

Интеллектуальные транспортные системы для регулирования безопасной скорости движения

Дичковский А.С.

Белорусский национальный технический университет

Интенсивное развитие информационных технологий и средств телекоммуникаций создают в настоящее время благоприятные возможности для перехода на качественно новый уровень управления транспортными потоками и дорожным хозяйством. Поскольку на автомобильном транспорте скорость перемещения грузов во многом зависит от дорожных условий, учет технических параметров автотрассы при расчете безопасной скорости движения на конкретных ее участках составляет основу управления транспортными потоками. Программное обеспечение в области геоинформационных систем, может обеспечить точную геометрию транспортного коридора в цифровом представлении. Данные диагностики покрытий дорог, элементов их обустройства, дислокации дорожных знаков и других дорожных параметров формируют контент программного комплекса, позволяющего рассчитать безопасные скорости движения. Основу информационной системы о состоянии условий движения составляет сеть дорожных измерительных станций (ДИС). Данные ДИС позволяют формировать краткосрочный прогноз погодных условий, образования гололеда, прогнозировать передвижение атмосферных фронтов. Поскольку все метеопрогнозы, выдаваемые синоптиками, являются геопривязанными, это дало возможность накладывать их на цифровую карту дорог и получать прогноз для конкретных участков дорог. Перспективным направлением является создание аналитической системы, позволяющей в реальном времени прогнозировать скорость транспортного потока с привязкой к конкретным участкам дороги. Состав аппаратно-программного комплекса включает: - систему телекоммуникаций с использованием развёрнутых в странах СНГ подсистем связи, в т.ч. ВОЛС, GSM, УКВ, а также ведомственных коммуникаций Минсвязи, МВД, МЧС, Минтранса, и др.; - подсистему контроля и прогнозирования метеорологической обстановки в зоне транспортного коридора (видимости, температуры воздуха и дорожного полотна, наличие гололёда, тумана, дождя, задымлённости) и оповещения технических служб, обслуживающих транспортный коридор; - подсистему контроля качества состояния дороги, особенно в зонах пересечения и примыкания дорог на соответствие их актуальной документации;

- аппаратуру дистанционного постоянного контроля деформаций и смещений объектов в зонах повышенной опасности возникновения чрезвычайных ситуаций (дамбы, мосты, плотины, тоннели, виадуки, искусственные защитные сооружения и другие), а также интерактивные программные средства прогнозирования изменения ситуации и возможного возникновения локальных и масштабных разрушений;

- подсистему дистанционного контроля уровней воды, перемещения оползней, снежных, ледяных и песчаных масс, селевых и водных потоков, возникновения камнепадов и др., а также интерактивные программные средства прогнозирования изменения ситуаций;

- подсистему снижения страховых рисков, включающую аппаратуру и программные комплексы дистанционного определения стиля вождения водителя, с использованием данных о поведении транспортного средства в процессе движения, информирующую оперативно-диспетчерский персонал и водителя о необходимости и характере действий с целью предупреждения возникновения ДТП. В том числе обеспечивающую точное определение траектории движения транспортных средств в момент ДТП;

- подсистему дистанционного контроля перемещения транспорта и грузов при отсутствии искусственных навигационных полей, в том числе в тоннелях, ущельях, условиях плотной городской застройки и др. Вся информация обрабатывается и выводится на диспетчера и передается непосредственно водителям. На этой стадии вступает в действие вторая транспортная составляющая интеллектуальной системы. Бортовой компьютер анализирует техническое состояние автомобиля и сопоставляет с геоинформационными данными о состоянии дороги. На этой стадии появляется реальная возможность беспилотного управления автомобилями. Третья составляющая – это мониторинг прохождения грузов с помощью систем GPS и ГЛОНАС, который включает установку таможенных меток и отслеживание их перемещения. Таким образом, многоуровневая интегральная интеллектуальная система управления, развернутая на протяжении всего транспортного коридора, позволит регулировать безопасное передвижение транспортных средств и доставку грузов. Чтобы ее реализовать на практике, необходимо гармонизировать технические параметры системы у всех сопредельных странах, создать единый аппаратно-программный комплекс, объединяющий региональные центры управления транспортным коридором, узаконить платные информационные услуги для участников дорожного движения и грузоотправителей.

Работа выполнена под руководством профессора Бусела А.В.