

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Кафедра дискретной математики и алгоритмики**

Аннотация к дипломной работе

**«МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ПОСТРОЕНИЯ  
ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА НА БАЗЕ  
КАРТОГРАФИЧЕСКОГО СЕРВИСА»**

Дрозд Марк Сергеевич

Научный руководитель – доктор физ.-мат. наук, профессор Ковалёв М. Я.  
Консультант – кандидат физ.-мат. наук, доцент Марков С. В.

Минск, 2020

# Реферат

Дипломная работа, 60 с., 11 рисунков, 5 таблиц, 3 приложения, 48 источников.

МАРШРУТ, МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОСТЬ, МУЛЬТИМОДАЛЬНОСТЬ, СМЕШАННОЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ, ГРАФОВАЯ МОДЕЛЬ, СЕТЬ, ПЛАНИРОВЩИК МАРШРУТА, ДЕРЕВО ВЕТВЕЙ И СЕЧЕНИЙ, СОЛВЕР, ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ, ПРЯМАЯ ЭВРИСТИКА.

*Объект* исследования — дорожные сети и их графовые модели.

*Цель работы* — разработка подхода к решению многокритериальной задачи планирования туристического маршрута на базе реальных данных; исследовать методы решения задач смешанного целочисленного программирования.

*Методы исследования* — методы теории смешанной целочисленной оптимизации и формулировки задач, методы теории сложности.

В ходе работы:

1. Разработан подход к постановке задачи многокритериального поиска с помощью МIP и получена серия формулировок.
2. На реальной городской модели проведены вычислительные эксперименты с помощью пакета оптимизации.
3. Реализован алгоритм поиска маршрута в двухкритериальной задаче (частный случай).
4. Разработана эвристика поиска рекорда в дереве ветвей и сечений (теория МIP) и проведены вычислительные эксперименты на множестве бенчмарков.

*Область* применения: сервисы планирования туристических маршрутов, поиск комплексных маршрутов в дорожных сетях с расписанием.

# Abstract

Graduate work, 60 p., 11 figures, 5 tables, 3 appendices, 48 sources.

ROUTE, MULTICRITERIA, MULTIOBJECTIVE, MULTIMODAL, MIXED INTEGER PROGRAMMING, GRAPH MODEL, NETWORK, TRIP PLANNER, BRANCH AND CUT TREE, SOLVER, LEXICOGRAPHIC OPTIMIZATION, DIRECTS HEURISTIC.

*Object of research* is road and public transport networks and corresponding graph models.

*Purpose of research* is developing of an approach to tackle a multicriteria tourist route planning problem based on real world data; investigate methods to solve mixed integer problems.

*Research methods* are methods of mixed integer programming and problem formulation, complexity theory methods.

During the current research:

1. An approach to formulate the problem of multiobjective search in terms of MIP was developed. Series of problem formulations was obtained.
2. Math Optimization Software Computations on the real city road and schedule network were performed.
3. An algorithm of bicriteria route search was implemented (as a special case).
4. A direct record search heuristic in the Branch and Cut Tree was developed (MIP theory). Computational experiments on benchmark problems were performed.

*Applications:* trip planner services, search of complex routes on road and public transport networks.