

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

КРАВЧЕНКО АННА СЕРГІЇВНА

**УДОСКОНАЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ
АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ВИБОРУ ТА МОНІТОРИНГУ
ВАНТАЖІВ**

Спеціальність 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Автореферат

магістерської роботи

на здобуття кваліфікації магістра з автоматизації та комп'ютерно-
інтегрованих технологій

Миколаїв-2020

Робота виконана у Чорноморському національному університеті ім.

Петра Могили

Науковий керівник: доктор технічних наук,
професор кафедри
Мусієнко Максим
Павлович
ЧНУ ім. Петра Могили,

Рецензент: кандидат фізико-математичних
наук, доцент кафедри
Пузирьов Сергій
Володимирович
ЧНУ ім. Петра Могили

Консультант: кандидат технічних наук, доцент
Андрєєв Вячеслав Іванович,
ЧНУ ім. Петра Могили,
доцент кафедри екології
Медичного інституту

Захист відбудеться « » червня 2020 р. о ... на засіданні Державної
екзаменаційної комісії в ЧНУ ім. Петра Могили, ауд.

З магістерською роботою можна ознайомитись на сайті ЧНУ ім. Петра
Могили за посиланням <http://chmnu.edu.ua>

Автореферат оприлюднений « » червня 2020 р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Системи дорожнього руху в даний час надають найважливішу інформацію в світовій економіці. Існуючі нові глобальні суттєво характеризуються тим, що їх доводиться використовувати самостійно або взагалі для транспортування енергоресурсів, які діють, або для транспорту інформаційних систем, які швидко розвиваються. Тест в новій системі, яка росте і традиційно потребує вирішення ряду проблем. Більшість із них присутні у всіх економічних проблемах, які зводяться до економічних проблем без використання їх первинних природничих наук.

Актуальність теми. За сучасних умов в Україні у практичних виробничих кампаніях використання логістичних концепцій розширюється. Все більше і більше компаній планують "вчасно" зменшити лояльність клієнтів. Це стосується зменшення розміру приватного вантажного транспорту, що має місце у всьому розповсюдженні переходу. Ця тенденція полягає у збереженні рельєфу вантажних перевезень у великих містах. Актуальність теми дипломної роботи полягає в тому, що вони вивчали проблеми, які досліджуються в сучасних технологіях для вдосконалення роботи в бізнесі.

Мета і задачі дослідження. Мета роботи- це найвища ефективність автомобільного транспортування вантажівки з різними вимогами до перевезення. Цієї мети можна значно досягти, якщо змінилася необхідна кількість змін у виробництві.

Щоб найкраще використовувати наступні завдання:

- аналіз структури систем доставки вантажів для застосованих перевезень пошти);
- присвоїти існуючим, фактично існуючим взаємозв'язкам між елементами системи та зовнішнім середовищем основні параметри системи, які існують для її ефективності;
- розробка методики відповідності функцій синхронізації, що надаються вантажними автомобілями;

- на підставі статистичних даних, отриманих за результатами, враховуються характеристики та різні характеристики, які використовуються між двома елементами системи доставки вантажів та їх середовищем.

- застосовувати ефективні методи вирішення конкретних завдань щодо розробки ефективних методів розробки маршрутів доставки вантажних автомобілів, виробництва вживаних транспортних засобів, вантажопідйомності та своєчасної підтримки роботи учасників транспортної галузі;

- розробка ефективної технології доставки вантажних автомобілів (наприклад, перевезення поштових вантажівок);

- оцінка прибутковості розробленої методики.

Об'єкт дослідження - система доставки вантажів.

Предмет дослідження – ефективність вантажних перевезень у великому місті.

Методи дослідження. Методи системного аналізу використовувались при розробці транспортних систем, міжелементних транспортних систем, а також у транспортних системах, що існують у навколишньому середовищі. Методи теорії ймовірностей та математичної статистики були використані для опису методів, що використовуються в транспортних системах аналітично. Математичне моделювання було використано завдяки більш високим внутрішнім і зовнішнім факторам параметрів транспортних систем. Використовуючи методи моделювання, були створені моделі, що описують транспортний процес, коли відповідно змінюється поточний перехід.

Наукова новизна отриманих результатів магістерської роботи полягає в наступному:

- розроблено алгоритм вирішення проблем маршрутів, на яких здійснюються вантажні перевезення із зміненним транспортним попитом.

- на основі розробленого моделювання моделей різання вантажів було визначено жорсткість великої кількості вітчизняних компаній, які експортують товари до пунктів, використовуваних для параметрів технологічного перехідного процесу.

- на основі математичного моделювання найкращої вантажопідйомності транспортного засобу для перевезення вантажівки з урахуванням втрат від

несприятливого або неповного заводу вантажних автомобілів при постійному транспортному попиті;

- щодо надійних схем, що характеризують ефективність списку ефективності дисплея, розроблено метод вибору транспортного засобу, який має найкращу вантажопідйомність для перевезення вантажу потрібного розміру до наступного та найбільш відповідного рівня економії охопити.

На практиці отримані результати були отримані раніше, не використовуючи більш ефективної теорії ефективності вантажних перевезень. На відміну від відомих наукових норм щодо ефективності процесу руху, надійність обстеження незначна

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що теорія ефективності транспортного процесу доставки вантажів отримала в ній подальший розвиток. На відміну від відомих наукових положень щодо ефективності транспортного процесу, обґрунтовано необхідність враховувати критерії ефективності змінної складової попиту. Він також пропонує комплексний метод вибору транспортного засобу з оптимальною вантажопідйомністю для роботи на маршрутах доставки та визначення необхідного обсягу для вантажопідйомності обраного транспортного засобу для компенсації змін попиту на транспорт.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, 28- 31 січня 2020 року.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** подано обґрунтування актуальності теми магістерської роботи, зазначено її зв'язок із науковою програмою, планами і темами, сформульовано мету та завдання дослідження, вказано практичне значення одержаних результатів. У наш час, у час новітніх технологій та розробок, людина намагається з кожним днем все більше і більше полегшити собі життя. В плані того, що намагається спростити свої дії до мінімуму та затрачений час на якісь речі у своєму буденному житті.

Вище було написано, що основною моєю задачею удосконалення математичної моделі автоматизованої системи вибору та моніторингу вантажів. А саме

У **першому розділі** «Аналітичний огляд науково-технічної літератури та патентної інформації за темою дослідження» магістерської роботи. Розглянуті і проаналізовані існуючі системи для автоматизації контролю системи вибору та моніторингу вантажів. Виділено та описано їх основну класифікацію та типи. Визначені переваги та недоліки існуючих автоматизованих систем. На основі даної інформації було сформовано завдання та напрями дослідження.

У **другому розділі** Поставлено задачі та описано шляхи їх вирішення. Визначивши основні параметри та функціональні елементи, розроблено функціональну схему та алгоритм роботи програмного забезпечення додатку універсального трекера поштових відправлень. Визначення характеристики функціональних блоків та елементів пристрою дозволяє поєднати їх між собою та забезпечити гарний результат. Описано алгоритму роботи приладу і подана функціональна блок-схема.

У **третьому розділі** було розроблено реалізацію проекту програмного забезпечення, яке надає змогу користувачам мобільних пристроїв працювати з поштовим відправленням різних транспортних компаній. Розроблене програмне забезпечення задовільняє вимогам, які поставлені в технічному завданні. Створене програмне забезпечення виконує такі функції:

- Вибір оптимальних умов для відправки вантажу;

- Розпізнавання компанії перевізника за кодом відправлення;
- Сповіщення користувача при зміні статусу відправлення;

В результаті розробки Програмного забезпечення були виконані усі поставлені цілі.

У **четвертому розділі** були виміряні умови праці на робочому місці, їх відповідність санітарним нормам. Окрім того було визначено умови праці при роботі з комп'ютерною технікою. На робочому місці були виміряні: освітленість приміщення (за допомогою люксметра), шум у приміщенні (за допомогою шумоміру), температура (термометром), вологість повітря (психрометром), швидкість руху повітря в приміщенні (анемометром). Був проведений аналіз на предмет їх відповідності санітарним нормам, у разі невідповідності були надані рекомендації щодо усунення цих невідповідностей.

Додатки містять лістинг коду для процесу розпізнавання

ВИСНОВКИ

У дипломному проекті була удосконалена математична модель автоматизованої системи вибору та моніторингу вантажів, були додані деякі параметри, що враховують навантаження та стан дороги, і за рахунок чого маршрут коригується та перераховується вартість доставки відповідно, не впливаючи безпосередньо на методи оптимізації транспорту. Тому вдосконалена модель цілком можлива для використання в інших областях, які можуть використовувати модель транспортної проблеми як метод оптимізації, лише додаючи до існуючої моделі необхідні параметри.

На основі опису алгоритму оптимізації трафіку, інтеграції вдосконалена математична модель транспортної проблеми для існуючих інформаційних систем будуть досить простими, оскільки не надають представляє значну зміну логіки її компонентів, але лише додає новий крок для коригування результатів на основі поточних даних.

У результаті виконання дипломного проекту було розроблено систему, що включає в себе апаратно-програмний комплекс та веб-інтерфейс для підсистеми моніторингу автоматизованої системи управління освітленням.

Для досягнення поставленої мети було вирішено наступні задачі:

- проведений аналіз процесу моніторингу освітлення;
- розроблена підсистема моніторингу необхідних даних;
- визначений метод передачі даних між пристроєм та користувачем;
- розроблений інтерфейс користувача за допомогою веб-інструментів.

За допомогою розробленої системи можна якісно і правильно зняти такі показники як: скільки годин на добу було увімкнене освітлення; кількість витрачених кіловат/год за день, тиждень, місяць, чи увімкнене освітлення або електроживлення кімнат/приміщень.

Проведене конструювання приладу. Розроблені концептуальна модель, логічна та фізична, діаграма станів та схема електрична принципова приладу. Створене ПЗ для автоматизованого керування розробленим приладом.

Наприкінці роботи були розглянуті способи застосування та переваги розробленого приладу, проаналізовані його ринкові можливості та проведена його оцінка в цілому.

АНОТАЦІЯ

Кравченко А.С. Удосконалення математичної моделі автоматизованої системи вибору та моніторингу вантажів

Дана робота присвячена розробці програмного забезпечення за темою: «Удосконалення математичної моделі вибору та моніторингу вантажів» . Метою даної роботи є дослідження методів оптимізації транспортних перевезень та вдосконалення математичної моделі класичної транспортної задачі, завдяки якій розробка опорного плану перевезень має бути більш ефективною за рахунок введення нових обмежень на завантаженість і якість покриття доріг. Вдосконалення моделі обумовлено необхідністю дуже часто перебудовувати маршрут від пунктів відправлення до пунктів призначення за умов погіршення погодних умов напередодні виконання перевезення тощо.

В ході виконання даної роботи було проаналізовано модель класичної транспортної задачі, було проведено дослідження найбільш популярних методів оптимізації перевезень, доведено актуальність даного дослідження та було обґрунтовано мету вдосконалення математичної моделі транспортної задачі, сформовані критерії ефективності відповідно до поставленої задачі. Вдосконалена математична модель транспортної задачі була проаналізована та досліджена на основі експериментальних розрахунків. В роботі також розглянуто практичне застосування вдосконаленої моделі, що доводить її ефективність та актуальність дослідження.

В цілому, магістерська робота без додатків містить 80 сторінок, 28 рисунків, 17 таблиць, 23 джерел посилання.

Ключові слова: автоматизована система, математична модель, БД.

ABSTRACT

Kravchenko AS Improving the mathematical model of the automated cargo selection and monitoring system

This work is devoted to software development on the topic: "Improvement of the mathematical model of selection and monitoring of goods." The aim of this work is to study the methods of optimization of transport and improve the mathematical model of the classical transport problem, through which the development of a reference plan of transport should be more effective by introducing new restrictions on congestion and quality of roads. The improvement of the model is due to the need to very often restructure the route from departure points to destinations in case of worsening weather conditions on the eve of transportation, and so on.

In the course of this work the model of classical transport problem was analyzed, the most popular methods of traffic optimization were studied, the relevance of this study was proved and the purpose of improving the mathematical model of transport problem was substantiated, efficiency criteria were formed according to the task. An improved mathematical model of the transport problem was analyzed and investigated on the basis of experimental calculations. The paper also considers the practical application of the improved model, which proves its effectiveness and relevance of the study.

In total, the master's thesis without appendices contains 80 pages, 28 figures, 17 tables, 23 reference sources.

Keywords: automated system, mathematical model, database.