



4. Аронов И.З., Версан В.Г. Практические рекомендации по разработке технических регламентов на продукцию // Стандарты и качество. 2004. №11. – С. 72-76.
5. Дольме В.В. Стандартизация и управление предприятием. – Мариуполь, 2008. – 19 с.
6. Новиков В.Д. Стандартизация и сертификация в области обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях // Стандарты и качество. 2000. № 12. – С. 34-36.
7. Михеев С.В., Сидоров А.В., Осьмушин А.А. Диагностика состояния транспортной инфраструктуры с использованием нейронных сетей// Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL: [www.science-education.ru/113-11807](http://www.science-education.ru/113-11807)
8. Федосеев А.А., Головнин О.К., Михеев С.В. Синтез тематического слоя объектов транспортной сети// Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2016. – Т. 18, № 4 (4). – С. 839–843.
9. Михеева Т.И. Моделирование движения в интеллектуальной транспортной системе / Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета - Самара: СГАУ, 2004. С. 118-126.
10. Михеева Т.И., Золотовицкий А.В. Применение теории графов в задачах управления дорожным движением // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. Сер. «Актуальные проблемы радиоэлектроники» - Самара: СГАУ, - 2003. С. 20 - 24.
11. Михеева Т.И., Михеев С.В., Головнин О.К., Сапрыкин О.Н. Паттерны проектирования сложноорганизованных систем. – Самара : Интелтранс, 2015. – 216 с. – ISBN 978-5-9906857-2-7.

Т.И. Михеева, К.В. Пупынин, А.И. Чугунов

## ПЛАГИН ДИСЛОКАЦИИ ОБЪЕКТОВ ДОРОЖНЫХ РАБОТ НА ЭЛЕКТРОННОЙ КАРТЕ ГОРОДА

(Самарский университет)

Отрасль дорожных работ имеет значительное народно-хозяйственное значение и является одним из главных компонентов развития страны [2]. Но из-за непрекращающегося роста автомобильного парка страны и увеличения загрузки дорог транспортом, значительная часть дорожного полотна сильно изношена и нуждается в ремонте. Поэтому проблема дислокации дорожных работ на электронной интерактивной карте города имеет высокую актуальность для работников дорожных служб.

Организации, занимающиеся автодорожным ремонтом, часто сталкиваются с рядом факторов, затрудняющих и замедляющих их работу, а именно:

- формирование ведомостей и отчетов;
- затруднения при отслеживании сроков выполнения работ;



- высокая нагрузка на сотрудников, из-за большого объема выполняемых работ;
- отсутствие единой базы для хранения информации по ремонтам;
- отсутствие визуального представления объекта работ, доступного в любой момент времени;

В связи с этим, появилась необходимость в создании программного обеспечения, позволяющего дорожникам:

- оперативно просматривать и редактировать информацию об объекте работ;
- отображать объекты работ в указанном промежутке времени;
- автоматически составлять ведомости по необходимым дорожным работам с требуемыми критериями, с последующей их выгрузкой в текстовый файл.

Разрабатываемый плагин предоставляет функции сбора, хранения, анализа и графической визуализации геоданных и связанной с ними информации о дорожных работах [1]. Плагин реализует большую часть функционала, необходимого работнику дорожных служб. Определена необходимая информация, проведён её анализ и на основе этого спроектирована ER-модель базы данных (рис. 1).

Каждый ремонт представляет собой географический объект, характеризующийся набором атрибутивных полей – семантикой геообъекта. Таким образом, для каждого объекта дорожных работ в базе данных хранится связанная с ним семантическая информация (рис. 2). Для обеспечения взаимодействия объектов и БД используется технология программирования ORM, а именно его решение для платформы .NET – NHibernate.

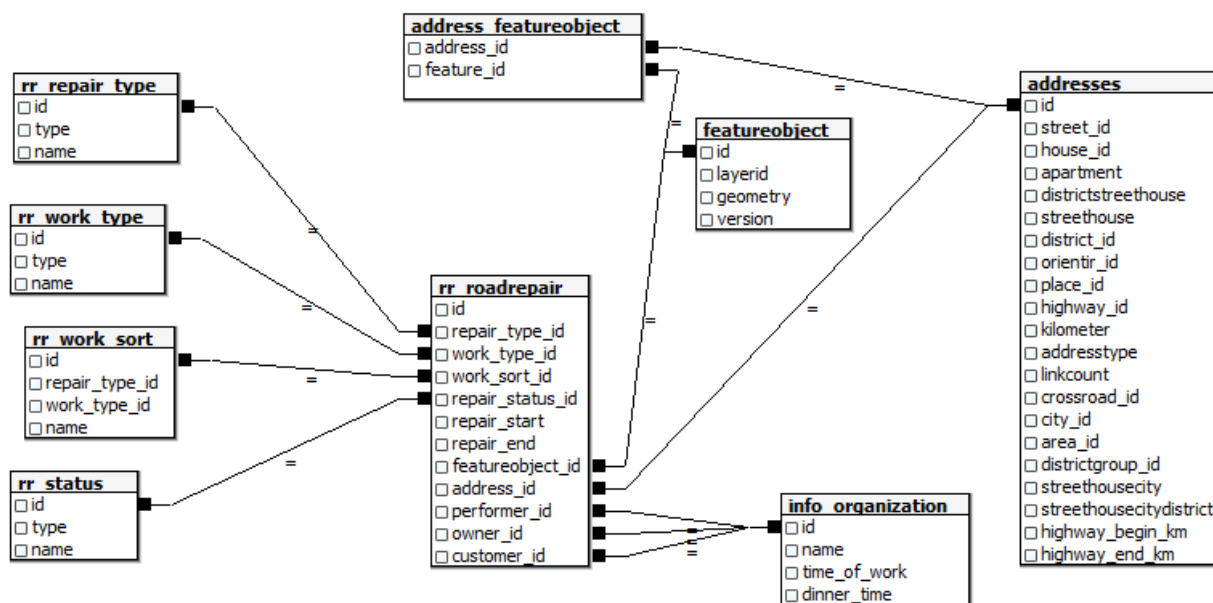


Рис. 1. ER-модель базы данных

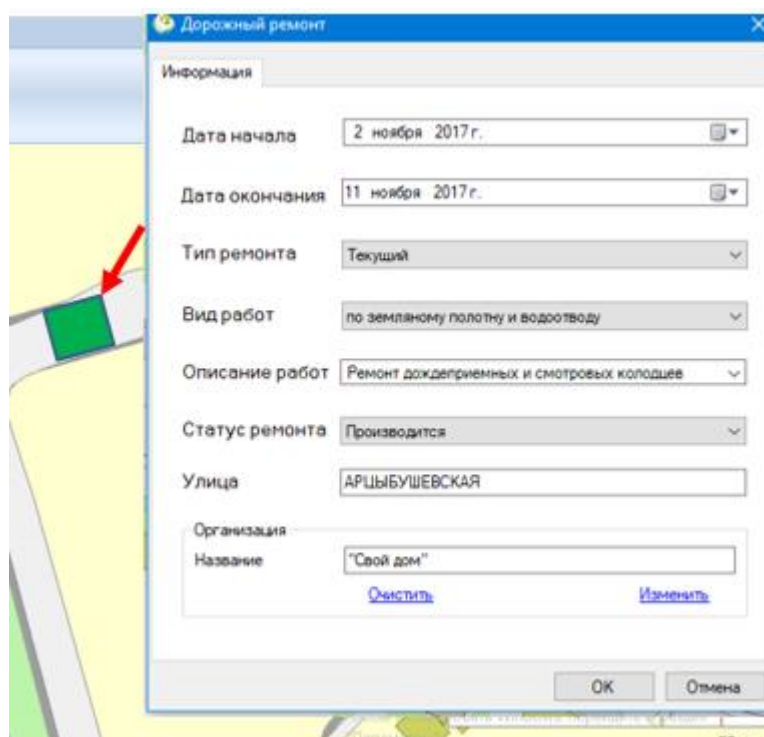


Рис. 2. Семантика объекта дорожных работ

Дорожные работы – это геообъект, для того, чтобы он был интерактивным, ему должно соответствовать некое географическое представление. Ввиду этого, дорожные работы на карте могут быть представлены как пространственные объекты: в виде точек, линий или полигонов [3], в зависимости от значений их атрибутивных полей. Если взять такой набор атрибутов дорожных работ, как тип ремонта, тип работ и вид работ, то изображение на электронной карте объекта работ являющего собой яму на дороге, можно представить в виде точки. Ремонт земляного полотна на одной из полос дороги можно отобразить в виде линейного объекта, а работы по установке или восстановлению автопавильонов – в виде полигона. Кроме того, так как каждый объект дорожных работ привязан к дате, то одним из его атрибутов является текущий статус работ. Таким образом, выполняющиеся в настоящее время работы отображаются зелёным цветом, запланированные – фиолетовым, а выполненные – синим (рис. 2).

В то же время, статус работ используется не только как признак цвета при представлении объекта, но и как критерий быстрой фильтрации. Благодаря этому, манипулируя атрибутами видимости объектов, можно отображать на карте объекты дорожных работ только выбранного статуса.

Данный плагин выполнен в среде разработки Microsoft Visual Studio 2010 на языке программирования C#. База данных системы реализована в системе управления реляционными базами данных PostgreSQL.

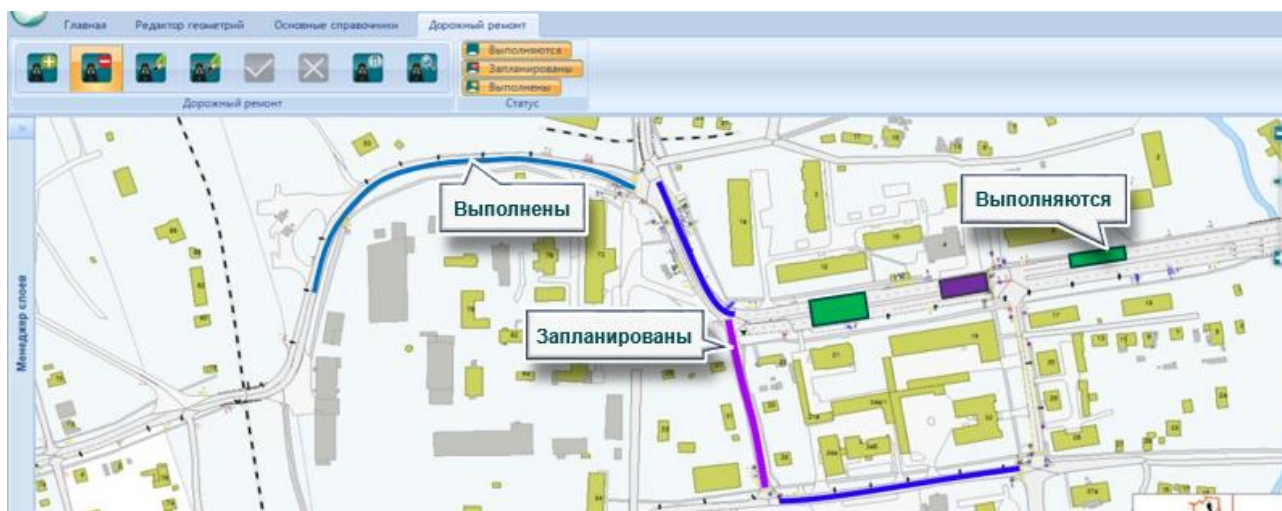


Рис. 2. Статусы дорожных работ

Таким образом, разработанный плагин для учета дорожных работ, позволяет усовершенствовать дислокацию дорожных работ и упростить их мониторинг, так как каждый объект представлен визуально и доступен для взаимодействия на электронной интерактивной карте города.

### Литература

1. Интеллектуальная транспортная геоинформационная система ITSGIS. Плагины / Т.И. Михеева, С.В. Михеев, О.К. Головнин, Н.А. Остроглазов и др. – Самара : Интелтранс, 2016. – Т.2. – 217 с.
2. Абдулжалилов О.Ю. Ремонт асфальтобетонных покрытий городских дорог в условиях плотных транспортных потоков – диссертация, 2010. – 222 с.
3. Представление и моделирование географической информации в ГИС. [Электронный ресурс] / ArcGIS Resources. – URL:<http://resources.arcgis.com/ru/help/getting-started/articles/026n0000000r000000.htm>
4. ГОСТ Р 50597-93 «Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения» [Электронный ресурс]. – URL: [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/norma/241221/](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/241221/)
5. Васильев Ю.Э., Немчинов Д.М., Янковский Л.В., Кочетков А.В. Информационное обеспечение системы ремонта улично-дорожной сети мегаполиса / Интернет-журнал Науковедение, № 3(22). – 2014. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnoe-obespechenie-sistemy-remonta-ulichno-dorozhnoy-seti-megapolisa>