

6. Врубель, Ю.А. Управление дорожным движением: учебно-методическое пособие / Ю.А. Врубель. – Минск: БНТУ, 2007.
7. Врубель, Ю.А. Организация дорожного движения: в 2 ч. / Ю.А. Врубель. – Минск: Белорусский фонд безопасности дорожного движения, 1996. – 634 с.
8. Капский, Д.В. Концепция развития автоматизированных систем управления дорожным движением в Республике Беларусь / Д.В. Капский, Е.Н. Кот // Научно-технический журнал «Вестник БНТУ». – 2005. – № 5 – С. 63–66.
9. Микропроцессоры в управлении транспортными потоками / Е.Б. Хилажев [и др.]. – М.: Транспорт, 1987.
10. Рожанский, Д.В. Разработка методик применения периферийного оборудования в моделировании АСУ ДД / Д.В. Рожанский, Д.В. Навой // Наука – образованию, производству, экономике: 4-я МНТК. – Минск. – 2006. – Т. 1.
11. Рожанский, Д.В. Математическое моделирование процесса движения транспортного потока на перегоне магистральной улицы / Д.В. Рожанский, Д.В. Навой // Научно-технический журнал «Вестник БНТУ». – 2006. – № 4. – С. 65–68.
12. Рожанский, Д.В. Совершенствование применения периферийных устройств при модернизации АСУ дорожным движением / Д.В. Рожанский, Д.В. Навой // Безпека дорожнього руху України: збірник наукових трудов ВАК України – К.: ГНИЦ БДД ДДПСММ МВС України. – 2006. – № 1-2.

УДК 656.13

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

З.В. Альметова, Д.С. Захарова  
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ),  
Челябинск, Россия

*В работе рассматривается влияние интеллектуальных транспортных систем (ИТС) на сложившуюся ситуацию в сфере дорожного движения. Сделан вывод о том, что создание российской ассоциации ИТС – самый очевидный метод развития, используя при этом высоко развивающиеся темпы внедрения технологий и учитывая потребность общества в эффективном использовании транспортных средств при одновременном снижении людских потерь в результате ДТП.*

Дорожное движение в современном обществе следует рассматривать как одну из самых сложных и важных составляющих социально-экономического развития городов и стран в целом. В данной сфере должны использоваться самые современные технологии сбора и обработки информации о параметрах транспортных потоков.

В последние десятилетия увеличивается несогласованность между потребностями в транспортных услугах и реальными пропускными возможностями видов транспорта. Возможности экстенсивного пути удовлетворения потребностей общества в наращивании объемов перевозок пассажиров благодаря увеличению численности транспорта в значительной степени исчерпаны – особенно в

больших городах. В настоящее время в России ведется разработка и внедрение интеллектуальных транспортных систем (ИТС) разного масштаба. Однако незрело создание интеллектуальной транспортной системы нового поколения, соответствующей сценарию инновационного развития, вектор которого задан Транспортной стратегией Российской Федерации на период до 2030 года. Создание российской ассоциации ИТС – наиболее очевидный путь развития, учитывая высокие темпы внедрения инновационных технологий и насущную потребность для страны в более эффективном использовании транспортного ресурса при одновременном снижении отрицательных последствий автомобилизации и сокращении людских потерь.

При чрезмерной загруженности дорог транспортными средствами скорость их движения, особенно в крупных городах, снижается настолько, что автомобиль полностью утрачивает одно из своих важнейших достоинств – динамичность, кроме того, увеличивается количество ДТП. Безопасность дорожного движения (ДД) относится к наиболее приоритетным задачам развития страны. Государства мира рассматривают обеспечение безопасности населения как важный элемент обеспечения национальной безопасности и стараются найти технические и организационные средства и методы для ее решения [1].

Анализ существующих в России проблем в сфере безопасности дорожного движения показал, что не решены принципиальные вопросы обеспечения безопасности дорожного движения, и, как следствие, создавшаяся ситуация в условиях бурного роста автомобилизации страны постоянно ухудшается. Ежегодно на автомобильных дорогах городов России погибают 30-35 тыс. человек и получают ранения более 200 тыс. человек. Относительная опасность автомобильного транспорта превышает относительную опасность воздушного транспорта более чем в 3 раза, а железнодорожного – в 10 раз. На 1 млрд. пасс.-км на автомобильном транспорте приходится двадцать погибших, на воздушном – шесть, на железнодорожном – два. По сравнению со странами с развитой рыночной экономикой в России число ДТП на 1 000 ед. транспортных средств в 7-10 раз выше, чем в США, Японии, Германии, Франции, Финляндии и других странах.

В связи с вышесказанным следует отметить, что:

- применение новых компьютерных и телекоммуникационных технологий в информатизации деятельности по обеспечению безопасности ДД является одним из важных приоритетов в развитии транспортной инфраструктуры региона;
- мероприятия, направленные на снижение аварийности и улучшение организации движения транспорта и пешеходов, в значительной степени могут быть решены интеллектуальными системами, созданными на основе современных информационных технологий.

Значение и важность применения новых технологий в этой области увеличиваются по мере того, как область применения ИТС расширяется от своего первоначального предназначения по управлению дорожным движением, информационному обеспечению участников движения и электронным платежам. Сегодня направления развития ИТС охватывают также: работу транспортных сетей и деятельность по обслуживанию транспорта; мобильность коммерческого транспорта и интермодальную совместимость; мультимодальные перемещения в части, включающей в себя дотранспортную информацию, информацию на маршруте и планирование перевозок.

В дополнение к вышесказанному развитие ИТС обнаруживает связи с более обобщенными направлениями развития и областями вне транспортного сектора. Например, системы сбора дорожных платежей взаимодействуют с деятельностью в секторе электронной коммерции и могут таким образом использовать стандарты и принципы банковской индустрии, а также общепринятые бухгалтерские технологии. Направление развития ИТС, связанное с национальной безопасностью, также требует обращения к специальным национальным требованиям, относящимся к гражданской обороне, средствам связи при чрезвычайных ситуациях и другим процедурам. Эти взаимодействия, лежащие в большей степени вне сферы деятельности по стандартизации в области ИТС, тем не менее, оказывают ощутимое влияние на функционирование различных сервисов, поддерживаемых доменами и группами ИТС [2].

С 1 июля 2008 года в России вступают в силу изменения, вносимые в Кодекс РФ об административных правонарушениях, связанные с фиксацией административных правонарушений на дорогах при использовании специальных технических средств, работающих в автоматическом режиме.

К административной ответственности будет привлекаться владелец транспортного средства в том случае, если он не сможет предоставить достоверные сведения о лице, во владении которого транспортное средство находилось в момент фиксации правонарушения, либо о том, что транспортное средство выбыло из его обладания в результате противоправных действий других лиц. Конечно, новый законопроект не понравится людям, практикующим продажу своих личных автомобилей по генеральной доверенности. Однако это не очень большая плата за ту эффективность в борьбе с нарушениями ПДД и дорожно-транспортными происшествиями, которой, как показывает зарубежный опыт, можно достичь при грамотном внедрении автоматической системы регистрации.

Борьба с нарушителями не единственная задача интеллектуальных транспортных систем. Другой важной стороной их внедрения является автоматическое регулирование транспортных потоков и, как следствие, повышение пропускной способности дорог и снижение количества заторов. Один из способов регулирования потоков автомобилей – создание так называемых зеленых волн: светофоры настраиваются таким образом, что при определенной скорости движения потока при проезде одного светофора на зеленый свет большая часть машин подъедет к следующему светофору, когда там будет включен зеленый сигнал, – и так далее. Однако при ограничении скорости движения в городе 60 км/ч поток зачастую движется быстрее.

Основой единой транспортной системы является платформа «Интеллект». «Интеллект» – многофункциональная открытая программная платформа, предназначенная для создания комплексных систем безопасности любого масштаба. Платформа компании ITV оптимальна для построения больших систем с распределенной архитектурой. Она уже используется как основа для решений «Безопасный город», внедряемых в Москве, Санкт-Петербурге, Донецке, Новосибирске, Красноярске, Шлиссельбурге, Электростали, Нижнем Новгороде и Житомире. Благодаря открытой архитектуре и широкому спектру интегрированного оборудования, «Интеллект» позволяет объединить все используемые системы в единый комплекс, организовать центральные пункты мониторинга и неограниченное количество удаленных рабочих мест. Кроме того, платформа ITV имеет встроенные средства удаленной проверки работо-

способности подключенного оборудования. Эти качества жизненно необходимы для создания таких систем, как единая интеллектуальная транспортная система городского масштаба. «Интеллект» дает возможность интегрировать средства регулирования дорожного движения и управлять ими в соответствии с запрограммированными алгоритмами, собирать дорожную статистику и передавать информацию во внешние системы. В платформе «Интеллект» есть также специализированные программные модули, позволяющие решать задачи, связанные с контролем дорожно-транспортной обстановки и автоматической регистрацией нарушений [3].

Наличие модуля распознавания автомобильных номеров позволяет автоматически определять и распознавать номера автомобилей в поле зрения камеры. Позволяет фиксировать и сохранять в базе данных распознанный номер, а также изображение транспортного средства, часть кадра с номерным знаком и время регистрации. Таким образом, формируется база всех транспортных средств, прошедших через зону контроля, с возможностью добавления текстового комментария к каждому распознанному номеру. Дополнительный модуль «Радар» позволяет применять для определения скорости автомобилей сертифицированные аппаратные средства – радары.

Модуль контроля характеристик транспортных потоков ведет учет статистических характеристик транспортного потока – количества проехавших автомобилей, их скорости, загруженности дороги и других характеристик. Данные, предоставляемые модулем, позволяют реализовать алгоритмы регулирования дорожного движения с учетом реальной дорожно-транспортной обстановки, автоматически фиксировать факты ДТП и автомобильных пробок, определять типы транспортных средств и рассчитывать интенсивность движения на заданном участке [4].

С использованием описанных выше модулей на платформе «Интеллект» можно создавать распределенные системы, ведущие централизованный сбор дорожной статистики, регистрирующие ДТП, пробки и нарушения правил дорожного движения. Например, используя данные о скорости автомобилей вместе с распознанными номерами, можно создать базу всех нарушений скоростного режима, содержащую данные нарушителей, время фиксации и видеоролик с записью факта нарушения. Вся необходимая информация может оперативно передаваться на ближайшие посты ГИБДД. Так, все распознаваемые номера могут сравниваться с внешней SQL-базой номеров – например, это может быть база автомобилей, числящихся в розыске. При совпадении номера проехавшего автомобиля с одним из номеров в базе «Интеллектом» будет подано сообщение оператору, что позволит незамедлительно принять меры по задержанию автомобиля. Удобная система поиска в базе данных по различным критериям с фильтрацией по скорости и типам транспортных средств позволяет быстро находить нужную информацию [5].

Таким образом, пока не используются многие возможности модуля контроля характеристик транспортных потоков, входящего в состав «Интеллекта». Однако в дальнейшем планируется расширить как саму систему, так и круг решаемых ею задач. Тем не менее, создание российской ассоциации ИТС – самый очевидный метод развития, используя при этом высоко развивающиеся темпы внедрения технологий и учитывая потребность общества в эффективном использовании транспортных средств при одновременном снижении людских потерь в результате ДТП.

## Список литературы

1. Новиков Д.А., Суханов А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в вузах / Д.А. Новиков, А.Л. Суханов // М.: Ин-т упр. образованием РАО. – 2005. – С. 64–68.
2. ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011-Национальный стандарт Российской Федерации: Интеллектуальные транспортные системы. // Схема построения архитектуры интеллектуальных транспортных систем. // Часть 1. 2011. С.15–23.
3. Experience the Next // Интеллектуальные системы и безопасность дорожного движения. 2008. С. 134–139.
4. Частиков А.П., Гаврилова Т.А., Белов Д.Л. Разработка экспертных систем / А.П. Частиков, Т.А. Гаврилова, Д.Л. Белов // Среда CLIPS // СПб: БХВ-Петербург – 2003. – С. 28–32.
5. Инновационные процессы логистического менеджмента в интеллектуальных транспортных системах / Л.А.Андреева [и др.]; под ред. Миротина Л.Б., Левина Б.А. – Том 2. Формирование отраслевых логистических интеллектуальных транспортных систем – М.: Издательство: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. — 343 с.

УДК 656.13

### **К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ЦИФРОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТАБЛО В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ**

**З.В. Альметова, Д.С. Чикранова, О.В. Гераскина**  
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ),  
Челябинск, Россия

В работе рассматриваются различные типы информационных табло, технологии и возможности их применения в транспортной отрасли. Приводятся их основные технические характеристики. Анализируется опыт применения информационных устройств на остановочных пунктах в г. Челябинске. Рассматривается возможность дальнейшего использования электронных информационных табло на рынке рекламных технологий и работе транспорта.

В настоящее время цифровые вывески достаточно быстро заменяют обыкновенные в транспортных приложениях. Наряду с отображением информации о расписании, цифровая вывеска может также выполнять функцию рекламы товаров и услуг, тем самым получая дополнительный доход.

Цифровая вывеска стала частью транспортной отрасли. Например, в аэропорту цифровая вывеска сообщает нам время прибытия и отправления, направляет нас к нужному месту посадки и обеспечивает информацией о погоде, местности и свежих новостях. В самолете цифровые экраны, вмонтированные в сидения, развлекают пассажиров во время полета. Цифровые вывески на такси показывают информацию о местных достопримечательностях, а экраны на станциях метро и автобусных остановках предупреждают нас о следующем прибытии транспорта. Даже на станциях технического обслуживания цифровые экраны на бензоколонках помогут скоротать время, а иногда и отвлечь нас в то время, как насос продолжает работать. Во время сбоев в работе транспорта эти