

# ТУЛЬСКИЙ «ВЗГЛЯД» НА СОБЛЮЖДЕНИЕ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

## Автоматическая система контроля нового поколения



**Д**анные ГИБДД свидетельствуют, что количество дорожно-транспортных происшествий в нашей стране резко уменьшилось, как и число погибших и раненых в них. Этот факт объясняется тем, что после ужесточения ответственности за нарушения правил дорожного движения (ПДД) автомобилисты стали серьезнее относиться к их соблюдению: выездов на «встречку» стало меньше, скоростной режим слегка спустился с заоблачных цифр на более безопасные, водители и пассажиры поголовно начали пристегиваться ремнями. В принципе, такого результата и следовало ожидать. Но все же это не предел стремлений. Есть еще много нерешенных вопросов, которые не позволяют снизить статистику ДТП до минимума.

Одной из главных задач для уменьшения количества дорожно-транспортных происшествий является внедрение перспективной



автоматической системы контроля соблюдения ПДД транспортными средствами (ТС) сплошного контроля с неограниченными возможностями охвата территории.

Постоянный и всеобъемлющий контроль на дорогах вынудит незаконнослучных водителей соблюдать правила дорожного движения, а также сведет к минимуму как хищение транспортных средств, так и вероятность совершения любых других преступлений с их использованием.

В начале текущего столетия в г. Туле группой ученых и специалистов при поддержке ГИБДД были разработаны принципы и структура построения автоматической системы контроля соблюдения ПДД нового поколения «Взгляд» (патент № 2374692; CERTIFICATE OF GRANT OF PATENT P-№. 160918 SINGAPORE).

Межрегиональная (глобальная) автоматическая система контроля «Взгляд» представляет собой распределенную информационно-вычислительную сеть, способную выполнять в автоматическом режиме основные функции по выявлению и классификации нарушений ПДД, принятию решения по ним с доведением до нарушителей информации об этих решениях и контролю за исполнением принятых решений.

Система может носить как межрегиональный, так и глобальный характер и применяться на любой территории, в зоне радиовидимости любого оператора цифровой мобильной (сотовой) связи.

Техническую основу функционирования системы составляют:

- множество распределенных по территории стационарных пунктов контроля (СПК), представляющих собой компактные автономные электронно-вычислительные устройства (АКЦВУ) со встроенными модулями сотовой связи и оснащенных измерителями параметров движения транспортных средств и программными средствами квалификации нарушений ПДД;

- оборудование каждого ТС (дополнительно к государственному регистрационному номеру) средством его индивидуальной идентификации, выполненным в виде радиочастотной метки RFID, сигнал от которой снимается устройством съема информации СПК (ридером) ;

- система сотовой (мобильной) или спутниковой связи и глобальная система Интернет;

**За 2009 год в Российской Федерации произошло 203 603 дорожно-транспортных происшествия (-6,7% по сравнению с предыдущим годом), в результате которых погибли 26 084 (-12,9%) человека, а 257 034 (-5,1%) — получили ранения. 12 326 (-9,4%) ДТП произошли по вине водителей, находившихся за рулем в состоянии опьянения. В результате этих ДТП 2 217 (-7%) человек погибли, а 18 206 (-8,5%) — получили ранения.**

**За прошедший 2010 год в России произошло 199 431 ДТП, что на 2,1% меньше, чем в 2009 году. В них погибло 26 567 (-3,9%) человек, а 250 635 (-1,9%) человек получили ранения различной тяжести. 11 845 (-3,9%) ДТП произошли по вине водителей, находившихся за рулем в состоянии алкогольного или наркотического опьянения. В результате этих ДТП 1 954 (-15,4%) человека погибли, а 17 280 (-4,6%) — получили ранения.**

- цифровые средства обработки и хранения данных ИТБ ГИБДД.

В последующие годы в России внедрены следующие технические комплексы с использованием выше-названных принципов:

- VOCORD Traffic;
- «Крис»С;
- «Арена»;
- «КАСКАД» и др.

Любая из этих АСУ контроля соблюдения ПДД может решать следующие задачи:

- распознавание автомобильных номеров с вероятностью не ниже 90% как в светлое, так и в темное время суток;

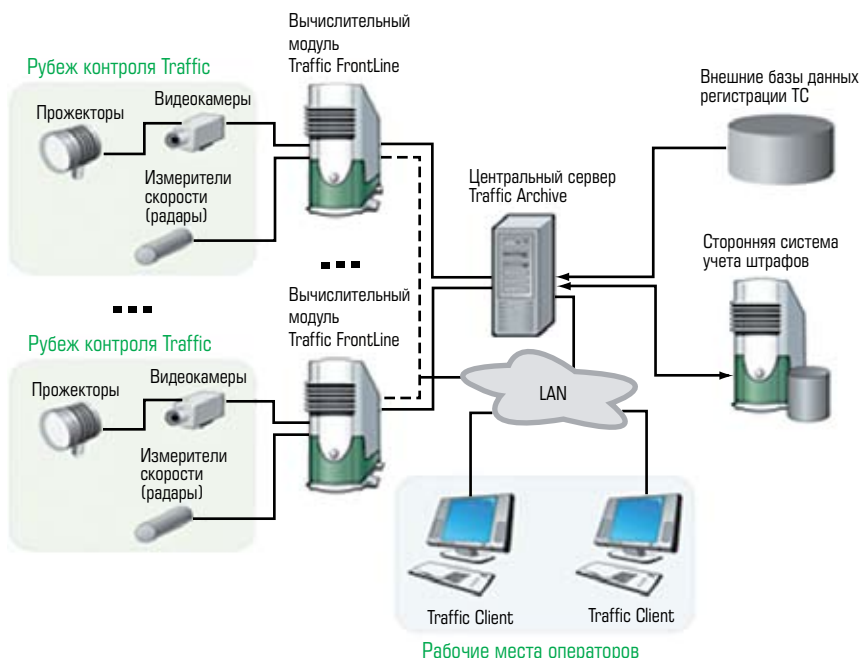
- измерение скорости движения транспортного средства с помощью фоторадаров, имеющих в своем составе микроволновые радары или лазерные измерители скорости движения ТС;

- классификация транспортных средств по следующим типам: легковые, грузовые, автобусы, мотоциклы;

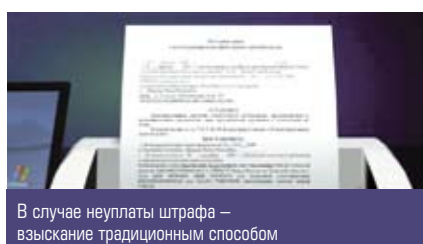
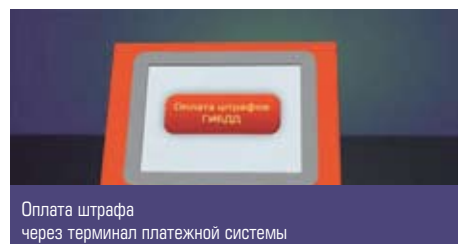
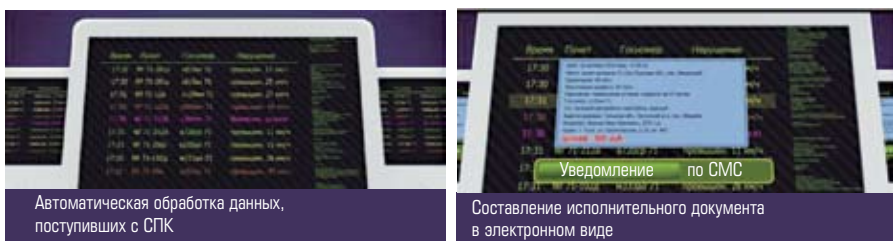
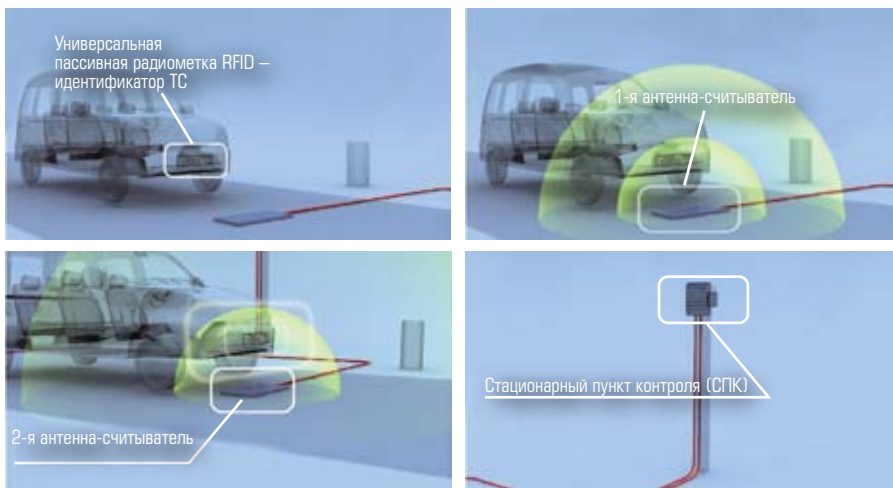
- сохранение в архиве снимков транспортных средств и распознанных государственных номерных знаков по каждому идентифицированному ТС;

- мониторинг дорожной обстановки в режиме реального времени;

- отслеживание, видео- и фотофиксация различных типов наруше-



**АСУ контроля соблюдения ПДД VOCORD Traffic**



ний ПДД — превышения скорости, движения по встречной полосе, пересечения сплошной линии, нарушения рядности движения, остановки в неполюженном месте, проезда на запрещающий сигнал светофора, непропуска пешехода на нерегулируемом пешеходном переходе;

- автоматическое формирование постановлений о наложении штрафов за нарушения;
- сохранение данных о выписанных постановлениях о наложении штрафов;
- проверка транспортных средств по базам регистрационных номеров, в том числе по базам розыска;
- уведомление оператора о нарушениях ПДД и о появлении автомобиля, включенного в базу разыскиваемых ТС;
- автоматическая генерация статистических отчетов для анализа транспортных потоков.

Основными недостатками вышеперечисленных комплексов, как видно из рисунка АСУ контроля соблюдения ПДД «VOCORD Traffic», являются, во-первых, их централизованный локальный характер за счет применения специальных проводных средств связи и центрального сервера, что неприемлемо для больших территорий, во-вторых, для идентификации транспортных средств используются фото- и видеокamеры, показания которых сильно зависят от изменения погодных условий, времени суток, оптической видимости и т.п.

Поэтому для реализации в полном объеме функций автоматической системы контроля соблюдения ПДД нового поколения «Взгляд» были использованы мобильная (сотовая) связь и интернет (патент РФ 2374692), а также специально разработаны принципиально новые способы и устройства обнаружения, идентификации, определения скорости и направления движения транспортных средств без использования оптики (патенты РФ 2377572; 2395815; 75768 и др).

Технической основой для измерения параметров движения ТС с одновременной их идентификацией является радиочастотный способ с использованием радиозлектронных меток, интегрированных в государственный номерной знак, и специальных считывателей информации с электронных меток (ридеров).

Один из разработанных и испытанных вариантов измерения па-

**Автоматическая система контроля соблюдения правил дорожного движения «Взгляд»**

раметров движения транспортных средств заключается в том, что в заранее определенных точках проезжей части дороги на мосту (опоре и т.п.) или в дорожном покрытии устанавливаются пары антенн, соединенных кабелем с устройством считывания информации с радиочастотных меток RFID. При пересечении ТС зоны действия антенн происходит последовательное считывание и передача в стационарный пункт контроля (СПК) идентификационной информации с радиочастотных меток ТС, интегрированных в государственный номерной знак. Поскольку известно расстояние и время проезда ТС между антеннами, вычисляется скорость ТС и направление его движения с одновременной идентификацией этого ТС (патенты №№ 2377572, 2395815).

Использование других вариантов измерителей, например с использованием датчиков давления, позволяет реализовать контроль большинства видов нарушений ПДД — таких, как нарушение рядности, правил проезда перекрестков и парковки (патент № 75768).

Сегодня мы предлагаем новый способ измерения скорости ТС с помощью радиолокатора, но без оптических приборов. (Решение о выдаче патента от 21.01.2011).

Данный способ заключается в излучении зондирующего радиосигнала в направлении транспортного средства (приближающегося или удаляющегося), приеме ответного сигнала и определении скорости путем измерения доплеровского смещения частоты ответного сигнала.

Этот способ отличается от существующих тем, что ответный сигнал формируется радиочастотной меткой, интегрированной в номерной знак, путем преобразования принятого зондирующего сигнала с последующим его переизлучением.



Радар с радиочастотной идентификацией



#### Автоматическая система контроля соблюдения правил дорожного движения «Взгляд»

После приема ответного сигнала, который содержит информацию о данном транспортном средстве (в виде кодового слова), выделяют из него данные, соответствующие идентификационному номеру транспортного средства путем декодирования принятого сигнала и одновременно определяют скорость ТС путем измерения доплеровского смещения частоты этого сигнала.

Данный способ реализован в виде радиолокационного устройства, способного одновременно обнаруживать, идентифицировать и определять скорость движения транспортного средства без использования оптики.

Отсутствие в новых измерителях оптических приборов позволяет выйти на новый качественный уровень контроля за движением ТС. Уйдут в прошлое такие проблемы, как плохая видимость, грязные номера, сложность и дороговизна оборудования, высокая стоимость его обслуживания. Вероятность распознавания будет заменена на вероятность обнаружения. В то же время у системы

появятся новые функции, которые изменят подход также к вопросам регулирования дорожного движения. На следующем конгрессе будет озвучен принципиально новый способ управления светофором, построенный по принципу «равенства и справедливости».

Таким образом, применение в составе разработанной авторами доклада автоматической системы контроля соблюдения ПДД «ВЗГЛЯД» измерителей нового поколения позволяет избавиться от применения дорогостоящих и не всегда эффективных фото- и видеокамер, модернизировать применяемые радары, сделать их более функциональными, и тем самым повысить эффективность контроля и снизить статистику ДТП до минимума.

**Е.И. Минаков, д.т.н., профессор,  
И.Е. Агуреев, д.т.н., профессор,  
И.Ю. Мацур, доцент  
Тульский государственный  
университет**

