

## РЕФЕРАТ

Повна назва «Дослідження методів оптимальної доставки сипучих вантажів автотранспортом»

Магістерська робота за фахом: 126 «Інформаційні системи та технології»

Студент гр. ІСТ-18-маг ДДМА, Є.М. Кубан. – Краматорськ, 2019.

Робота містить 129 стор: 78 рис., 18 табл., 25 слайдів.

В першому розділі розглянуто специфіку транспорту як галузі матеріального виробництва, проаналізовано особливості організації перевезень сипучих вантажів, наведено опис існуючого програмного забезпечення для розробки графіків руху транспортних засобів при перевезенні вантажів.

В другому розділі наведено методику вибору транспортних засобів та математичне забезпечення розробки графіків руху транспортних засобів при перевезенні вантажів. Описані формули та методи визначення необхідної кількості транспортних засобів. Сформульована типова постановка задачі пошуку оптимального шляху та перелічені методи її рішення. Зроблено висновки про недоліки та переваги кожного методу.

В третьому розділі магістерської роботи наведено формалізацію задачі розрахунку оптимальної доставки сипучих вантажів шляхом інтеграції двох окремих задач: пошуку оптимального шляху та розрахунку оптимального розподілу вантажів по вантажівках для отримання найменших витрат палива. Описано створену інформаційну модель проектованої комп'ютерної системи мовою візуального моделювання UML.

В четвертому розділі магістерської роботи описані можливості системи для пошуку оптимального шляху та оптимального розподілу вантажів, наведено приклад функціонування цієї системи та проведено аналіз результатів розрахунків. Оцінена ефективність розробки системи за допомогою функціонально-вартісного аналізу.

В п'ятому розділі проаналізовано небезпечні та шкідливі виробничі фактори при роботі користувача ПЕОМ, розроблені заходи щодо забезпечення безпечних і комфортних умов праці.

Об'єктом дослідження даної роботи є математичне і програмне забезпечення для проведення розрахунків при перевезенні сипучих вантажів автотранспортом. Предмет дослідження – методи оптимального розподілу вантажів та пошуку оптимального шляху руху вантажних автомобілів.

Метою магістерської роботи є удосконалення процесу прийняття управлінських рішень на підприємстві вантажних перевезень шляхом дослідження методів оптимальної доставки вантажів та розробки інформаційної системи для проведення розрахунків.

У зв'язку з тим, що існує велика кількість методів для рішення задачі оптимальної доставки вантажів, стає актуальним вибір декількох підходів, які б були максимально ефективними для обробки задач конкретного підприємства вантажних перевезень.

Наукова новизна магістерської роботи полягає в одночасному застосуванні двох класів оптимізаційних задач в одній предметній галузі вантажних перевезень для отримання оптимального рішення.

Практична цінність полягає в тому, що розроблено комп'ютерну систему, яка дозволяє знайти оптимальний шлях доставки сипучих вантажів та оптимальний розподіл вантажів по вантажівках.

Основні положення дипломної роботи магістра були представлені на чотирьох наукових конференціях, здійснено чотири публікації.

ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕННЯ, ПІСОК, ГЛИНА, ЩЕБЕНІ, ЛОГІСТИКА, ОПТИМІЗАЦІЯ, ВИБОРУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, ГРАФІКІВ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, ВИЗНАЧЕННЯ НЕОБХІДНОЇ КІЛЬКОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, ЗАДАЧА ПРО КОМІВОЯЖЕРА, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, UNIFIED MODELING LANGUAGE, ОБ'ЄКТ PASCAL, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

## РЕФЕРАТ

Полное название «Исследование методов оптимальной доставки сыпучих грузов автотранспортом»

Магистерская работа по специальности: 126 «Информационные системы и технологии»

Студент гр. ИСТ-18-маг ДГМА, Е.Н. Кубан. – Краматорск, 2019.

Работа содержит 129 стр.: 78 рис., 18 табл., 25 слайдов.

В первом разделе рассмотрена специфика транспорта как области материального производства, проанализированы особенности организации перевозок сыпучих грузов, приведено описание существующего программного обеспечения для разработки графиков движения транспортных средств при перевозке грузов.

Во втором разделе приведена методика выбора транспортных средств и математическое обеспечение разработки графиков движения транспортных средств при перевозке грузов. Описанные формулы и методы определения необходимого количества транспортных средств. Сформулирована типовая постановка задачи поиска оптимального пути и перечислены методы ее решения. Сделаны выводы о недостатках и преимуществах каждого метода.

В третьем разделе магистерской работы приведена формализация задачи расчета оптимальной доставки сыпучих грузов путем интеграции двух отдельных задач: поиска оптимального пути и расчета оптимального распределения грузов по грузовикам для получения наименьших затрат топлива. Описана созданная информационная модель спроектированной компьютерной системы на языке визуального моделирования UML.

В четвертом разделе магистерской работы описаны возможности системы для поиска оптимального пути и оптимального распределения грузов, приведен пример функционирования этой системы и проведен анализ результатов расчетов. Оценена эффективность разработки системы с помощью функционально-стоимостного анализа.

В пятом разделе проанализированы опасные и вредные производственные факторы при работе пользователя ПЭВМ, разработаны мероприятия по обеспечению безопасных и комфортных условий работы.

Объектом исследования данной работы является математическое и программное обеспечение для проведения расчетов при перевозке сыпучих грузов автотранспортом. Предмет исследования – методы оптимального распределения грузов и поиска оптимального пути движения грузовых автомобилей.

Целью магистерской работы является усовершенствование процесса принятия управленческих решений на предприятии грузовых перевозок путем исследования методов оптимальной доставки грузов и разработки информационной системы для проведения расчетов.

В связи с тем, что существует большое количество методов для решения задачи оптимальной доставки грузов, становится актуальным выбор нескольких подходов, которые были бы максимально эффективными для решения задач конкретного предприятия грузовых перевозок.

Научная новизна магистерской работы заключается в одновременном применении двух классов оптимизационных задач в одной предметной области грузовых перевозок для получения оптимального решения.

Практическая ценность заключается в том, что разработана компьютерная система, которая разрешает найти оптимальный путь доставки сыпучих грузов и оптимальное распределение грузов по грузовикам.

Основные положения дипломной работы магистра были представлены на четырех научных конференциях, осуществлено четыре публикации.

ГРУЗОПЕРЕВОЗКА, ПЕСОК, ГЛИНА, ЩЕБЕНЬ, ЛОГИСТИКА, ОПТИМИЗАЦИЯ, ВЫБОР ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ГРАФИКОВ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ЗАДАЧА О КОММИВОЯЖЕРЕ, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, UNIFIED MODELING LANGUAGE, ОБЪЕКТ PASCAL, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

## ABSTRACT

The full name of «Research of the methods of optimum delivery of bulk cargoes by motor transport»

Master's thesis on the specialty: 126 «Information Systems and Technologies»

Student gr. IST-18-m DSEA, Y. Kuban. – Kramatorsk, 2019.

The work contains 129 pages, 78 fig., 18 tab., 25 slides.

The first section considers the specifics of transport as a field of material production, analyzes the features of the organization of transportation of bulk cargo, describes the existing software for the development of traffic schedules for vehicles during cargo transportation.

The second section provides a methodology for selecting vehicles and mathematical support for the development of vehicle traffic schedules for the transport of goods. The described formulas and methods for determining the required number of vehicles. A typical statement of the problem is formulated for finding the optimal path and methods for solving it are listed. Conclusions are made about the disadvantages and advantages of each method.

The third section of the master's work provides a formalization of the problem of calculating the optimal delivery of bulk cargo by integrating two separate tasks: finding the optimal path and calculating the optimal distribution of goods by truck to obtain the lowest fuel consumption. The created information model of the designed computer system in the language of visual modeling UML is described.

The fourth section of the master's work describes the capabilities of the system for finding the optimal path and optimal distribution of goods, gives an example of the functioning of this system and analyzes the calculation results. The efficiency of the development of the system using the functional-cost analysis is estimated.

In the fifth section, hazardous and harmful production factors are analyzed during the work of a PC user, measures are developed to ensure safe and comfortable working conditions.

The object of study of this work is mathematical and software for calculations in the transportation of bulk cargo by road. The subject of the study is the methods for the optimal distribution of goods and the search for the optimal path for trucks.

The aim of the master's work is to improve the management decision-making process at the freight transport enterprise by studying the methods of optimal cargo delivery and developing an information system for settlements.

Due to the fact that there are a large number of methods for solving the problem of optimal cargo delivery, it becomes relevant to choose several approaches that would be most effective for solving the problems of a particular freight transportation enterprise.

The scientific novelty of the master's work consists in the simultaneous application of two classes of optimization problems in one subject area of freight transportation to obtain the optimal solution.

The practical value lies in the fact that a computer system has been developed that allows you to find the optimal way to deliver bulk goods and the optimal distribution of goods by truck.

The main provisions of the master's thesis were presented at four scientific conferences, four publications were carried out.

TRUCKING, SAND, CLAY, GRAVEL, LOGISTICS, OPTIMIZATION, SELECTION OF VEHICLES TIMETABLE VEHICLE AS DEFINED BY NECESSARY NUMBER OF VEHICLES, TRAVELING SALESMAN PROBLEM, MATHEMATICAL MODELS, INFORMATION SYSTEMS, UNIFIED MODELING LANGUAGE, OBJECT PASCAL, ECONOMIC PERFORMANCE