;
- П'ятий етап - Транспортно-складські операції на етапі вивантаження вантажу.
- Процедура розрахунку витрат цієї групи аналогічна до розрахунку на етап два;
- етап шостий - вивезення вантажу з терміналу основного виду транспорту та його доставка на бази постачання та розподілу (складські розподільні центри);
 - етап сьомий – доставка товару з бази до споживача.

На кожному етапі процесу перевезення вантажів можуть змінюватись технічні засоби (багаж, вид транспорту, консигнація, контейнер, використання автомобілів різних марок або інший вид транспорту), технологія та організація перевезень, тому показник ефективності перевезення Система залежить від вибору контролю на кожному етапі процесу перевезення. На кожному етапі вирішується проблема пошуку найкращого рішення, спрямовану зниження витрат на логістичні процеси. Після реалізації транспортно-технологічної схеми робота схеми контролюється. Для моніторингу сьогодні використовуються навігаційні системи для відстеження маршрутів транспортних засобів, витрати палива, затримок у точках маршруту тощо. GPS-моніторинг транспортних засобів дозволяє скоротити транспортні витрати компанії, здійснювати оперативний контроль за транспортними засобами, реагувати як можна швидше і точніше, різні ненормальні ситуації та мінімізувати їх негативні наслідки. Модулі контролю встановлюються на автомобілях чи інших транспортних засобах, що містять GPS-приймач, мікроконтролер, флеш-пам'ять та GSM GPRS-модем, можливе підключення датчиків контролю рівня палива, датчиків витрати палива, датчиків роботи

механізмів, датчиків температури, датчиків пасажиропотоку. датчики запалення, тиску олії та ін. датчики. Телеметрична інформація (координати та стан підключених датчиків) передається на сервер супутникової системи стеження та моніторингу (якщо автомобіль знаходиться в мережі GSM) або зберігається у пам'яті GPS модуля моніторингу. Коли автомобіль повертається в зону покриття GSM, вся інформація автоматично передається на сервер GPS та зберігається в базі даних. Диспетчери системи GPS-стеження стежать за витратою палива, стежать за роботою транспорту за допомогою програми системи моніторингу, на комп'ютері. Таким чином, використання супутникова навігація відкриває можливості для моніторингу логістичних процесів. Це одним важливим завданням, пов'язаним з транспортною логістикою, є завдання маршрутизації. При побудові маршруту фахівець з логістика вирішує задачу оптимізації, яка зводиться до вирішення задачі комівояжера, добре відомої теорії комбінаторики. Постановка задачі: є "n" міст, відстані, вартість проїзду, витрата палива на дорозі тощо. д., між якими відомі. Торговець повинен пройти всі «n» міст один за одним і повернутися до міста, з якого він стартував. Потрібно знайти маршрут руху, за якого загальна пройдена дистанція (вартість проїзду і т. д.) буде мінімальною. Очевидно, що проблема комівояжера - це проблема знаходження найкоротшого гамільтонова циклу у повному графі. Схема вирішення задачі комівояжера: згенерувати всі «n» можливі перестановки вершин повного графа, розрахувати довжину маршруту для кожної перестановки та вибрати найкоротшу. Однак n росте швидше, ніж будь-який багаточлен від "n". Таким чином, розв'язання задачі комівояжера методом повного перерахування практично нездійсненно навіть за досить малих «n». Існує кілька методів вирішення завдання комівояжера: метод вичерпного пошуку, «жадібні» методи (Kruskal, Prima) генетичні алгоритми та багато інші узагальнення. Проте лише метод гілок та кордонів забезпечує найбільш оптимальне рішення.

Суть методу гілок та кордонів полягає в тому, щоб знайти нижні межі рішення, які потім використовуються для відхилення неконкурентних

варіантів. Програмні продукти для транспортної логістики реалізують ці алгоритми чи їх модифікації. Проблема цих логістичних систем полягає в їх статичному характері, тобто побудова маршруту відбувається до відправлення з початкової точки, і маршрут не змінюється процесі доставки. Крім того, методи не враховують тип операції (навантаження та розвантаження), поточне завантаження транспортного засобу тощо. Іншими словами, застосування цього методу має обмежене коло завдань. Одночасне вирішення проблеми моніторингу та маршрутизації дозволить підвищити ефективність та економічність вантажоперевезень. Щоб вирішити цю проблему маршрутизації, необхідно розробити алгоритм побудови оптимального маршруту з урахуванням додаткових обмежень (завантаженість транспортних засобів, інтенсивність руху тощо). В той же час використання супутникового моніторингу з програмною реалізацією нового алгоритму в єдиному програмно-апаратному комплексі дозволить у режимі реального часу відстежувати завантаження транспортних засобів та відстежувати нові програми, передаючи інформацію про зміну маршруту водієві автомобіля. Обробка заявки проходитиме без безпосередньої участі диспетчера чи експедитора. Таким чином, для транспортної логістики є актуальним завданням моніторингу та маршрутизації транспортних коштів. Сьогодні розроблено велику кількість програмних та апаратних систем, які використовують модулі супутникової навігації та реалізують алгоритми оптимізації маршруту.

3.2. Вибір та обґрунтування засобів вирішення проблеми

Внаслідок проведеного аналізу аналогічних систем вантажоперевезень і методів для створення такої програми, було вирішено створити власний веб сайт для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів. Для створення такого сайту було вибрано необхідні інструменти, а саме: HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript/і ще щось.

HTML (розшифровується як Hypertext Markup Language) — це мова комп'ютера, яка складається з більшості веб-сторінок та онлайн-додатків. Гіпертекст — це текст, який використовується для посилань на інші фрагменти тексту, тоді як мова розмітки — це серія маркування, яка повідомляє веб-серверам стиль і структуру документа. HTML, або мова **гіпертекстової розмітки**, дозволяє користувачам Інтернету створювати та структурувати розділи, абзаци та посилання за допомогою елементів, тегів та атрибутів. Однак нічого не варто, що HTML не вважається мовою програмування, оскільки він не може створювати динамічні функції.

HTML має багато варіантів використання, а саме:

- **Веб-розробка** . Розробники використовують HTML-код, щоб розробити, як браузер відображає елементи веб-сторінки, такі як текст, гіперпосилання та медіафайли.
- **Інтернет навігація** . Користувачі можуть легко переміщатися та вставляти посилання між пов'язаними сторінками та веб-сайтами, оскільки HTML активно використовується для вбудовування гіперпосилань.
- **Веб-документація** . HTML дозволяє впорядковувати та форматовувати документи, подібно до Microsoft Word.

Середній веб-сайт включає кілька різних HTML-сторінок. Наприклад, домашня сторінка, сторінка про інформацію та сторінка контактів мають окремі файли HTML. HTML використовується для додавання текстових елементів і створення структури вмісту. Однак створити професійний і повністю адаптивний веб-сайт недостатньо. Отже, HTML потребує допомоги **каскадних таблиць стилів (CSS)** і **JavaScript** для створення переважної більшості вмісту веб-сайту.

CSS розшифровується як каскадні таблиці стилів. Це мова таблиць стилів, яка використовується для опису зовнішнього вигляду та форматування документа, написаного мовою розмітки. Він надає додаткову функцію для HTML. Зазвичай він використовується з HTML для зміни стилю веб-сторінок

та інтерфейсу користувача. Його також можна використовувати з будь-якими документами XML, включаючи звичайний XML, SVG і XUL.

CSS використовується разом з HTML і JavaScript на більшості веб-сайтів для створення користувацьких інтерфейсів для веб-програм і інтерфейсів для багатьох мобільних додатків.

Bootstrap — це потужний інтерфейсний фреймворк для швидшої та простішої веб-розробки. Він включає в себе шаблони дизайну на основі HTML і CSS для створення звичайних компонентів інтерфейсу користувача, таких як форми, кнопки, навігації, спадні меню, сповіщення, модальні форми, вкладки, гармошки, каруселі, підказки тощо.

Bootstrap дає вам можливість створювати гнучкі та адаптивні веб-макети з набагато меншими зусиллями. Було вибрано цей інструмент по таким причинам :

1. У ньому є все, що потрібно для швидкого створення прототипів, від системи сіток до значків. Швидко отримайте щось візуальне та функціональне, щоб якомога швидше обговорити макет і функціональність зі своєю командою або клієнтом (Agile розробка), подбайте про особливості дизайну пізніше.
2. Модель сітки. Можливість швидко розділити свій дизайн на стовпці різного розміру без будь-якого кодування CSS відразу.
3. Чуйність. Це дозволяє швидко створювати адаптивні веб-сайти (коротше кажучи, готові для мобільних пристроїв). Якщо ви створите веб-сайт за допомогою Bootstrap, він буде реагувати з самого початку майже без зусиль. Потім ви можете витратити час на оптимізацію того, як він переходить до різних пристроїв і роздільної здатності. (Або якщо ви хочете дотримуватися найкращих практик: спочатку створіть мобільний веб-сайт, а потім адаптуйте його до більших роздільних можливостей.)
4. Це найшвидший фреймворк з точки зору швидкості розробки на даний момент. Це економить вам багато часу.

5. У порівнянні з аналогічними рішеннями на ринку, він має дуже чіткий підхід «без дурниці», він є послідовним, видимим і логічним, коли ви розумієте його основні принципи. І крива навчання є легким.

JavaScript — це інструмент для розробників, щоб додати веб-сайтам інтерактивність. JavaScript — це мова програмування. Спочатку він був розроблений Netscape як спосіб представити динамічні та інтерактивні елементи на веб-сайтах. На JavaScript впливає Java з подібним синтаксисом C. JavaScript відповідає специфікаціям ECMAScript, які були розроблені Sun Microsystems. JavaScript — це мова сценаріїв, призначена для надання веб-сайтам інтерактивного вмісту, наприклад анімації, меню, інтерактивних карт, прокручуваного тексту та іншого живого вмісту. Це основна технологія для сучасних веб-сайтів і працює пліч-о-пліч з HTML і CSS, щоб забезпечити приємний досвід користувача.

Переваги Javascript:

- **Сумісність:**

Різні PHP або інші мови сценаріїв, JavaScript можна включити в будь-яку веб-сторінку. JavaScript можна використовувати в багатьох різноманітних програмах завдяки утриманню в інших мовах, таких як Perl і PHP.

- **Javascript пропонує функції процедурного програмування:**

Незважаючи на те, що мова проста для пошуку, вона пропонує всі функції, засновані на процедурах, які роблять її популярною та впливовою мовою програмування. З JavaScript, якщо у вас є варіанти генерувати розгалуження, ініціювати умовну перевірку, цикли та багато іншого, що зробить ваш веб-сайт набагато цікавішим у використанні.

- **Простота:**

Синтаксис JavaScript був стимульований Java, і його порівняно легко вивчити порівняно з іншими популярними мовами, такими як C++.

- **Швидкість:**

JavaScript може бути дуже швидким, оскільки він часто запускається миттєво в браузері клієнта. Поки він не потребує зовнішніх ресурсів, JavaScript не сповільнюється викликами серверного сервера.

- **Javascript має потужні фреймворки:**

Існує список командних фреймворків, побудованих на основі JavaScript, які демонструють готові до використання коди. Усі такі коди прості для розуміння та налагодження. Залежно від структури, про яку йдеться, ви отримаєте доступ до додаткових функцій, які підвищать вашу ефективність у десять разів.

- **Завантаження сервера:**

JavaScript є на стороні користувача, тому він зменшує вимоги до серверів загалом, і для простих додатків може не знадобитися сервер.

- **Розширені інтерфейси:**

JavaScript можна використовувати для створення функцій, таких як витягування й опускання, і таких компонентів, як повзунки, які значно покращують користувацький інтерфейс та досвід.

- **універсальність:**

Існує багато способів використання JavaScript через сервери Node.js. Якщо ви завантажуєте Node.js за допомогою Express, використовуєте файлову базу даних, як-от MongoDB, і використовуєте JavaScript на інтерфейсі для клієнтів, цілком ймовірно, що повністю розгорнути програму JavaScript від початку до кінця, використовуючи лише JavaScript.

- **Розширена функціональність:**

Розробники можуть розширити функціональність веб-сторінок, написавши кліпи JavaScript для сторонніх доповнень, як-от Grease monkey.

- **Javascript не залежить від платформи:**

Будь-який браузер із підтримкою JavaScript, яким є більшість браузерів, може легко зрозуміти та розпізнати код JavaScript. Це доступна технологія, і вам не потрібно проходити процедуру встановлення чи шаблону. Просто відкрийте свій браузер, і ви зможете створювати різноманітні області редагування веб-сторінки.

- **Коди Javascript запускаються відповідно до активності користувача:**

JavaScript — це мова кодування на основі подій. Це означає, що різноманітні сегменти коду виконуються у відповідь на натискання кнопки користувачем. Тому весь код не ініціалізується під час завантаження веб-сайту. Це гарантує, що час завантаження вашого веб-сайту не буде вразливим під час завантаження вашого сайту багатими функціями.

React — це бібліотека JavaScript для створення сучасних додатків. React використовується для обробки шару перегляду і може використовуватися для розробки як веб-, так і мобільних додатків. React працює з функцією під назвою віртуальний DOM, віртуальним представленням реального дерева DOM. Це просто деревовидна структура даних простих об'єктів JavaScript, яка синхронізується в пам'яті. Відтворення віртуальної DOM відбувається швидше, тому що вона ніколи не буде представлена користувачеві, вона буде жити лише в пам'яті.

Висновок до розділу 3

У цьому розділі було здійснено аналіз системних та програмних засобів, які дозволяють вирішити поставлені задачі. Було розглянуто мови програмування для написання веб додатку а також використання фреймворків та шаблонів, які є популярними та забезпечують стабільну роботу веб-додатків. Було розглянуто та описано методи для написання веб-додатку для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів.

РОЗДІЛ 4

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ

4.1. Опис створеного програмного засобу

4.1.1. Загальні відомості

Сервіс, що буде створений отримає назву «Kerry Express». Програмне вирішення матиме вигляд веб-сторінки для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів. Користувач здійснює запит відповідно до необхідного запиту з місцем відправки та кінцевою точкою для перевезення вантажу. Програмне вирішення поставленої задачі складається з двох частин: головна сторінка компанії з можливістю відправки запиту та системи керування для водіїв та маршрутів.

4.1.2. Функціональне призначення

Функціональне призначення системи для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажу полягає в тому, що власники вантажного транспорту або зацікавлені у цьому сторони зможуть швидко створити запит та знайти необхідний транспорт для перевезення. Пошук здійснюється не лише в межах України але й за її межами, такий функціонал дозволить охопити більшу кількість зацікавлених сторін а також виконувати міжнародні перевезення. Пошук для перевезення вантажів здійснюється згідно алгоритму Дейкстри.

Головна сторінка є інформаційною складовою з можливістю здійснення запиту на пошук транспортних засобів для вантажних перевезень. Основною частиною є функціональна складова, так звана система керування, що дозволяє користувачу створювати детальний запит.

Проектування розробка і впровадження програми для пошуку перевезення вантажів.

Кафедра КІТ (47)				НАУ 21.30.72.000 ПЗ			
Розробив	Ковальчук І.О.			ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Моржов В.І.					62	9
Консультант							
Контролер	Райчев І.Е.						
						УС-212М	122

4.1.3. Опис логічної структури

Головною метою системи пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів є забезпечення раціональності перевезень та розрахунок затрат для їх здійснення. Для того щоб оптимізувати витрати для транспортних перевезень вантажів доцільним буде використовувати найкоротші шляхи від початкової точки завантаження вантажу до кінцевої точки його розвантаження.

Для вирішення зазначеної задачі можна використовувати алгоритм Дейкстри - алгоритм на графах, винайдений нідерландським вченим Е. Дейкстрою у 1959 році. Даний алгоритм знаходить найкоротшу відстань від однієї з вершин графа до решти. Працює лише для графів без ребер негативної ваги.

Нехай потрібно знайти найкоротші відстані від 1-ї вершини до решти. Кружечками позначено вершини, лініями – шляхи між ними (ребра графа). У кружках позначено номери вершин, над ребрами позначено їхню вагу – довжину шляху. Поруч із кожною вершиною червоним позначена мітка – довжина найкоротшого шляху до цієї вершини з першої вершини.

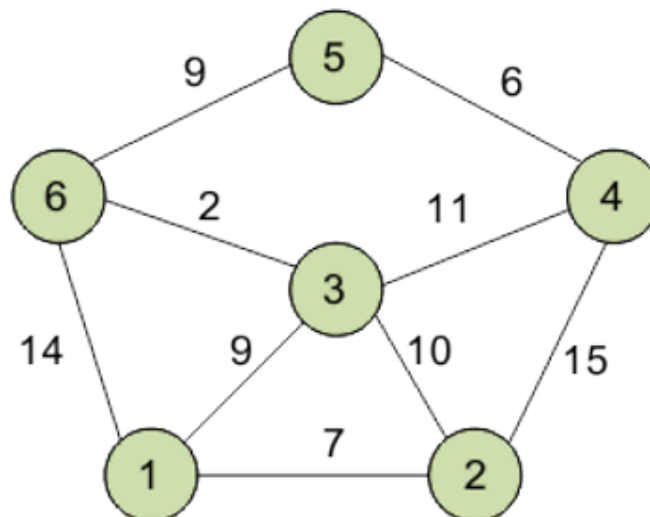


Рис. 4.1. Граф маршрутів для опису алгоритму Дейкстри

Мітку самої першої вершини, прийнято позначати нулем, мітки інших вершин - недосяжним великим числом. Це означає те, що відстані від вершини 1 до інших вершин поки що невідомі. Усі вершини графа позначаються як невідвідані.

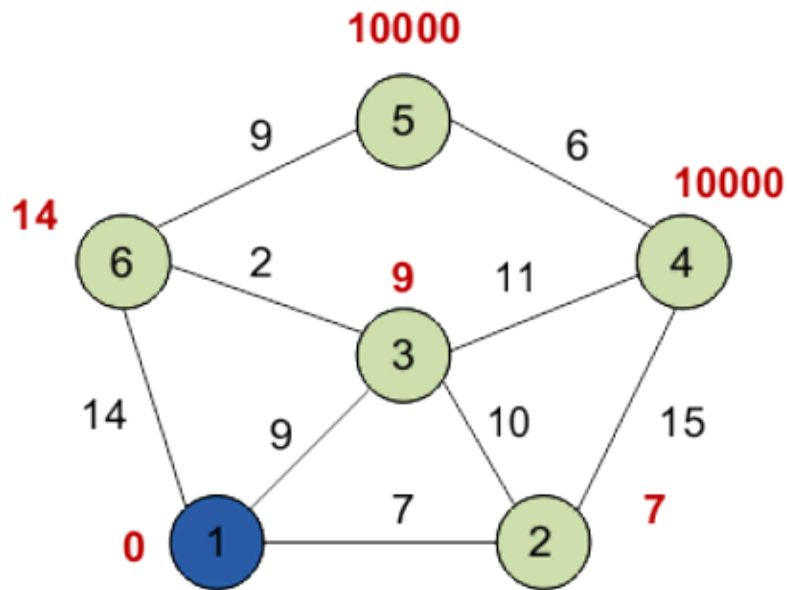


Рис. 4.2. Перший крок для обрахунку графу алгоритму Дейкстри

Мінімальну мітку має вершина 1. Її сусідами є вершини 2, 3 та 6. Обходимо сусідів вершини по черзі. Перший сусід вершини 1 – вершина 2, оскільки довжина шляху до неї мінімальна. Довжина шляху до неї через вершину 1 дорівнює сумі найкоротшої відстані до вершини 1 (значення її мітки) і довжини ребра, що йде з 1-ї до 2-ї, тобто $0 + 7 = 7$. Це менше поточної мітки вершини 2 (10000) тому нова мітка 2-ї вершини дорівнює 7.

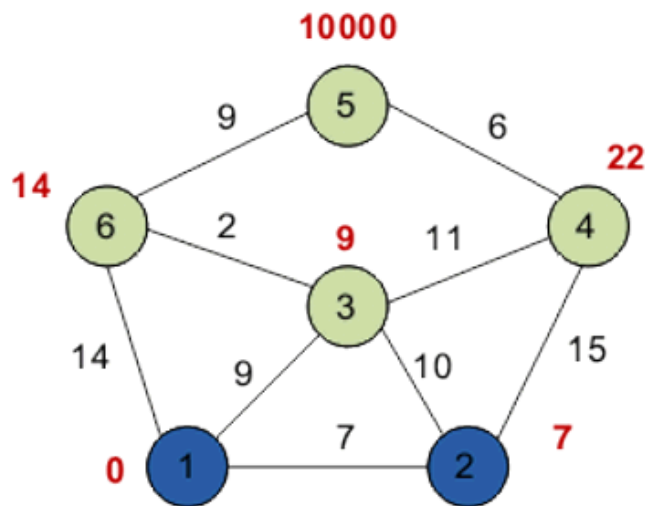


Рис. 4.3. Другий крок для обрахунку графу алгоритму Дейкстри

Аналогічно знаходимо довжини шляху для інших сусідів (вершини 3 і 6).

Усі сусіди вершини 1 перевірені. Поточна мінімальна відстань до вершини 1 вважається остаточною та перегляду не підлягає. Вершина 1 відзначається як відвідана.

Крок 1 алгоритму повторюється. Знову знаходимо «найближчу» з невідвіданих вершин. Це вершина 2 з міткою 7. Знову намагаємося зменшити мітки сусідів обраної вершини, намагаючись пройти в них через 2 вершину. Сусідами вершини 2 є вершини 1, 3 та 4. Вершина 1 вже відвідана. Наступний сусід вершини 2 - вершина 3, оскільки має мінімальну мітку з вершин, відзначених як не відвідані. Якщо йти в неї через 2, то довжина такого шляху дорівнюватиме 17 ($7 + 10 = 17$). Але поточна мітка третьої вершини дорівнює 9, а $9 < 17$ тому мітка не змінюється.

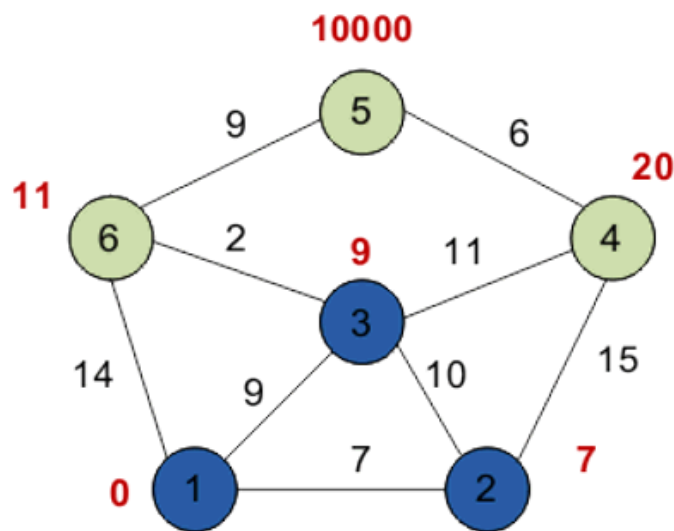


Рис. 4.4. Другий крок для обрахунку графу алгоритму Дейкстри

Ще один сусід вершини 2 - вершина 4. Якщо йти в неї через 2-у, то довжина такого шляху дорівнюватиме 22 ($7 + 15 = 22$). Оскільки $22 < 10000$, встановлюємо мітку вершини 4 = 22. Усі сусіди вершини 2 переглянуті, помічаємо її як відвідану. Повторюємо крок алгоритму, вибравши вершину 3. Після її обробки отримаємо наступні результати.

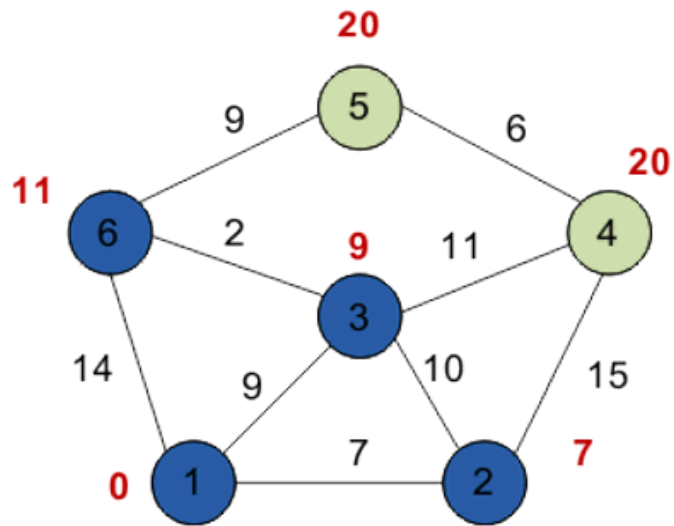


Рис. 4.5. Третій крок для обрахунку графу алгоритму Дейкстри

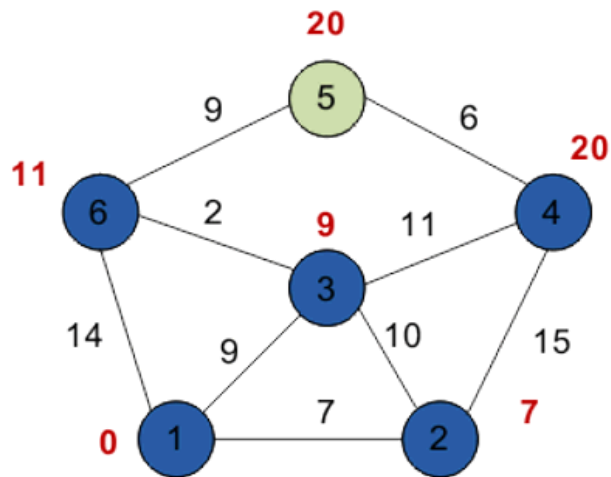


Рис. 4.6. Четвертий крок для обрахунку графу алгоритму Дейкстри

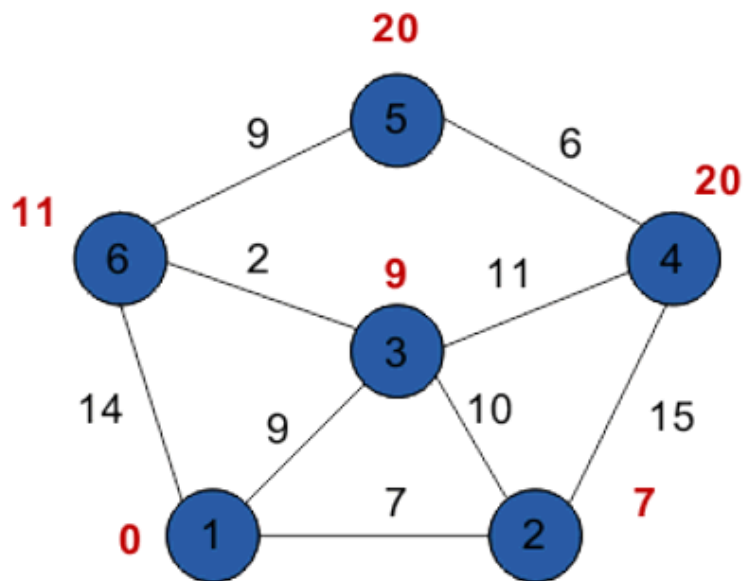


Рис. 4.7. Обрахований графу алгоритму Дейкстри

Таким чином, найкоротшим шляхом з вершини 1 у вершину 5 буде шлях через вершини 1 - 3 - 6 - 5, оскільки таким шляхом ми набираємо мінімальну вагу, що дорівнює 20.

Займемось виведенням найкоротшого шляху. Ми знаємо довжину шляху для кожної вершини і тепер будемо розглядати вершини з кінця. Розглядаємо кінцеву вершину (в даному випадку - вершина 5), і для всіх вершин, з якою вона пов'язана, знаходимо довжину шляху, віднімаючи вагу відповідного ребра із довжини шляху кінцевої вершини.

Так, вершина 5 має довжину шляху 20. Вона пов'язана з вершинами 6 та 4.

Для вершини 6 отримаємо вагу $20 - 9 = 11$ (збіг).

Для вершини 4 отримаємо вагу $20 - 6 = 14$ (не співпав).

Якщо в результаті ми отримаємо значення, яке збігається з довжиною шляху вершини (в даному випадку — вершина 6), то саме з неї був здійснений перехід в кінцеву вершину. Зазначаємо цю вершину на дорозі.

Далі визначаємо ребро, через яке ми потрапили у вершину 6. І так поки що не дійдемо до початку.

Якщо в результаті такого обходу у нас на якомусь кроці збігатимуться значення для кількох вершин, то можна взяти будь-яку з них – кілька шляхів матимуть однакову довжину.

4.2. Аналіз контрольного прикладу

Для того щоб розпочати користуватись системою, необхідно перш за все перейти за посиланням, та відкрити веб-сторінку в браузері. Kerry Express – система, яка націлена на аудиторію, яка вже має право керування транспортними засобами відповідних категорій. Також, рішення такого типу можуть використовувати власники або працівники компаній, які мають справу з перевезеннями різного роду товарів та безпосередньо потребують допомогу в перевезеннях.

При завантаженні сторінки, відразу відображається сучасний та зрозумілий дизайн, користування яким не викликає жодних труднощів для користувачів.

У верхній частині сайту розташоване меню а також назва створеної системи.



Рис. 4.8. Головне меню системи для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів

Головне меню системи включає в себе такі пункти: Solution (рішення), Industries (галузі), About (про компанію), Career (кар'єра, вакансії), Contacts (контакти), Login (авторизація).

Завдяки чітким визначенням, для кожного розділу меню, користувач з легкістю зможе обрати те, що йому необхідно.

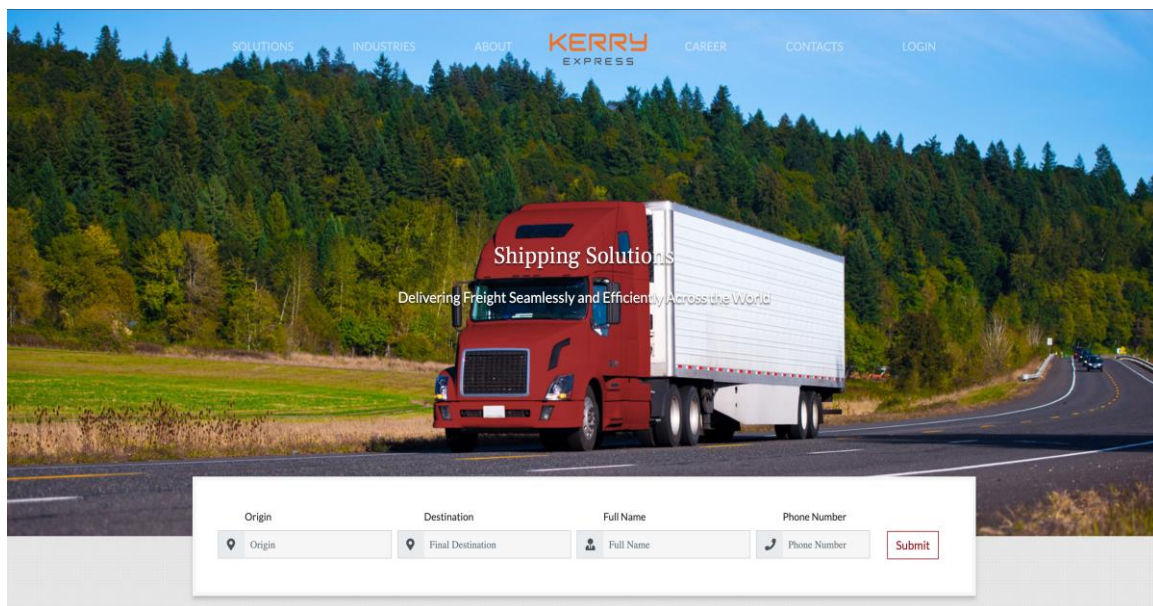


Рис. 4.9. Головне вікно системи Kerry Express

Для пришвидшення створення запиту на пошук транспортних засобів для перевезення вантажів, було прийнято рішення створити форму на головному екрані.

Origin Destination Full Name Phone Number

Origin Final Destination Full Name Phone Number Submit

Рис. 4.10. Форма для запиту на пошук транспортних засобів для перевезення вантажів

Дана форма складається з чотирьох простих полів: Origin, Destination, Full Name, Phone Number. Зацікавлений у отриманні послуг даної системи користувач, зможе з легкістю надіслати запит вказавши необхідні дані. Після надісланого запиту користувач отримає доступ до системи детального пошуку та налаштувань для перевезень вантажів.

Safe logistics Водії Маршрути Назначені маршрути Профіль Вийти з системи

Обрати мову
Українська

Рис. 4.11. Система керування для транспортних вантажних перевезень

Safe logistics Водії Маршрути Назначені маршрути Профіль Вийти з системи

Обрати мову
Українська

Додати водія

Ім'я

Прізвище

Електронна пошта

Пароль

Підтвердити пароль

Роки досвіду

Плата за км

Макс. навантаження

Середня швидкість за год.

Тип авто
Passenger

Тип посвідчення
A

Продовжити

Рис. 4.12. Керування водіями для транспортних вантажних перевезень

Додати маршрут

Назва

Початкова локація

Кінцева локація

Кількість

Мін. необхідний досвід

Мін. необхідний показник здоров'я

Тип перевезення

Пріоритет

Рис. 4.13. Керування маршрутами для транспортних вантажних перевезень

Висновок до розділу 4

В даному розділі було розроблено систему пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів. Описано основні особливості та характеристики створеної системи. Для пошуку та оптимізації найкоротших шляхів для перевезень вантажів було використано алгоритм Дейкстри.

ВИСНОВКИ

У першому розділі було здійснено аналіз літературних та інтернет джерел які містять в собі інформацію яка допомогла створенню програми для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів. Також було вибрано декілька програмних рішень і проаналізовано, після чого було визначено які вони мають переваги та недоліки.

Проаналізувавши переваги та недоліки існуючих програм для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів було знайдено основні функції, які повинна виконувати дана програма. Також результатом аналізу став перелік особливостей, що необхідно врахувати при проектуванні даної програмної системи.

В ході виконання магістерської роботи було розроблено веб-додаток для пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів. Дана програма дозволяє користувачам шукати вантаж для перевезення, шукати транспорт для перевезення вантажу або реєструвати свій транспорт і самому здійснювати перевезення. Для отримання необхідного результату, було пройдено багато етапів.

На етапі здійснення аналітичного огляду, було проведено аналіз методологічних засад та дослідження у транспортній галузі. Після цього було здійснено системний аналіз і було вирішено створення дерева цілей, яке допомогло визначити цілі та задачі, які необхідно виконати задля ефективної роботи системи. Також було розроблено концептуальну модель та були створені діаграми для відображення процесів, які будуть відбуватись у програмі пошуку вантажоперевезень. Було розглянуто методи та засоби вирішення проблеми, які пов'язані з пошуком вантажоперевезень. Останнім етапом була реалізація даної програми.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Логістичні аспекти функціонування транспорту [Електронний ресурс].
Режим доступу: www.cfin.ru/management/manufacttransport_log_4.html.
2. Логістична інформаційна система [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.tadviser.ru/index.php/>
3. Огляд основних логістичних концепцій/технологій [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://sike.ru/articles/obzor-osnovnykhlogisticheskikhkontseptsiiitekhnologii>
4. Logistic-forum.lv: сайт про логістику [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://logistic-forum.lv/menedzmentlogistiki/optimizacija-zatrat-logistiki>
5. Гаджинський, А.М. - Логістика: Підручник для вузів. - М.: ІДД "Дашков та К", 2010. - 326с.
6. Астаф'єв, А.В. Синхроmodalність, інтерmodalність, мультимodalність, трансmodalність та тримodalність змішаних перевезень / О.В. Астаф'єв // Вісник транспорту. – 2018. – № 8. – С. 12–15.
7. Бубнова Г.В., Левін Б.А. Цифрова логістика – інноваційний механізм розвитку та ефективного функціонування транспортнологістичних систем та комплексів [Текст]/Г.В. Бубнова, Б.А. Левін // International Journal of Open Information Technologies. - 2017. - Т. 5. - № 3. - С.72-78.
8. Родкіна Т.А. Цифрова логістика: нова модель чи старе кліше? [Текст]/Т.А. Родкіна// Логістика: сучасні тенденції розвитку. - 2016. - С. 62-66
9. Розенберг І.М. Інтелектуальне керування транспортними системами [Текст]/І.М. Розенберг // Державний радник. – 2016. – № 3 – С. 26-32.
10. Каменева Є. Реалізація логістичних підходів у сфері послуг [Текст] / Є. Каменева, Т. Крилова // РИЗИК. - 2013. - № 4. - С. 25-28.