



Т.И. Михеева, Д.А. Михайлов, С.В. Михеев

ОБРАБОТКА ИНТЕНСИВНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ «ITSGIS»

(ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет
им. академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)»)

Одной из насущных проблем современного города, требующей незамедлительного решения и вызванной увеличением парка автомобильного транспорта, является рост интенсивности транспортных потоков, приводящий к возникновению транспортных заторов, снижению скорости движения, увеличению дорожно-транспортных происшествий, ухудшению экологической обстановки. Необходимо внедрение новых информационных средств, включающих в себя систему искусственного интеллекта.

Пропускная способность транспортной сети напрямую связана с интенсивностью дорожного движения, которая определяется числом транспортных средств, проезжающих через некоторое сечение дороги в единицу времени. Для хранения, обработки, анализа и визуализации информации о транспортных потоках на улично-дорожной сети резонно использовать современные геоинформационные технологии.

Система «ITSGIS. Интенсивность транспортных потоков» предназначена для хранения, обработки и визуализации на электронной карте в среде геоинформационной системы информации об интенсивности транспортных потоков на улично-дорожной сети. Система является подсистемой интеллектуальной транспортной системы (ИТС) и может использоваться в качестве отдельного программного модуля ИТС или как самостоятельный продукт.

Одним из элементов ИТС является база данных, которая обеспечивает ввод и хранение данных о характеристиках улично-дорожной сети, интенсивности транспортных потоков и видах транспортных средств. Информация об интенсивности транспортных потоков требует хранения ее пространственно-временных характеристик в базе данных, так как интенсивность зависит не только от географического месторасположения «точки сбора», но и от времени суток, дня недели, месяца, года, погодных условий. Каждое измерение интенсивности на улично-дорожной сети представлено в базе данных экземпляром сущности *Измерение интенсивности*. Измерение интенсивности уникально идентифицируется датой/временем измерения и местоположением.

Система имеет инструмент ввода исходных данных в базу данных, таких как тип транспортного средства, количество транспортных единиц разного типа, участок улично-дорожной сети, на котором проводился сбор данных, время сбора. Предусмотрена возможность импорта данных, хранящихся в других форматах, например из файлов MS Excel.

Кроме того, обеспечен экспорт данных в различные подсистемы: нейросетевого анализа для прогнозирования будущей интенсивности, роста аварий-



ности; локального управления транспортными потоками на перекрестке для построения оптимальной структуры светофорного цикла.

Система «ITSGIS. Интенсивность транспортных потоков» позволяет осуществлять визуализацию данных об интенсивности на карте разными способами:

- в виде точки с привязкой к ней числового значения интенсивности и даты измерения;
- в виде линий различной толщины в зависимости от значения интенсивности;
- в виде точки или линии различными цветами в соответствии с градацией цвета по величине значения интенсивности;
- комбинированным способом, при котором величина интенсивности влияет как на цвет, так и на толщину символов.

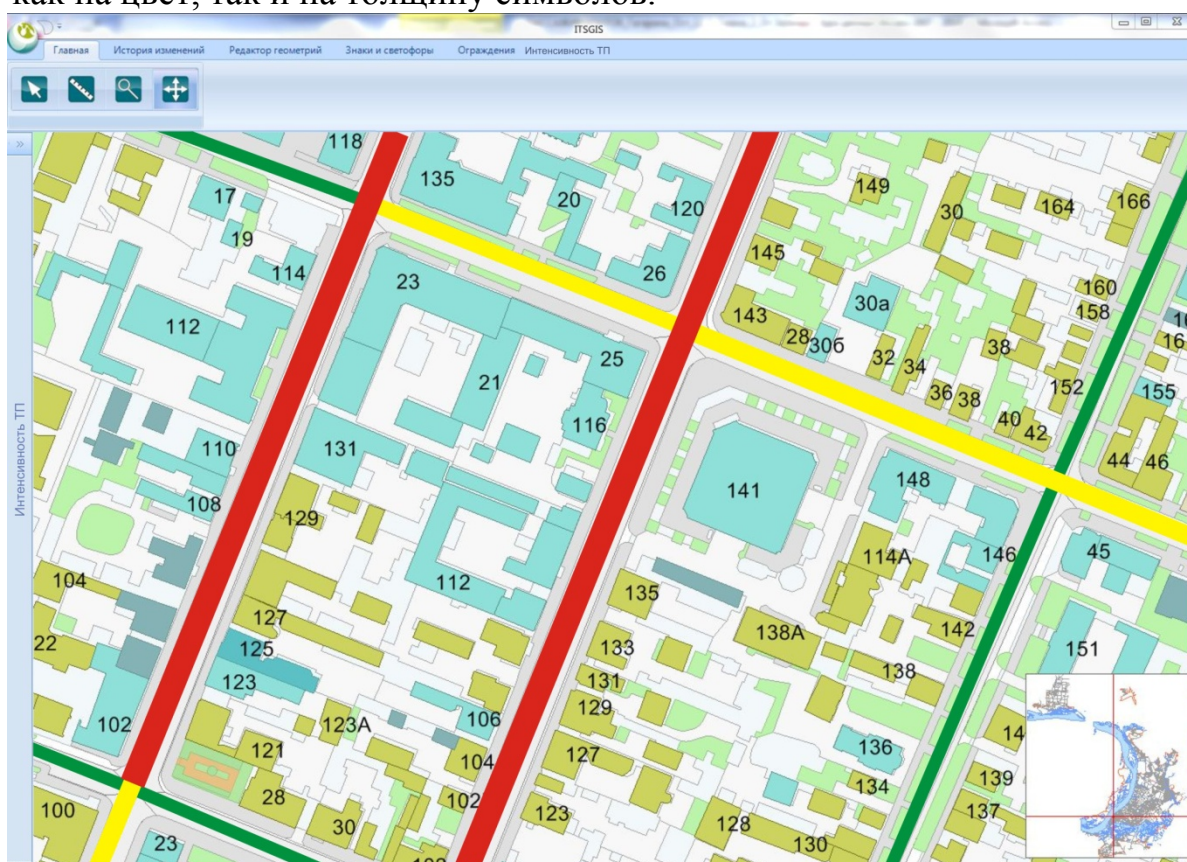


Рис. 1. Отображение интенсивности транспортных потоков на карте

На основе информации из базы данных формируются снимки интенсивности, которые представляют собой значение интенсивности и пропускной способности соответствующего участка улично-дорожной сети, зафиксированное в базе данных. Если при формировании снимка для некоторого участка сети найден подходящий результат измерения интенсивности, то результаты измерения будут включены в снимок. Если подходящий результат измерения интенсивности не найден, то значение вычисляется.

Наглядное представление информации об интенсивности транспортных потоков в геоинформационных системах позволяет облегчить решение целого ряда задач:



- построение оптимальных транспортных маршрутов;
- построение маршрутов для перевозки опасных грузов;
- разработка схем регулирования движения транспортных потоков;
- анализ состояния модели улично-дорожной сети и транспортной инфраструктуры;
- оптимизация величины движения городского муниципального и коммерческого транспорта и т.д.

В 2009-2011 г. была собрана и обработана информация об интенсивности транспортных потоков более чем на 50 крупных перекрестках города Самары. Полученные данные позволяют осуществить анализ состояния модели улично-дорожной сети на основе сравнения с данными прошлых периодов.

Литература

1. Тикунов В.С. Моделирование в картографии. – М.: Изд-во МГУ, 1997. 405 с.
2. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 228 с.
3. Михеева Т.И. Структурно-параметрический синтез интеллектуальных транспортных систем. – Самара: Самар. науч. центр РАН, 2008. – 380 с.
4. Михайлов Д.А., Михеева Т.И. Визуализация интенсивности движения транспортных потоков в геоинформационной системе ITSGIS / Тезисы докладов IX Всероссийской научно-практической конф. «Молодежи и современные информационные технологии» - Томск: ТПУ, 2011. – с. 230 – 231
5. Михеева Т.И. Синергетический подход к проектированию интеллектуальной транспортной системы // Перспективные информационные технологии в научных исследованиях, проектировании и обучении (ПИТ-2006) / Труды научно-техн. конф. с межд. участ. Т.2. - Самара, 2006. – с. 162 – 163
6. Михеева Т.И., Михеев С.В., Ярцев В.С. О методике разработки подсистемы исследования распределения транспортных потоков / Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах // Труды седьмой междун. научно-практ. конф. - СПб гос. архит.-строит. ун-т., 2006. – с. 289 – 291