**Рецензия**

на квалификационную работу бакалавра (проект)

студента МГТУ им. Н.Э. Баумана Горшкова Н.А.

на тему: «Метод построения велосипедных маршрутов».

Квалификационная работа Горшкова Никиты Александровича посвящена актуальной проблеме построения велосипедных маршрутов. Чтобы решить данную проблему нужно учесть то, что велосипедные маршруты могут проходить не только по обычным дорогам, но и по дорожкам через лес, пешеходным тротуарам и специализированным велодорожкам. Также необходимо учесть требования конкретных пользователей. Для того, чтобы учесть требования велосипедистов, необходимо добавить новые метрики для выбора маршрута.

Квалификационная работа имеет логически правильную структуру. Она состоит из введения, аналитического, конструкторского, технологического и экспериментального разделов и заключения.

Введение дает краткое и ясное описание рассматриваемой проблемы. Автор приводит аргументы, ясно показывающие актуальность и важность создания подобного решения. Автор демонстрирует широкие знания предметной области проблемы.

В аналитическом разделе проводится всесторонний анализ предметной области, показываются особенности построения именно велосипедных маршрутов, рассматриваются различные алгоритмы для построения оптимальных, субоптимальных и замкнутых маршрутов. Проводя анализ алгоритмов, автор делает выбор в пользу более эффективных в рамках данной задачи. Следует отметить, что логически верно обосновывается необходимость разработки подобной системы маршрутизации.

В конструкторском разделе разрабатывается метод, строящий веломаршруты различных видов. Полученный метод описывается в виде реализации разных комбинаций нескольких алгоритмов. Также описывается структура данных для представления графа в памяти компьютера. Раздел правильно оформлен, богат на иллюстрации. Также описываются все модули разработанного программного продукта, и словами, и с помощью блок-схем, благодаря этому весь предоставленный материал легок для понимания.

В технологическом разделе обосновывается выбор технологий при реализации web-приложения для построения маршрутов. В данном разделе автор демонстрирует свои знания технологий и выбирает правильные технологии для реализации. Здесь автор подробно описывает инструкцию развертывания web-приложения на сервере в сети Интернет. А также автор описывает полученный программный продукт в виде пользовательской документации.

В экспериментальном разделе квалификационной работы автор проводит различные исследования разработанного метода и дает содержательную интерпретацию полученных результатов. Результаты экспериментов показывают то, что разработанное решение выполняет поставленные задачи.

Заключение квалификационной работы кратко подводит итоги работы и описывает перспективы ее развития. В заключении приведены обоснованные выводы по работе.

Большой размер списка использованной при написании квалификационной работы литературы говорит о высоком качестве работы. Список использованной литературы состоит как из русскоязычных, так и из иностранных источников, что показывает высокую степень проработанности и изучения темы работы.

Квалификационная работа грамотно оформлена, соответствует стандартам ГОСТ. Она содержит большое количество табличного и иллюстративного материала, что позволяет более наглядно раскрыть ее основные результаты.

Наряду с указанными достоинствами, квалификационная работа не лишена недостатков. В качестве основного недостатка можно отметить то, что построенный маршрут нельзя после построения отредактировать вручную для возможности более тщательного планирования поездки в соответствии с требованиями конкретного пользователя системы. Также недостатком является невозможность получить подробные данные о каждом участке маршрута. Данные недостатки описываются автором и вынесены в раздел дальнейшего развития работы.

Представленная работа полностью раскрыла вопросы, связанные с проблемой разработки метода построения велосипедных маршрутов. Работа выполнена полностью в соответствии с предъявляемыми требованиями. Разработанная программа будет полезна любителям прогулок на велосипеде или профессиональным спортсменам, которые хотят провести тренировку по городу. Автор демонстрирует умение глубоко исследовать тему и конструировать собственные методы для решения возникающих задач. Также автор показывает всесторонние и глубокие знания в области технологий реализации и языка C# и фреймворка для разработки web-приложений ASP .NET MVC.

В целом можно заключить, что квалификационная работа Горшкова Никиты Александровича рекомендована к защите и заслуживает оценки «отлично», а Горшков Никита Александрович заслуживает присвоения степени бакалавра техники и технологий по направлению 231000 "Программная инженерия".

Рецензент:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)