

УДК 656.13.05

ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В РАМКАХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

А.Е. Боровской, доцент, к.т.н., И.А. Новиков, доцент, к.т.н., А.Г. Шевцова, аспирант, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, Россия

Аннотация. Приведён обзор существующих целевых программ в сфере безопасности дорожного движения Украины и России. Дан анализ основных мероприятий, направленных на снижение количества ДТП в долгосрочном периоде. Рассмотрены основные виды происшествий в России и Украине за 2012 год, внедрение интеллектуальных транспортных систем.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения, интеллектуальные транспортные системы.

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕЛЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ У РАМКАХ НАЦІОНАЛЬНИХ ПРОГРАМ З ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

А.Є. Боровський, доцент, к.т.н., І.А. Новіков, доцент, к.т.н., А.Г. Шевцова, аспірант, Белгородський державний технологічний університет імені В.Г. Шухова, Росія

Анотація. Виконано огляд існуючих цільових програм у сфері безпеки дорожнього руху України і Росії. Подано аналіз основних заходів, спрямованих на зниження кількості ДТП в довгостроковому періоді. Розглянуто основні види подій в Росії й Україні за 2012 рік, впровадження інтелектуальних транспортних систем.

Ключові слова: безпека дорожнього руху, інтелектуальні транспортні системи.

INTRODUCTION OF INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS IN THE FRAMEWORK OF NATIONAL PROGRAMS OF ROAD SAFETY IMPROVEMENT

A. Borovskoy, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, I. Novikov, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, A. Shevtsova, postgraduate, Belgorod State Technological University after V. Shukhov, Russia

Abstract. The review of existing target programs in the sphere of traffic safety of Ukraine and Russia are conducted. Analysis of key activities aimed at reducing the number of road accidents in the long run are provided. The main types of incidents in Russia and Ukraine in 2012, the introduction of intelligent transport systems are considered.

Key words: road traffic safety, intelligent transport systems, development prospects.

Введение

Решения в сфере безопасности дорожного движения всегда согласовываются с органа-

ми управления на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Любое мероприятие проводится в рамках целевых программ, которые в большинстве своем носят

долгосрочный характер. На сегодняшний день как и в Украине, так и в России приняты государственные целевые программы, направленные на повышение безопасности дорожного движения. В Украине данный нормативно-правовой документ направлен на период до 2016 года [1], в России – до 2020 года [2].

Анализ публикаций

В совокупности данные программы направлены на сокращение количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Существуют два возможных варианта решения проблемы повышения уровня безопасности дорожного движения:

- введение мер административно-правового регулирования безопасности дорожного движения, усиление ответственности за нарушение правил дорожного движения и государственного контроля в указанной сфере;
- обеспечение повышения уровня безопасности дорожного движения путем создания безопасных условий дорожного движения, повышение эффективности государственного регулирования и контроля в данной сфере, совершенствование организации дорожного движения и системы подготовки водителей, развитие системы оказания помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях, повышение уровня осознания необходимости соблюдения требований безопасности дорожного движения его участниками.

Улучшение безопасности дорожного движения с помощью любого из перечисленных мероприятий не может быть произведено без анализа причин возникновения аварийных ситуаций. Распределение ДТП в Украине и России за 2012 год наглядно отражено на рис.1 и 2.

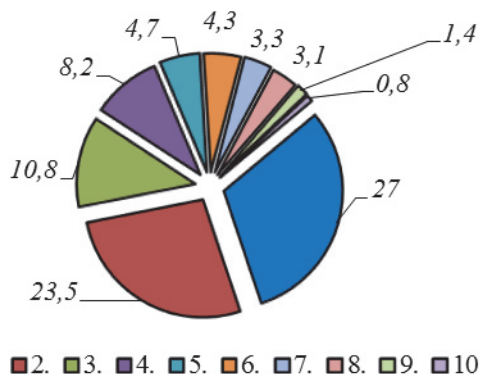


Рис. 1. Процентное распределение основных

видов ДТП в Украине за 2012 год

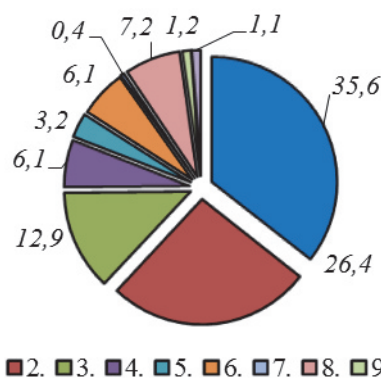


Рис. 2. Процентное распределение основных видов ДТП в России за 2012 год: 1 – неправильный (не соответствующий обстановке) выбор скорости водителем; 2 – управление транспортным средством в нетрезвом состоянии; 3 – выезд на полосу встречного движения; 4 – несоблюдение очередности проезда на нерегулируемых перекрестках; 5 – применение неправильных приемов управления, обусловленное недостаточной опытностью водителя; 6 – нарушение правил обгона; 7 – движение на неисправном транспортном средстве; 8 – несоблюдение безопасной дистанции; 9 – неподчинение предписаниям дорожных знаков; 10 – внезапный выезд из занимаемого ряда движения

Цель и постановка задачи

Наибольшее количество ДТП как в России, так и в Украине за 2012 год произошло по вине нетрезвых водителей и из-за несоответствующего скоростного режима, поэтому необходимыми действиями при таком распределении будут являться следующие мероприятия, которые подробно отражены в целевых программах:

- улучшение профилактической работы, направленной на предотвращение дорожно-транспортного травматизма, а также повышение уровня правосознания участников дорожного движения;
- улучшение эксплуатационных показателей автомобильных дорог и улиц по параметрам безопасности с учетом европейских требований, а также системы контроля их эксплуатационного состояния по параметрам безопасности движения;

– внедрение автоматизированных средств контроля дорожного движения, прежде всего скорости движения;

– совершенствование системы организации движения транспортных средств и пешеходов, в частности путем использования новейших технических средств организации дорожного движения с улучшенными характеристиками их восприятия.

Интеллектуальные транспортные системы г. Белгорода

Действие целевой программы распространяется как на государство в целом, так и на каждую его составляющую. Рассмотрим более подробно действие программы по улучшению безопасности дорожного движения в г. Белгороде. С целью улучшения качества дорожного движения в Белгородской области в январе текущего года был принят нормативно-правовой регламент, целью которого является сокращение смертности от ДТП на 25 % к 2020 году по сравнению с 2010 годом [3].

Согласно данным портала безопасности дорожного движения, за 2012 год в Белгородской области [4] было зарегистрировано 1369 ДТП, в которых погибло 259 чел. и было ранено 1603 чел.; наибольшее количество происшествий было совершено по вине водителей. Сократить данное количество планируется при помощи следующих программ и мероприятий:

- модернизация (реконструкция) светофорных объектов на автодорогах общего пользования муниципальной собственности;
- создание системы маршрутного ориентирования, разработка проектов установки дорожных знаков) на автодорогах общего пользования муниципальной собственности;
- обустройство автодорог общего пользования барьерными ограждениями;
- внедрение в муниципальных образованиях Белгородской области многопараметрической информационно-аналитической системы прогнозирования и моделирования ситуации в области обеспечения безопасности дорожного движения;
- совершенствование (развитие) системы сбора информации о состоянии безопасности дорожного движения, модернизация аналитического центра.

Все перечисленные мероприятия планируется выполнить при помощи интеллектуальных транспортных систем. Интеллектуальные транспортные системы ИТС (Intelligent transportation system) – это интеллектуальные системы, использующие инновационные разработки в моделировании транспортных систем и регулировании транспортных потоков, предоставляющие конечным потребителям большую информативность и безопасность, а также качественно повышающие уровень взаимодействия участников движения по сравнению с обычными транспортными системами [5].

Использование ИТС в г. Белгороде позволит улучшить безопасность дорожного движения, а именно:

- сократить смертность на дорогах города и области за счет повышения оперативности реагирования на ДТП;
- обеспечить беспрепятственное движение спецтранспорта к месту ДТП или криминальной ситуации; дать оперативное, полное и достоверное доведение информации до специальных служб при возникновении криминальных или чрезвычайных ситуаций на транспорте;
- информировать водителей о нарушении ими правил дорожного движения и эксплуатации транспортного средства, а также о текущем и краткосрочном прогнозе состояния условий дорожного движения;
- автоматически фиксировать факты нарушения правил дорожного движения для выявления и наказания виновных лиц; повысить внимание водителей при управлении автомобилями в различных по напряженности условиях движения;
- создать условия для сокращения времени поездок пассажирами всеми видами наземного транспорта;
- увеличить пропускную способность дорог города за счет регулирования транспортных потоков и формирования предупредительной информации об условиях дорожного движения;
- обеспечить возможность выбора пассажирами оптимального маршрута движения общественным транспортом от начальной до конечной точки с учетом маршрутов и расписаний движения общественного транспорта, а также дорожной ситуации и плотности транспортных потоков;
- оптимизировать маршруты движения транспортных средств с учетом актуального

состояния дорожного движения и миграции заторовых ситуаций;

– создать условия для своевременного и достоверного контроля выполнения заказов на осуществление транспортной работы предприятиями, осуществляющими пассажирские перевозки, эксплуатацию дорожно-уличной сети, вывоз твердых и жидких бытовых отходов, контроля расхода топлива, снижения страховых рисков, увеличения оборачиваемости ТС, снижения доли эксплуатационных издержек.

В рамках вышеизложенной программы в г. Белгороде уже введены в действие некоторые виды ИТС – это системы видеорегистрации нарушения правил парковки транспортных средств «ПАРКОН» и светофоры с обратным отсчетом времени.

Большое количество нарушений ПДД вызвано неправильной парковкой транспортных средств, что тем самым затрудняет движение по городу. С целью выявления автомобилей-нарушителей патрульный автомобиль с включенным видеофиксатором и модулем навигации курсирует по заранее утвержденному маршруту по пр. Славы и пр. Гражданскому. По ранее загруженным данным и координатам, полученным от модуля навигации, видеофиксатор автоматически определяет контролируемые участки дорог. Процесс патрулирования участков дорог, на которых запрещена стоянка, повторяется с интервалом не менее 5 минут.

После завершения патрулирования записанный на SD-карте видеоматериал переносится на рабочую станцию с целью выявления нарушителей. На рабочей станции автоматически распознаются номерные знаки и выявляются автомобили-нарушители, которые находились на контролируемом участке дольше разрешенного времени.

Доказательной базой нарушения являются две фотографии ТС с зафиксированным временем, в течение которого автомобиль был припаркован в запрещенном месте. Работа комплекса и обработка информации производятся автоматически, без вмешательства оператора. Роль оператора сводится к включению/выключению видеофиксатора, обеспечению процесса патрулирования и передачи зафиксированных видеоматериалов на Рабочую станцию.

Кроме того, видеофиксатор позволяет зафиксировать нарушителей и в ручном режиме – посредством выбора соответствующего типа нарушения на экране прибора или с помощью ПДУ. Например, таким образом могут фиксироваться: размещение ТС на газоне, на тротуаре, постановка ТС запрещенным способом и другие виды нарушений.

Сформированная база нарушителей автоматически передается в Центр обработки данных непосредственным образом, либо через блок приема и конвертации данных «РИФ». В Центре обработки данных осуществляется автоматизированная подготовка и печать постановлений по делу об административном правонарушении (рис. 3).



Рис. 3. Схема видеорегистрации нарушений правил парковки ТС в г. Белгороде

Также на некоторых пересечениях города Белгорода были установлены светофоры с обратным отсчётом времени (рис. 4). Отдельное табло показывает, сколько секунд ещё будет гореть красный и зелёный свет.



Рис. 4. Транспортный светофор с табло обратного отсчета времени

Теоретически, это поможет водителю издали сориентироваться и подстроиться под график светофора, что должно улучшить общую ситуацию на дорогах.

Табло работают по тому же принципу, что и на пешеходных светофорах, которые уже стали привычным атрибутом городских улиц. Трехразрядное табло обратного отсчета времени ТООВ предназначено для обеспечения водителей транспортных средств и пешеходов информацией о времени, оставшемся до окончания действия сигнала светофора.

Выводы

Первоочередными задачами программы, направленными на решение указанных проблем, являются:

1. Создание условий для безостановочного движения на основе формирования и ввода в действие центров управления дорожным движением из-за высокой интенсивности и плотности дорожного движения [6].
2. Создание условий для приоритетного движения общественного и специального транспорта [7].
3. Формирование системы предупреждения ДТП, снижения тяжести их последствий на базе современных технологий с использованием системы «ГЛОНАСС», интеллектуально-информационных конструкций.
4. Максимально возможное внедрение аппаратно-программных комплексов, систем дистанционного и автоматизированного контроля за скоростными режимами дорожного движения и поведением участников дорожного движения [8].
5. Широкое применение эффективных информационных систем взаимодействия с органами и службами оказания помощи и ликвидации последствий ДТП.

Выполнение данных мероприятий позволит достичь основную цель программы и снизить количество происшествий на 25 %.

Литература

1. Державна цільова програма підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2016 року / Постанова Кабінету Міністрів України від 08.08.2012 № 771.
2. Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2013 – 2020 годах» / Распоряжение от 27.10.2012 г. №1995-р.
3. Об утверждении долгосрочной целевой программы «Профилактика правонарушений, борьба с преступностью, обеспечение безопасности дорожного движения в Белгородской области на 2013 – 2020 годы» / Постановление правительства Белгородской обл. от 14.01.2013 N4-пп.
4. Портал безопасности дорожного движения – <http://83.234.171.56/pbdd>.
5. Official Journal of the European Union. – Directive 2010/40/EU of the European parliament and of the council. – of 7 July 2010 10 (4): 367-389. – Monahan, Turin, 2010.
6. Боровской А.Е. Методика выбора рационального режима работы светофорного объекта / А.Е. Боровской, А.С. Остапко, А.Г. Шевцова // Инновационные материалы и технологии (XX научные чтения): сб. докл. Международной науч.-пр. конф., Белгород 11–12 октяб. 2011 г./ Белгор. гос. технол. ун-т. – Белгород: Изд-во БГТУ. – 2011. – Ч.2. – С. 189–196.
7. Новиков И.А. Влияние изменения задержек транспортных средств на количество режимов работы светофорного объекта / И.А. Новиков, А.Г. Шевцова // Мир транспорта и технологических машин / Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс – Орел: Изд-во ОГТУ. – 2011. – №4. – С. 62–68.
8. Боровской А.Е. Реальный поток насыщения в зависимости от класса легкового автомобиля / А.Е. Боровской, А.Г. Шевцова // Проблемы качества и эксплуатации автотранспортных средств: сб. материалов VII международной науч.-тех. конф., Пенза, 16–18 мая 2012 г. / Пензенский гос. ун-т архитектуры и строительства, 2012. – С. 244–250.

Рецензент: Е.М. Гецович, профессор, д.т.н., ХНАДУ.

Статья поступила в редакцию 25 марта 2013 г.