



Кроме того, на карте возможно будет храниться, реализация ПСЧ. Поэтому при взаимодействии со считывателем, на выходе с устройства получим идентификатор и соль.

Используя ту же схему взаимодействия карты, но только с мобильным считывателем, возможно следующее применение – поиск угнанных велосипедов. Владелец украденного велосипеда предоставляет в органы полиции RFID-карту, подтверждающую право собственности и заявление о краже. Полученная информация заносится в БД угнанных велосипедов.

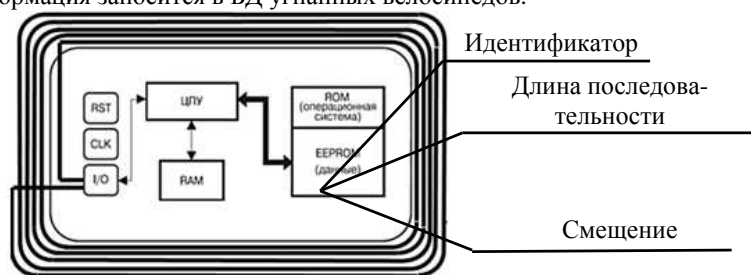


Рисунок 5 – Атрибуты, хранящиеся на карте

Полицейский с портативным считывателем осуществляет бесконтактную проверку велосипедов и в автоматическом режиме производится анализ, находится ли в розыске данный велосипед (рис. 6).

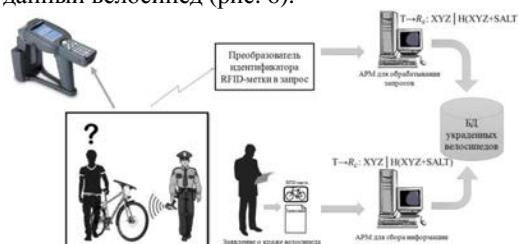


Рисунок 6 – Протокол обработки информации по угнанным велосипедам

Таким образом, данный программно-аппаратный комплекс позволит значительно снизить количество краж велосипедов, а также облегчит работу сотрудников полиции в мониторинге и поиске украденных велосипедов. Он будет полезен для бизнеса – в реализации сервиса проката, для полиции – в поиске украденных велосипедов по БД и для городского коммунального хозяйства – в обеспечении безопасных велопарковок.

Литература

1. Finkenzeller, K. RFID handbook / K. Finkenzeller. – UK: Wiley, 2010. – 462 с.
2. Фергюсон, Н. Практическая криптография / Н. Фергюсон, Б. Шнайер. – М.: «Диалектика», 2004. – 432 с.



3. SHA-2. FIPS 180-3 NIST, Federal Information Processing Standards Publication 180-3, Secure Hash Standards (SHS), August 2001.

4. Шнайер, Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си / Б. Шнайер. – М.: Триумф, 2002. – 610 с.

5. Кнут, Д. Искусство программирования. Сортировка и поиск / Д. Кнут. – 2-е изд. – М.: Вильямс, 2007. – С. 824.

О.К. Головнин, Е.О. Кондратьева

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ГИС ITSGIS В УПРАВЛЕНИИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ Г. САРАНСКА

(Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва)

В крупных городах конфигурация улично-дорожной сети (УДС) сложна, на нее накладываются сети различных видов общественного транспорта. Поэтому для управления такой системой и для решения серьезных транспортных задач в крупных городах используются транспортные модели [1]. Под транспортной моделью будем понимать представление УДС с ее характеристиками, такими как скоростной режим, фазы светофоров, знаки регулирования и количество полос, информацию о маршрутах движения общественного транспорта, размещении остановок, расположении зданий и растительности. Наличие транспортной модели позволяет планировать транспортную систему урбанизированной территории, в которой изменения в одной из частей ведут к изменению в других частях. С помощью такой модели можно оценить будущую загрузку проектируемого участка УДС, результаты изменения маршрутов общественного транспорта [3].

Создание транспортной модели г. Саранска выполняется в интеллектуальной геоинформационной системе ITSGIS [2]. Сбор данных осуществляется панорамной геоинформационной лабораторией, которая осуществляет геопривязанную видеозапись определенного участка (рис. 1) УДС. Далее в системе обработки данных полевых обследований WayMark оператор производит обработку полученных материалов: определяет типа и вычисляет точное место дислокации геообъекта транспортной модели.

При построении транспортной модели на электронную карту г. Саранска дислоцируются технические средства организации дорожного движения, такие как: дорожные знаки, остановки общественного транспорта, дорожные и пешеходные ограждения, светофоры, световые опоры со светильниками, линии дорожной разметки (рис. 2).

При нанесении конкретного геообъекта заносится сопутствующая ему информация. Так при установке ограждения указываются класс ограждения, назначение, материал, геометрические характеристики, а также дата установки



и последнего осмотра. Данная информация позволяет своевременно производить ремонт и продлевать срок эксплуатации.



Рис. 1. Панорамная видеолaborатория

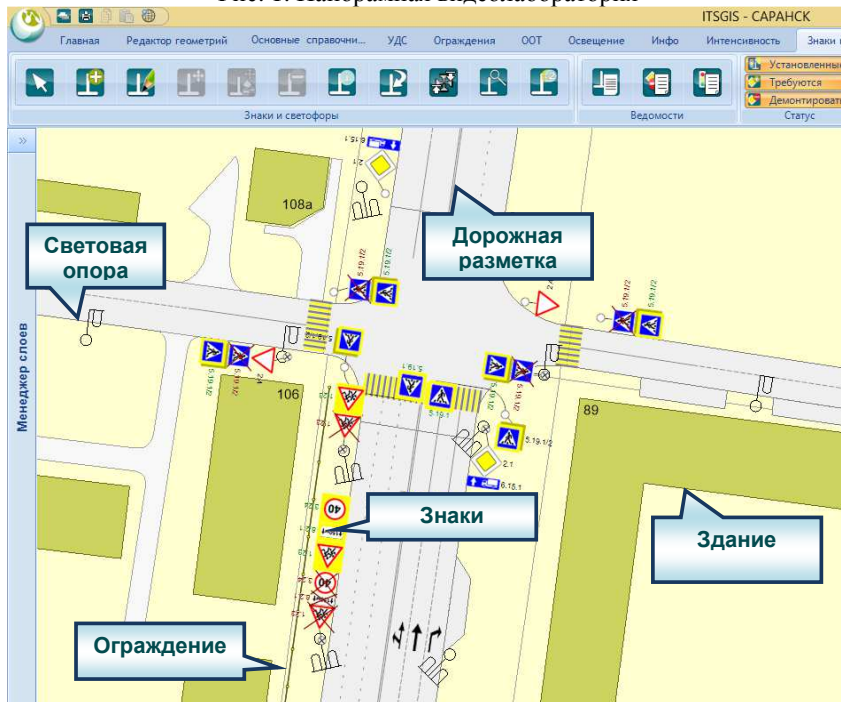


Рис.2. Элементы транспортной модели на пересечении ул. Ботевградская и ул. Терешковой



Дорожная разметка выступает средством визуального ориентирования водителей транспортных средств, устанавливает режимы и порядок движения. В создаваемой транспортной модели используются как горизонтальная, так и вертикальная разметка, учитывается применяемый материал (краска, холодный или горячий пластик) и геометрические особенности, контролируются коэффициенты световозвращения.

Плагин ITSGIS «Искусственное освещение» позволяет установить все действующие фонарные столбы и провести анализ освещенности. Так администрация города предполагала о достаточном количестве световых опор для обеспечения безопасности дорожного движения, однако после дислокации их на электронной карте и моделировании «ночного» режима, сделан вывод о необходимости установки дополнительных опор освещения (рис. 3).

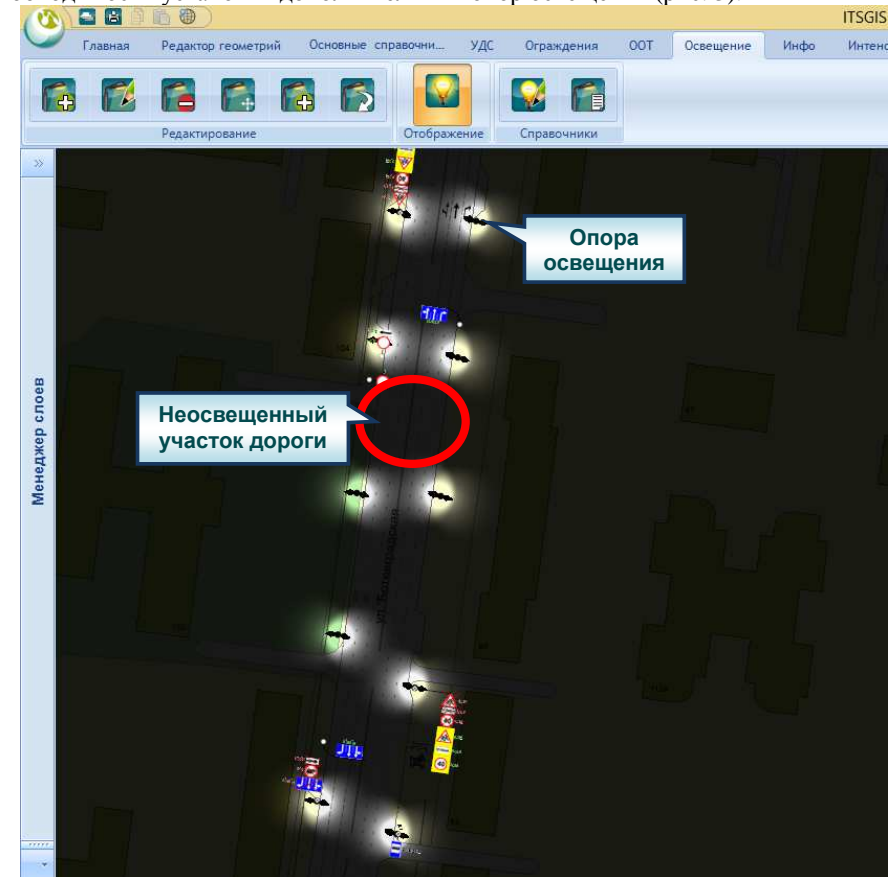


Рис. 3. Отображение «ночного» режима



С помощью плагина «Остановки общественного транспорта» дислоцируются остановки и реализуется метод, основанный на проектировании радиусов пешеходной доступности по нормам градостроительного проектирования [4]. Результаты моделирования показали, что при радиусе в 500 м пешеходная доступность соблюдена не полностью. При увеличении радиуса до 600 м, что согласно СНиП 2.07.01-89 является допустимым, показатель пришел в норму.

При воспроизведении на электронной карте схемы дислокации дорожных знаков также сведения о материале, размере, статусе и качестве знака. Сначала устанавливаются действующие знаки, затем предлагаются варианты по улучшению организации дорожного движения.

В предложенной схеме, все знаки 1.23 «Дети» и 5.19.1/2 «Пешеходный переход» следует демонтировать и установить аналогичные знаки на желтой полосе, т.к. с 28 февраля 2014 года действуют новые стандарты, которые касаются пешеходных переходов – согласно пункту 5.1.17 ГОСТ Р 52289-2004 на щитах со световозвращающей флуоресцентной пленкой желто-зеленого цвета применяют знаки 1.22, 1.23, 5.19.1/2. Также следует заменить знаки 3.24 «Ограничение максимальной скорости» и 8.2.1 «Зона действия», так как согласно ГОСТ Р 52289-2004 допускается применять знаки на таких щитах в местах концентрации ДТП и для профилактики их возникновения на опасных участках.

Созданная модель может использоваться не только для управления транспортной инфраструктурой, но и для проведения экспериментов по планированию тех или иных изменений в организации движения, светофорных циклах, позволит принять решения о необходимости изменений в существующей транспортной сети при строительстве торгово-развлекательных центров, новых микрорайонов, выявит необходимость в расширении участка УДС, запрете или разрешении поворота, организации одностороннего движения, позволит разработать временные схемы организации дорожного движения на период проведения строительных работ, культурно-массовых мероприятий.

Для успешного функционирования и развития созданной модели необходимо наличие специалистов, имеющих навыки работы с транспортной моделью [5]. Для актуализации модели, повышения ее адекватности необходимо на регулярной основе проводить мониторинг инфраструктурной составляющей УДС. Для этих задач требуется сформировать управляющую организационную структуру внутри города, в задачи которой будет входить создание системы для сбора данных и постоянного мониторинга, ведение аналитической работы и подготовка предложений по развитию транспортной системы.

Литература

1. Intelligent Transport Systems: Methods, Algorithms, Realization / T.I. Mikheeva, I.G. Bogdanova, O.K. Golovnin [et al]. – Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 164 p.
2. Скворцов А.В., Поспелов П.И., Котов А.А. Геоинформатика в дорожной отрасли. – М.: МАДИ (ГТУ), 2005. – 250 с.



3. Якимов М.Р., Попов Ю.А. Транспортное планирование: практические рекомендации по созданию транспортных моделей городов в программном комплексе PTV Vision VISIM. – М.: Логос, 2014. – 200 с.

4. Михеев С.В., Кондратьева Е.О., Головнин О.К. Моделирование пешеходной доступности общественного транспорта // ИТ & Транспорт: сб. науч. статей. – Самара: Интелтранс, 2015. – Т. 4. – С. 29–34.

5. Поздняков М.Н., Мирончук А.А. Основы транспортного планирования в городах. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2015. – 371 с.

О.К. Головнин, А.В. Сидоров, А.В. Хворов

СИСТЕМА МИКРОМОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА ОДНОУРОВНЕВЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

(Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва)

В последние десятилетия во многих крупных городах особую важность приобретает оптимальное планирование развития транспортных сетей, улучшение организации движения и системы маршрутов общественного транспорта [1]. Для решения таких задач применяются транспортные модели. Их главная задача – определение и прогноз параметров функционирования транспортной сети: интенсивности транспортных потоков, объемов перевозок в сети общественного транспорта, скоростей движения, транспортных задержек [2]. Достижения в управлении транспортной инфраструктурой и потоками, непрерывное улучшение аппаратного и программного обеспечения, развитие информационной инфраструктуры и способов информационного обмена позволили развивать транспортные модели и строить системы моделирования на качественно новом уровне [3].

Поставлена задача разработки системы моделирования транспортных потоков, проходящих через транспортные узлы (перекрестки, кольца), на которых могут присутствовать такие объекты транспортной инфраструктуры, как: регулируемые и нерегулируемые пешеходные переходы, светофоры, дорожные знаки [4]. Для разработки системы выбраны следующие средства: MS Visual Studio 2013, система управления базами данных SQLite, средство объектно-реляционного отображения NHibernate и система контроля версий исходного кода Subversion.

Разработана диаграмма вариантов использования (рис. 1). В зависимости от прав доступа пользователя системы («Гость», «Пользователь», «Администратор») будет изменяться доступный функционал. «Гость» может ознакомиться с уже готовой транспортной моделью, «Пользователь» имеет возможность создавать и редактировать различные модели, «Администратор», помимо вышеупомянутого функционала, обладает правами на управление учетными записями других пользователей.