

Интеллектуальные системы управления на дорогах России



МИНИМАКС-94

В статье раскрыты задачи и возможности автоматизированных систем управления транспортом. Представлены решения российских разработчиков и производителей для данных систем: радиолокационный датчик интенсивности движения «Аркен», ПО «Инвиан-Поток» и «Инвиан – Умные перекрестки», а также модульные автоматические дорожные метеорологические станции (АДМС) для определения состояния дорожного покрытия.

АО «Минимакс-94», г. Москва

Благодаря внедрению интеллектуальных транспортных систем (ИТС), за последнее десятилетие произошли значительные изменения в транспортном секторе России. Но у большинства людей нет ясного понимания, что такое ИТС.

Интеллектуальная транспортная система – это система, интегрирующая

современные информационные, коммуникационные и телематические технологии управления транспортной системой региона, конкретным транспортным средством (ТС) или группой транспортных средств. ИТС являются местом соприкосновения дорожного хозяйства и сферы информационных технологий (автотранспорт-

ной индустрии и индустрии информационных технологий).

В первую очередь внедряются сервисы (подсистемы), которые дают существенный эффект в качестве транспортных услуг. Как правило, это подсистемы мониторинга дорожного движения, светофорного управления, метеомониторинга. Рассмотрим под-

робнее каждую подсистему и познакомимся с российскими производителями, которые успешно внедряют свои решения для их развития.

Подсистема мониторинга параметров транспортного потока

Предназначена для сбора, обработки, хранения и передачи данных о параметрах транспортных потоков, необходимых для оценки состояния автодороги, планирования дорожных работ, принятия эффективных решений по управлению транспортными потоками.

Основными задачами являются подсчет ТС и определение их типа или расположения по полосам дороги либо по зонам перекрестка. Для простого подсчета чаще всего используются простые индукционные датчики. Если требуется более сложный анализ, применяются датчики двух конкурирующих технологий: радиолокационные и видеодетекторы.

Подсистема может включать в себя: радиолокационные детекторы транспорта, интеллектуальную видеоаналитику транспортных потоков, индукционные петли. Все три вида детекторов позволяют производить подсчет транспортных средств, обнаруживать остановившиеся ТС, вычислять среднюю скорость потоков и интенсивность, выводить статистику по полосам движения и многое другое (рис. 1).

Радиолокационный детектор транспорта излучает электромагнитную волну в сторону транспортного потока. Отраженный от автомобиля сигнал возвращается, принимается антенной датчика и обрабатывается его компьютером. В результате обработки мы узнаем скорость транспортного средства и его расположение на полосе, а также другие характеристики, позволяющие классифицировать его для целей статистического учета или оперативного управления потоками.

Одним из ведущих российских производителей детекторов транспорта является ООО «ИТЕЛДОР». Серийно выпускаемый датчик интенсивности движения «Аркен», благодаря своей уникальной двухлучевой технологии, способен распознать и классифицировать транспортное средство в любых погодных условиях.

Альтернативной технологией анализа транспортного потока является

так называемое машинное зрение. Изображение с видеокamer в реальном времени обрабатывается с помощью технологий искусственного интеллекта, использующих нейросети. На выходе пользователь получает любые данные о структуре потока и отдельных транспортных средствах, вплоть до их номерных знаков, если это необходимо.

Преимуществом видеоаналитики с использованием ИИ является способность нейросетей к обучению, которая позволяет расширять функциональность и точность уже установленных устройств. К примеру, транспортный детектор на основе машинного зрения отличает автобусы от грузовиков того же размера, что не под силу радару.

Свое решение для видеоаналитики предлагает компания ООО «Интеллектуальная видеоаналитика» с разработкой «Инвиан-Поток». Помимо подсчета и классификации транспортных средств, программное обеспечение способно определить состояние транспортной инфраструктуры. Например, оно видит, насколько хорошо очищена дорога и насколько в порядке разметка.

Подсистема светофорного управления

Подсистема светофорного управления внутри ИТС обеспечивает работу многочисленных светофорных объектов. На основании данных, собранных подсистемой мониторинга параметров транспортного потока, формируется план работы светофоров на перекрестке. Сейчас подавляющее

большинство из них работают в автоматическом режиме. Однако автоматический уже не означает жесткий, раз и навсегда заданный алгоритм, защищенный в светофорный контроллер.

Для адаптивного управления перекрестком «Интеллектуальная видеоаналитика» разработала решение «Инвиан – Умные перекрестки». Это программно-аппаратный комплекс, который с помощью нейросети позволяет в реальном времени осуществлять мониторинг загруженности перекрестка и корректировать работу светофоров.

Подсистема метеомониторинга предназначена для обеспечения данными о фактических и прогнозируемых метеорологических условиях, необходимыми для функционирования ИТС. Экспертом в области систем дорожного метеомониторинга является научно-производственная компания АО «Минимакс-94».

«Минимакс-94» производит модульные автоматические дорожные метеорологические станции (АДМС). В состав станции (рис. 2) входят не только датчики, предоставляющие стандартный набор метеоданных, но и устройства, определяющие состояние дорожного покрытия, и температуру в толще дорожной одежды.

Данные с АДМС передаются в единую информационную систему «Центр управления содержанием автомобильных дорог» (ЦУСАД), которой пользуются Росавтодор и диспетчерские службы его подрядных организаций. ЦУСАД интегрирует данные АДМС, информацию Росгидромета и других

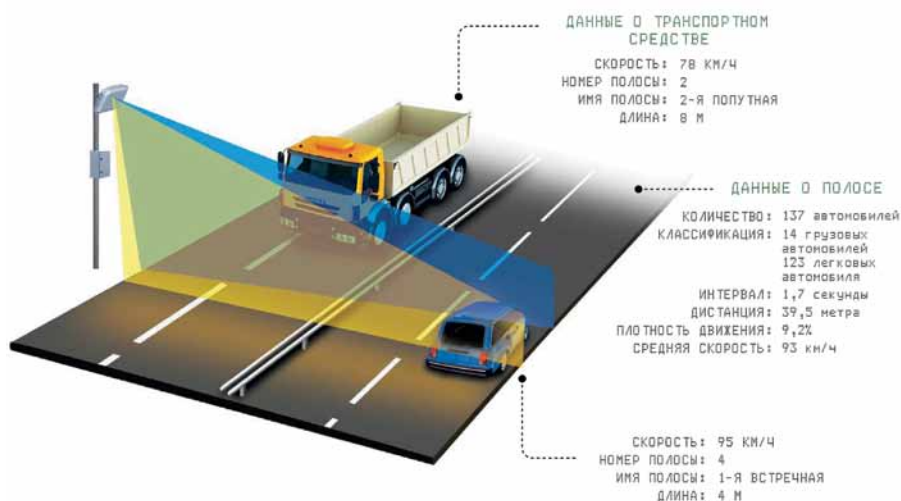


Рис. 1. Подсистема мониторинга параметров транспортного потока: поставляемые данные



Рис. 2. Автоматическая дорожная метеорологическая станция

источников и вырабатывает специализированный прогноз для каждого участка дороги.

Подсистема метеомониторинга помогает прогнозировать неблагоприятные явления и предотвращать их последствия. Зимой это снежные заносы, образование наката и гололедицы. Весной система позволяет точнее определять сроки ограничений движения тяжеловесного транспорта, связанные с паводками и оттаиванием грунта. Летом – помогает бороться с колеями.

И в заключение

ИТС не только облегчает передвижение между точками А и Б, но также оказывает прямое влияние на экономику страны, мобильность населения, общее развитие и благосостояние. Ее внедрение – это необходимость в современном мире. Чем быстрее в нашей стране будут строиться автоматизированные системы управления транспортом, тем быстрее будут развиваться города и повышаться уровень жизни населения.

АО «Минимакс-94», г. Москва,
тел.: +7 (495) 640-7425,
e-mail: info@mm94.ru,
сайт: www.mm94.ru.

ООО «ИТЕЛДОР», г. Москва,
тел.: 8 (495) 276-4946,
e-mail: info@iteldor.ru,
сайт: iteldor.ru.

ООО «Интеллектуальная видеоаналитика»,
г. Иннополис, Республика Татарстан,
e-mail: info@invian.ru,
сайт: invian.ru



Сейчас в СМИ

Все дублируется в новостной ленте Дзена