

ПОИСК И ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТОВ ДВИЖЕНИЯ В УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

В статье рассматривается поиск и оптимизация маршрутов движения в улично-дорожной сети города Ош с использованием ГИС-технологии на электронной карте Google map

Ключевые слова: геоинформационная система, автомобильные дороги, масштаб.

SEARCH AND OPTIMIZATION OF ROUTES OF THE MOVEMENT IN A STREET ROAD NETWORK OF THE OSH CITY WITH USE OF GIS-TECHNOLOGY

This article discusses search and optimization of routes of the movement in a street road network of the Osh city with use of GIS-technology on the electronic Google map.

Keywords: geoinformation system, roads, scale.

Методы и технологии разработки – анализ алгоритмов поиска на графах, системный анализ улично-дорожной сети города; технология автоматизированных баз данных, визуальное и объектно-ориентированное программирование.

Результаты работы – проведен анализ поиска на графах и способов представления графов и информационных системах.

Область применения – геоинформационная система Google map может быть использована для поиска и оптимизации маршрутов движения (в том числе и многопунктовых) в улично-дорожной сети города;

- для поиска допустимых и оптимальных маршрутов передвижения в сети горных выработок в случае возникновения аварийных ситуаций;
- для оптимизации маршрутов пассажирских и грузовых автоперевозок.

Дорожная отрасль является одной из важнейших отраслей экономики любой промышленно развитой страны. Недаром автомобильные дороги называются «кровеносной системой» любого государства. Они играют огромную социально-экономическую роль в жизни современного общества. В Кыргызской Республике в силу огромной пространственной протяженности территории транспортные издержки существенно больше среднемировых показателей. Автомобильные дороги являются очень капиталоемкими, но в тоже время и очень рентабельными сооружениями. Известно, что каждый сом, вложенный в автомобильные дороги, в перспективе многократно (в 3–5 раз) возвращается в различных других отраслях экономики за счет снижения транспортных (логистических) издержек, снижения аварийности, повышения подвижности населения [1].

Низкий уровень развития сети автомобильных дорог города Ош является существенным сдерживающим фактором роста рыночной экономики, при которой автомобильный транспорт играет доминирующую роль [2]. К сожалению, строительство дорог идет недостаточно высокими темпами, и дорожно-транспортные сети города не справляются с постоянно возрастающей на них нагрузкой. Зачастую строительство дорог ограничено не только финансовыми рамками и строительными возможностями, но и архитектурой города. Последнее делает невозможным строительство новых или расширение имеющихся дорог в плотно застроенных или исторических местах города.

Поэтому высока актуальность разработки и реализации алгоритмов, способных анализировать имеющуюся дорожно-транспортную сеть города и определять оптимальные с различных точек зрения маршруты движения.

Таким образом, основной целью данной статьи является изучение геоинформационной системы поиска и оптимизации маршрутов движения в улично-дорожной сети города на основе Google map.

Для достижения этой цели были поставлены и решены следующие задачи:

- 1) выполнить обзор существующих реализаций геоинформационных систем;
- 2) проанализировать алгоритмы поиска на графах и способы представления графов в информационных системах;
- 3) провести системный анализ улично-дорожной сети города;
- 4) анализировать базу данных для хранения информации об основных элементах улично-дорожной сети города;

В статье реализованы два режима работы с картой: поиск и оптимизация маршрутов картографической информации. Поиск маршрутов будет рассмотрен при работе с картой. Из-за особенности изображения данных как графической информации, практически вся работа с картой связана с использованием мыши. При работе задействованы различные действия: нажатия кнопки мыши, щелчок, двойной щелчок, прокрутка колеса мыши и его нажатие, перемещение мыши и другие. Рассмотрим отображение карты рис.1.

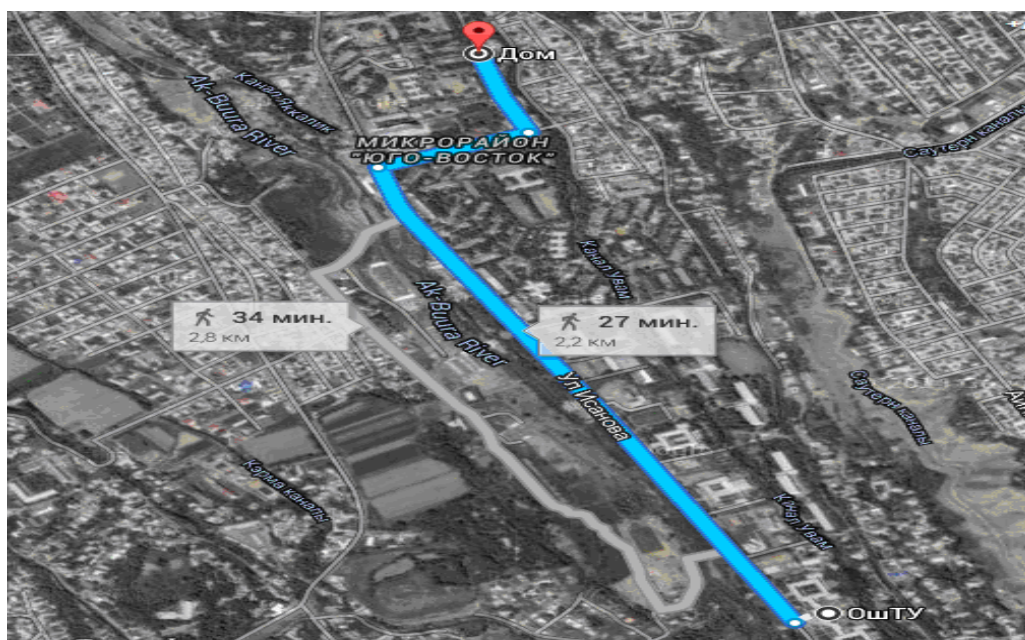


Рис. 1. Показано карта с помощью Google map

Для изменения масштаба отображения карты необходимо прокрутить колесико мыши: вперед – приближение (увеличение масштаба), назад – отдаление. Также изменить масштаб можно при помощи подменю «Вид»→«Масштаб», причем можно не только приблизить или отдалить, но и установить одно из фиксированных значений: 50%, 75%, 100%, 150%, 200% или 300%. Восстановить 100% масштаб можно и нажатием колеса (средней кнопки) мыши. Отображение маршрутизации дорог с помощью линии (Рис. 2).

При изменении масштаба названия улиц на карте подписываются в зависимости от детализации с целью уменьшения шума и увеличения читабельности карты.

Также с этой целью названия улиц выводятся не в фиксированных местах (как в большинстве существующих ГИС), а там, где они будут смотреться лучше, и не будут мешать просмотру карты. То есть с изменением масштаба отображения карты и просматриваемой части карты названия улиц как бы «плавают» вдоль дорог.

результатами поиска, добавления дополнительных атрибутов дорог и формирования на их основе новых критериев поиска.

Литература:

1. Бойков В. Н., Федотов Г. А., Пуркин В. И. Автоматизированное проектирование автомобильных дорог (на примере IndorCAD/Road). – М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 2005. 223 с.
2. Нейронные сети и генетические алгоритмы [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
3. Скворцов А. В., Поспелов П. И., Крысин С. П. Геоинформатика в дорожной отрасли
1. (на примере IndorGIS). – М.: Изд-во МАДИ, 2005. – 389 с.
4. INTUIT.ru: Учебный курс – Графы и алгоритмы [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
2. тупа: <http://www.intuit.ru/department/algorithms/gaa/>, свободный.
5. Скворцов А. В. Геоинформатика: Учеб. пособие.–Томск: Изд-во Том. ун-та, 2006. 336 с.
6. <http://www.neuroproject.org>, свободный.