

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

Отзыв

научного руководителя
на выпускную квалификационную работу
студентки группы БПИ131 образовательной программы 09.03.04 «Программная инженерия» **Бересневой Екатерины Николаевны**
на тему “Реализация и оценка качества ресурсно-эффективных алгоритмов для метрической задачи коммивояжера”

Выпускная квалификационная работа содержит: текст работы на 113 листах, 13 рисунков, 7 таблиц, 14 схем, 11 приложений, список использованных источников из 67 наименований.

Выпускная работа Бересневой Е.Н. посвящена реализации и оценке временных и точностных характеристик алгоритмов решения метрической задачи коммивояжера.

Несмотря на большое число существующих эвристических алгоритмов, ранее не было проведено сравнительного анализа, позволяющего определить Парето-оптимальные алгоритмы по критериям точности и временной сложности.

Основные результаты, полученные при выполнении ВКР:

- изучены существующие эвристические алгоритмы решения метрической задачи коммивояжера;
- приведена классификация эвристических алгоритмов решения метрической задачи коммивояжера;
- предложены модификации алгоритмов;
- проведена экспериментальная оценка алгоритмов;
- выявлена группа Парето-оптимальных алгоритмов решения метрической задачи коммивояжера.

Апробация работы проведена на трех научных конференциях:

1. Межвузовская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых исследователей им. Е.В. Арменского. 20 февраля 2017. МИЭМ НИУ ВШЭ, Москва. Получен диплом 2-ой степени за лучший доклад в секции «Математическое моделирование».

2. Научно-практическая конференция по компьютерным наукам CoCoS'2017. 4 апреля 2017. НИУ ВШЭ, Москва.
3. Spring/Summer Researches' Colloquim on Software Engineering, SYRCoSE 5 -7 June 2017. Innopolis. (Статья «Pareto-optimal Algorithms for Metric TSP» прошла экспертизу, рекомендована к представлению на конференции).

Основные научные результаты отражены в следующих 3 печатных работах, одна из которых опубликована в журнале INJOIT, входящем в RSCI.

1. Е.Н. Береснева. Апостериорные оценки точности и временной сложности эвристических алгоритмов решения евклидовой задачи коммивояжера. Материалы межвузовской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых исследователей им. Е.В. Арменского, –М.: – МИЭМ НИУ ВШЭ, 2017 год, стр. 26-27, ISBN 978-5-94768-075-1.
2. S.M. Avdoshin, E.N. Beresneva. Pareto-optimal Algorithms for Metric TSP / International Journal of Open Information Technologies (INJOIT), Лаборатория Открытых Информационных Технологий факультета ВМК МГУ им. М.В. Ломоносова, 2017, vol.5, №5, pp. 16-24, ISSN: 2307-8162.
3. Spring/Summer Researches' Colloquim on Software Engineering, SYRCoSE 5 -7 June 2017. Innopolis. (Статья «Pareto-optimal Algorithms for Metric TSP» прошла экспертизу, рекомендована к публикации).

На реализованные алгоритмы в ходе выполнения ВКР поданы заявки на государственную регистрацию программы для ЭВМ в федеральную службу по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам:

1. Программа решения метрической задачи коммивояжера на основе метода ближайшей вставки (The program for Metric TSP based on Nearest Insertion).
2. Программа решения метрической задачи коммивояжера на основе метода "выгодной" вставки (The program for Metric TSP based on Cheapest Insertion).
3. Программа решения метрической задачи коммивояжера на основе метода ближайшего отрезка (The program for Metric TSP based on Nearest Segment Insertion).
4. Программа решения метрической задачи коммивояжера на основе удвоенного минимального остовного дерева (The program for Metric TSP based on double minimum spanning tree).
5. Программа решения метрической задачи коммивояжера на основе минимальных паросочетаний вершин нечетной степени минимального остовного дерева (The program for Metric TSP based on minimum-weight perfect matching of odd vertices of minimum spanning tree).

6. Программа решения метрической задачи коммивояжера на основе 2-Opt (The program for Metric TSP based on 2-Opt).
7. Программа решения метрической задачи коммивояжера на основе метода поисковой оптимизации, инспирированном роем пчёл (The program for Metric TSP based on qCABC).
8. Программа решения метрической задачи коммивояжера на основе кривой Мура (The program for Metric TSP based on Moore Curve).

Содержание выпускной работы соответствует названию и отвечает требованиям к выпускной работе бакалавра, специализирующегося по программной инженерии. Работа заслуживает оценки «отлично» (10), а Е.Н. Береснева заслуживает присвоения квалификации бакалавра.

Научный руководитель,
к.т.н., профессор ДПИ ФКН

С.М. Авдошин