

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....</b>	6
<b>ТЕРМИНОЛОГИЯ .....</b>	11
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	13
<b>1. СИСТЕМНОЕ ОПИСАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ИТС.....</b>	21
1.1. Цели и задачи развития ИТС .....	21
1.2. Термины и определения. Архитектура ИТС .....	27
1.3. Кооперативные ИТС .....	66
1.4. Современный уровень и тенденции развития ИБТС.....	86
<b>2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГЕ.....</b>	102
2.1. Технические требования к конструкции технических средств автоматической фиксации .....	102
2.2. Требования к программно-аппаратному обеспечению систем автоматической фиксации .....	104
2.3. Классификация технических средств автоматической ФВФ нарушений ПДД, применяемых в регионах Российской Федерации .....	105
2.4. Актуальные вопросы применения средств автоматической фотовидеофиксации нарушений ПДД в регионах РФ .....	107
2.5. Особенности нормативного регулирования при использовании средств автоматической фиксации .....	122
<b>3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ СРЕДСТВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ФОТОВИДЕОФИКСАЦИИ НАРУШЕНИЙ ПДД.....</b>	133
3.1. Технические средства автоматической фотовидеофиксации превышения установленной скорости движения .....	133
3.2. Комплексы отслеживания нарушений правил парковки .....	167
3.3. Комплексные технические средства фотовидеофиксации нарушений ПДД .....	174
3.4. Практика применения и особенности работы стационарных технических средств автоматической фотовидеофиксации административных правонарушений .....	192
3.5. Результаты тестирования стационарных автоматических средств фотовидеофиксации нарушений ПДД .....	201

3.6. Особенности работы передвижных (мобильных) технических средств автоматической фотовидеофиксации административных правонарушений .....	204
3.7. Определение и фиксация факта проезда ТС через перекресток или железнодорожный переезд на запрещающий сигнал светофора.....	206
3.8. Анализ работы комплекса фотовидеофиксации административных правонарушений «ПАРКОН» с навигационным модулем .....	207
3.9. Формирование материалов, используемых для оформления нарушений ПДД, в соответствии с Кодексом об административных правонарушениях .....	207
<b>4. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ .....</b>	<b>224</b>
4.1. Обоснование единого методологического подхода к оценке эффективности функционирования средств контроля движения автотранспортной техники.....	224
4.2. Теоретические основы оценки эффективности систем автоматизации и контроля движения транспортных средств .....	237
4.3. Сравнительная оценка результатов деятельности организаций в сфере обеспечения безопасности дорожного движения при применении оперативно-технических систем контроля.....	260
4.3.1. Построение системы управления движения транспортных средств при использовании оперативно-технических систем контроля.....	260
4.3.2. Эффективность системы управления движением транспортных средств на основе использования оперативно-технических систем контроля.....	270
4.3.3. Анализ результатов деятельности организаций в сфере обеспечения безопасности дорожного движения при применении оперативно-технических систем контроля.....	276
4.4. Обоснование уровня оснащенности улично-дорожной сети оперативно-техническими системами контроля административных правонарушений при движении автотранспортной техники .....	292
4.5. Построение системы управления оперативно-техническими средствами контроля административных правонарушений .....	299
4.5.1. Формализованное описание объектов системы управления оперативно-техническими средствами контроля административных правонарушений.....	299

4.5.2. Методика оптимизации структуры управления оперативно-техническими средствами контроля административных правонарушений.....	316
4.6. Повышение эффективности систем управления техническими системами контроля административных нарушений на транспорте.....	324
<b>5. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ БОРТОВЫЕ ТЕЛЕМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>370</b>
5.1. Конструкция и компоновочные схемы автомобилей .....	370
5.2. Система мониторинга состояния водителя .....	403
5.3. Система контроля утомляемости водителя .....	411
5.4. Влияние системы V2V на безопасность дорожного движения.....	415
5.5. Интеллектуальная система парковки .....	419
5.6. Система автоматического торможения на перекрестках.....	425
5.7. Электронная система контроля устойчивости (RSC).....	427
5.8. Системы Start-Stop и их влияние на безопасность дорожного движения.....	430
5.9. Система ночного видения .....	434
5.10. Система обнаружения пешеходов .....	436
5.11. Система ARP и система AFS автомобиля .....	442
5.12. Активные системы безопасности автомобиля (ABS, EBD, BAS, ESP).....	449
5.13. Адаптивный круиз-контроль .....	458
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>509</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>510</b>

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

**ACC** — система наведения транспортных средств (Adaptive Cruise Control).

**ACS** — адаптивные системы управления (Adaptive Control System).

**ADAS** — система поддержки водителя (Advanced Driver Assistance System).

**AHS** — автоматизированная система управления движением на автомагистралях (Automated Highway Systems).

**AHS** — автоматизированная система поддержки вождения на автомагистралях (Automated Cruise-Assist Highway Systems).

**AMLCD** — жидкокристаллический дисплей на активной матрице (Active Matrix LCD).

**APS** — автоматическая система парковки.

**APTS** — развитые системы общественного транспорта (Advanced Public Transportation Systems).

**ARQ** — автоматический повторный запрос (Automatic Repeat Request).

**ATIS** — усовершенствованные информационные системы для туристов (Advanced Traveler Information Systems).

**ATMS** — усовершенствованные системы управления движением (Advanced Traffic Management Systems).

**AVCS** — развитые системы управления транспортными средствами (Advanced Vehicle Control Systems).

**AVI** — автоматическая идентификация транспортных средств (Automatic Vehicle Identification).

**AVS-TDC** — усовершенствованная спасательная видеосистема расчета времени достижения места назначения (Advancer Video Surveillance-Time to Destination Calculation).

**CACS** — комплексная система управления автомобильным движением (Comprehensive Automobile Traffic Control System).

**CARiN** — информация и навигация для автомобилей (Car Information and Navigation).

**CD** — обнаружение ДТП (Collision Detection).

**CEN** — Европейский комитет по стандартизации (Comité Européen de Normalisation).

**CFP** — график циклического изменения интенсивности движения (Cyclic Flow Profile).

**CIR** — скорость передачи данных (Committed Information Rate).

**CLEOPATRA** — кластер встроенных параллельных приложений, критических с точки зрения времени (Cluster of Embedded Parallel Time Critical Applications).

**COSMOS** — стратегии и методы управления заторами в городах (Congestion Management Strategies and Methods in Urban Sites).

**CPS** — центральная система определения местоположения автомобиля (Central Positionning System).

**CRT** — электронно-лучевые дисплеи (Catode Ray Tube Displays).

**CSDN** — передача данных с коммутацией каналов (Circuit Switched Data Network).

- CSMA** — множественный доступ с контролем носителя (Carrier Sense Multiple Access).
- CVO** — управление коммерческими транспортными средствами (Comercial Vehicle Operations).
- DA** — область данных (Data Area).
- DAB** — цифровая передача (Digital Audio Broadcasting).
- DGPS** — дифференциальная система GPS.
- DGT** — главная транспортная дирекция (Dirección General de Tráfico).
- DLCI** — управляющий идентификатор канала передачи данных (Data Link Connection Identifier).
- DMB** — цифровое мультимедийное вещание (Digital Multimedia Broadcasting).
- DSP** — цифровая обработка сигнала (Digital Signal Processing).
- DSRC** — связь на короткие расстояния.
- DSS** — система поддержки водителя (Driver Support System).
- DTE** — терминальное устройство данных (Data Terminal Equipment).
- EDGE** — расширенные частоты передачи данных для GSM (Enhanced Data Rates for GSM).
- EFC** — Европейское объединение производителей рельсовых транспортных средств (Evropské sdružení výrobců kolejových vozidel).
- EIR** — виртуальная цепь (Excess Information Rate).
- EL** — электролюминесцентный дисплей (Electroluminiscent Display).
- EMC** — электромагнитные помехи.
- EU** — Европейский союз (EC).
- FDDI** — распределенный интерфейс передачи данных по волоконно-оптическим каналам связи (Fiber Distributed Data Interface).
- FEC** — предварительный контроль ошибок (Forward Error Control).
- FIP** — флуоресцентные панели индикации (Fluorescent Indicator Panels).
- FM** — частотная модуляция (Frequency Modulation).
- FR** — ретрансляция кадров (Frame Relay).
- FRAD** — маршрутизатор доступа к ретрансляции кадров (Frame Relay Access Device).
- FRND** — сетевое устройство ретрансляции кадров (Frame Relay Network Device).
- FSK** — частотная манипуляция (Frequency Shift Keying).
- GGSN** — узел данных сети GPRS (Gateway GPRS Support Node).
- GNSS** — глобальная навигационная спутниковая система (Global Navigation Satelite System).
- GPRS** — система пакетных радиоуслуг (General Packet Radio Service).
- GPS** — система глобального позиционирования (Global Positioning System).
- GSM** — глобальная система мобильной связи System for Mobile Communication).
- HOV** — системы предоставления приоритета транспортным средствам с числом пассажиров более одного (High Occupancy Vehicles).
- HSCSD** — система передачи данных с повышенной скоростью (High Speed Circuit Switched Data).

- ISO** — Международная организация по стандартам (International Standard Organisation).
- ICC** — интеллектуальная система направления транспортных средств (Intelligent Cruise Control).
- IN** — интеллектуальная сеть (Intelligent Net).
- IPIS** — интегрированная бортовая информационная система (ИБИС).
- IR** — инфракрасный.
- ISDN** — цифровая сеть с комплексными услугами (Integrated Services Data Network).
- IT** — информационная технология.
- ITM** — интегральная система управления движением (Integrated Traffic Management).
- ITS** — интеллектуальные транспортные системы (Intelligent Transportation Systems).
- IWF** — набор стандартных модемов (Inter Working Function).
- KGT** — модуль для расчета длительности зеленого сигнала (Kernel Green Time).
- LAN** — локальные сети данных (Local Area Network).
- LCD** — жидкокристаллический дисплей (Liquid Crystal Display).
- LED** — светоизлучающие дисплеи (Light Emitting Displays).
- MAN** — городская сеть (Metropolitan Area Network).
- MMI** — интерфейс «человек — устройство» (Man-Machine Interface).
- MOTION** — метод оптимизации сигналов светофоров в сетях, управляемых в режиме онлайн (Method for the Optimisation of Traffic Signals In On-line controlled Networks).
- MPH** — миль в час (mile per hour).
- OSI** — взаимодействие открытых систем (Open System Interconnection).
- OBE** — устройство, установленное в транспортном средстве (On Board Equipment).
- OBU** — бортовая единица (On Board Unit).
- P+R** — система парковки «паркуйся и езжай» (park and ride).
- PDO** — арендуемые каналы передачи данных.
- PI** — показатель неэффективности транспортного движения (Performance Index).
- PIT** — управляемое информационное табло.
- PPS** — стандарт точного позиционирования (Precise Positioning Standard).
- PRI** — интерфейс передачи с базовой скоростью (Primary Rate interface).
- PROMETHEUS** — Программа европейского транспорта с высшей эффективностью и беспрецедентной в Европе безопасностью (Pragamme for an European Traffic with Highest Efficiency and Unprecedented Safety in Europe).
- PSDN** — передача данных пакетами (Packet Switching Data Network).
- RAM** — оперативное запоминающее устройство.
- RD** — дисплей с возможностью реконфигурации (Reconfigurable Displays).
- RDS-TMC** — канал транспортных сообщений (Traffic Message Channel).
- RLTC** — системы дорожного линейного управления движением (Road Line Traffic Control).
- RM** — управление въездом на автомагистраль (Ramp Metering).
- ROMANSE** — проект управления транспортом в Европе (Road Management System for Europe).

**RSE** — устройство, расположенное около дороги (Road Side Equipment).

**RTI** — информация о маршруте и интенсивности движения (Road and Traffic Information).

**RTP** — протокол реального времени (Real Time Protocol).

**RTS** — готовность к передаче (Request To Send).

**SCADA** — диспетчерское управление и сбор данных (Supervisory Control and Data Acquisition).

**SCATS** — система управления движением г. Сиднея SCATS (Sydney Coordinated Adaptive Traffic System).

**SCOOT** — система управления движения SCOOT (Split, Cycle and Offset Optimization Technique).

**SGSN** — узел данных сети GPRS (Serving GPRS Suport Node).

**SMDS** — служба коммутируемой мультимегабитовой передачи данных (Switched Multimegabit Data Service).

**SONET** — синхронная оптическая сеть (Synchronous Optical Network).

**SONET, SDH** — современные синхронные системы передачи.

**SPS** — стандартная служба определения местоположения (Standard Positionning Service).

**TDOA** — разность времени принятия сигналов (Time Difference of Arrival).

**TEN** — трансъевропейская сеть транспортных коридоров (TransEuropean Network).

**TETRA** — наземная система дальней радиопередачи (Terrestrial Trunked Radio).

**TFINS** — транспортные информационные и навигационные системы с воздействием на транспортный поток (Traffic Flow Information and Navigation System).

**TFIS** — информационная система с воздействием на транспортный поток (Traffic Flow Information System).

**TFNS** — навигационная система с воздействием на транспортный поток (Traffic Flow Navigation System).

**TIS** — транспортная информационная система (Traffic Information System).

**TMC** — цифровая передача транспортных данных (Traffic Message Channel).

**TOA** — время поступления сигнала (Time Of Arrival).

**TPEG** — группа экспертов по транспортному протоколу (Transport Protocol Experts Group).

**TRL** — транспортная научно-исследовательская лаборатория Великобритании (Transport Research Laboratory).

**TTI** — информация о транспортных потоках и маршрутах движения (Traffic and Travel Information).

**TTIC** — центр мультимодальной транспортной и дорожной информации (Multimodal Traffic and Travel Information Centre).

**UNIFE** — Европейское объединение изготовителей рельсовых транспортных средств.

**UTC** — системы организации движения в городских условиях (Urban Traffic Control Systems).

**UTP** — неэкранированная витая пара (Unshielded Twisted Pair).

**UTP/STP** — неэкранированные или экранированные витые пары.

- VAC** — система управления транспортным средством (Vehicle Automation Control).
- VDV** — Общество немецких транспортных предприятий (Verband Deutscher Verkehrssunternehmen).
- VFD** — вакуумные флуоресцентные дисплеи (Vacuum Fluorescent Displays).
- VHD** — виртуальные голографические дисплеи (Virtual and Holographic Displays).
- VICS** — информационная система в транспортном средстве (Vehicle Information and Communication System).
- VINS** — информационная и навигационная система в транспортном средстве (Vehicle Information and Navigation System).
- VNCS** — навигационная и коммуникационная система в транспортном средстве (Vehicle Navigation and Communication System).
- WAN** — глобальная сеть (Wide Area Network).
- WAP** — протокол для распространения информации по радиоканалам (Wireless Application Protocol).
- WDM** — мультиплексирование по длине волн (Wave Division Multiplex).
- WIM** — взвешивание на ходу (Weigh-In-Motion).
- АКУ** — актуальное координированное управление.
- АСУД** — автоматизированная система управления дорожным движением.
- АРМ** — автоматизированное рабочее место.
- ВАДС** — Водитель — автомобиль — дорога — среда.
- ГНСС** — глобальная навигационная спутниковая система.
- ГСД** — городская скоростная дорога.
- ГИС** — геоинформационные системы.
- ДТК** — дорожно-транспортный комплекс.
- ДТ** — детектор транспорта.
- ДИТ** — дорожное информационное табло.
- ДТП** — дорожно-транспортное происшествие.
- ДУТП** — директивное управление транспортными потоками.
- ЖЦ** — жизненный цикл.
- ЗПИ** — знак переменной информации.
- ИК** — исследовательский комплекс.
- ИТС** — интеллектуальные транспортные системы.
- КУТП** — косвенное управление транспортными потоками.
- ЛВС** — локальная вычислительная сеть.
- ЛП ИТС** — локальный проект интеллектуальной транспортной системы.
- МАМ** — межгородская автомагистраль.
- МГР** — местное гибкое регулирование.
- ПДД** — правила дорожного движения.
- ПК** — план координации.
- СПД** — сеть передачи данных.
- ТПИ** — табло переменной информации.
- ТС** — транспортные средства.
- ТЭО** — технико-экономическое обоснование.
- УДЗ** — управляемый дорожный знак.
- УДС** — улично-дорожная сеть.

## ТЕРМИНОЛОГИЯ

**Автоматический режим фотовидеофиксации** — режим работы технических средств, обеспечивающий выявление фиксируемого события без участия человека (оператора), оформление и хранение необходимой и достаточной доказательной базы для вынесения постановлений по делам об административных правонарушениях.

**Датчик (сенсор)** — первичный преобразователь, элемент измерительного, сигнального, регулирующего или управляющего устройства системы, преобразующий контролируемую величину в удобный для использования сигнал.

**Железнодорожный переезд** — пересечение дороги с железнодорожными путями на одном уровне.

**Зона действия дорожного знака** — протяженность участка дороги, на которую распространяется действие дорожного знака.

**Зона контроля** — участок улично-дорожной сети, на котором обеспечивается контроль за соблюдением правил дорожного движения с использованием технических средств автоматической фотовидеофиксации.

**Знак дорожный** — устройство в виде панели определенной формы с обозначениями или надписями, информирующими участников дорожного движения о дорожных условиях и режимах движения, о расположении населенных пунктов и других объектов.

**Железнодорожный переезд** — пересечение дороги с железнодорожными путями на одном уровне.

**Зона действия дорожного знака** — протяженность участка дороги, на которую распространяется действие дорожного знака.

**Зона контроля** — участок улично-дорожной сети, на котором обеспечивается контроль за соблюдением правил дорожного движения с использованием технических средств автоматической фотовидеофиксации.

**Знак дорожный** — устройство в виде панели определенной формы с обозначениями или надписями, информирующими участников дорожного движения о дорожных условиях и режимах движения, о расположении населенных пунктов и других объектов.

**Контролируемый участок** — участок автомобильно-дорожной сети, ограниченный двумя или более зонами контроля.

**Мобильный принцип применения комплексов фотовидеофиксации** — работа комплекса с возможностью изменения координат в процессе функционирования.

**Погрешность результатов измерения** — отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины.

**Перекресток** — место пересечения, примыкания или разветвления дорог на одном уровне, ограниченное воображаемыми линиями, соединяющими соответственно противоположные, наиболее удаленные от центра перекрестка начала закруглений проезжих частей. Не считаются перекрестками выезды с прилегающих территорий.

**Проезжая часть** — элемент дороги, предназначенный для движения безрельсовых транспортных средств.

**Полоса движения** — любая из продольных полос проезжей части, обозначенная или не обозначенная разметкой и имеющая ширину, достаточную для движения автомобилей в один ряд.

**Разделительная полоса** — элемент дороги, выделенный конструктивно и (или) с помощью разметки 1.2.1, разделяющий смежные проезжие части и не предназначенный для движения и остановки транспортных средств.

**Разметка дорожная** — линии, стрелы и другие обозначения на проезжей части, дорожных сооружениях и элементах дорожного оборудования, служащие средством зрительного ориентирования участников дорожного движения или информирующие их об ограничениях и режимах движения.

**Распознавание государственного регистрационного знака** — автоматическое преобразование изображения символов на государственном регистрационном знаке в последовательность кодов символов.

**Режим реального времени** — режим работы технического средства, при котором обеспечивается его реакция на внешние по отношению к нему процессы дорожного движения со скоростью, соизмеримой со скоростью протекания этих процессов.

**Стационарный принцип применения комплексов фотовидеофиксации** — работа комплекса с неизменной дислокацией с постоянными координатами.

**Транспортное средство** — устройство, предназначенное для перевозки по дорогам людей, грузов или оборудования, установленного на нем.

**Участник дорожного движения** — лицо, принимающее непосредственное участие в процессе движения в качестве водителя, пешехода, пассажира транспортного средства.

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема отношения человечества к искусственному интеллекту и даже к его отдельным проявлениям является одной из самых сложных. Ею занимаются ученые из разных областей науки: кибернетики, лингвисты, психологи, философы, математики, инженеры, в том числе и транспортные инженеры.

В последнее время широкое распространение получило определение из Британской энциклопедии: «интеллект (от лат. *intellectus* — понимание) — качество психики, состоящее из способности адаптироваться к новым ситуациям, способности к обучению на основе опыта, пониманию и применению абстрактных концепций и использованию своих знаний для управления окружающей средой». Появление машин (систем), изначально выполняющих действия по самостоятельному обучению, затем сопоставимых с человеческими возможностями, а далее, возможно, и превосходящих людей по интеллекту, — закономерный итог развития нашей технократической цивилизации.

Общеизвестно, что слово «робот» создал Карел Чапек совместно со своим братом. Создал он его из словенского слова *robota*, что означает «каторжный труд». В своей пьесе «R. U. R.» Чапек подарил человечеству слово, теперь не требующее перевода на другие языки. С развитием понятия «робот» возникла необходимость в формулировании главных принципов его работы.

Научный фантаст Айзек Азимов в рассказе «Хоровод» (1942) впервые сформулировал обязательные правила поведения для роботов — знаменитые три закона роботехники:

- робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред;
- робот должен повиноваться всем приказам, которые дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат первому закону;
- робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит первому и второму законам.

Исследователи в области искусственного интеллекта рассматривают данные законы роботехники как идеал будущего. До создания интеллектуального робота нужно преодолеть еще массу препятствий. Однако чем ближе подходит человечество к созданию систем, связанных с искусственным интеллектом, тем острее заинтересованность в разработке руководящих принципов и мер безопасности для них. Компьютер ничего не изобретает сам. Все возможные варианты предусматриваются настоящими обладателями интеллекта — талантливыми программистами и разработчиками логических схем.

Объемные характеристики транспортного обслуживания напрямую влияют на полноту реализации экономических связей внутри страны и за ее пределами, а также на возможность перемещения всех слоев населения для удовлетворения производственных и социальных потребностей. В современных условиях эволюции автомобильного транспорта, открывающих новые перспективы развития, необходимо грамотно истолковать стратегические интересы общества на основе формирования знаний по созданию и эффективному применению транспортных систем, обладающих искусственным интеллектом.

Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) — это системная интеграция современных информационных и коммуникационных технологий и средств автоматизации с транспортной инфраструктурой, транспортными средствами, пользователями. Она ориентирована на повышение безопасности и эффективности транспортного процесса, комфортности для водителей и пользователей транспорта.

Согласно данным, приведенным в «Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 г.», федеральные автомобильные дороги исчерпали свою пропускную способность. С превышением нормативной загрузки эксплуатируются 13 тыс. км дорог, особенно на подходах к крупнейшим городам, что составляет почти 29% протяженности сети. Местная дорожная сеть развита недостаточно, поэтому значительная часть локальных перевозок производится по федеральным дорогам.

Целью таких разработок является повышение эффективности использования наземного транспорта, удовлетворение социального спроса на выполнение транспортной работы, повышение безопасности движения, снижение нагрузки на окружающую среду, сохранение дорожного полотна.

Сфера продвижения ИТС в мировой практике варьируется от решения проблем общественного транспорта, существенного повышения безопасности дорожного движения, ликвидации заторов в транспортных сетях, повышения производительности интермодальной транспортной системы (включая автомобильный, железнодорожный, воздушный и морской транспорт) до экологических и энергетических проблем.

Сегодня наиболее активно развиваются базовые технологии для транспортной инфраструктуры и транспортных средств по таким направлениям, как:

- управление движением на автомагистралях;
- коммерческие автоперевозки;
- предотвращение столкновений транспортных средств и безопасность их движения;
- электронные системы оплаты транспортных услуг;
- управление при чрезвычайных обстоятельствах;
- управление движением на основной уличной сети;
- управление ликвидацией последствий ДТП;
- управление информацией;
- управление общественным транспортом;
- информация для участников движения и другие направления.

Реализация задачи обеспечения требуемой мобильности населения возможна за счет внедрения технологий организационного управления транспортной системой с использованием современных информационно-телекоммуникационных и телематических технологий. При этом в систему управления входят как дорожно-транспортная инфраструктура, так и многообразие транспортных средств, имеющих различные характеристики, разные задачи и оперативный статус на дороге.

ИТС включает развитие трех базовых сегментов интеллектуальных систем: бортовых интеллектуальных элементов, дорожной информационной ин-

фраструктуры и правил телематического взаимодействия транспортных средств между собой и с дорожной инфраструктурой (рис. 1.1).

Концептуальную схему построения ИТС следует рассматривать как организацию системной формы взаимодействия всех видов транспорта. Наиболее эффективное использование транспортного ресурса осуществляется за счет совместных транспортных операций с наиболее рациональными вариантами структурно-поточных схем движения пассажиров и грузопотоков, обеспечивая качество транспортных услуг.

Оперативной задачей ИТС является осуществление и поддержка возможности автоматизированного и автоматического взаимодействия всех транспортных субъектов в реальном масштабе времени на адаптивных принципах (рис. 1.1).

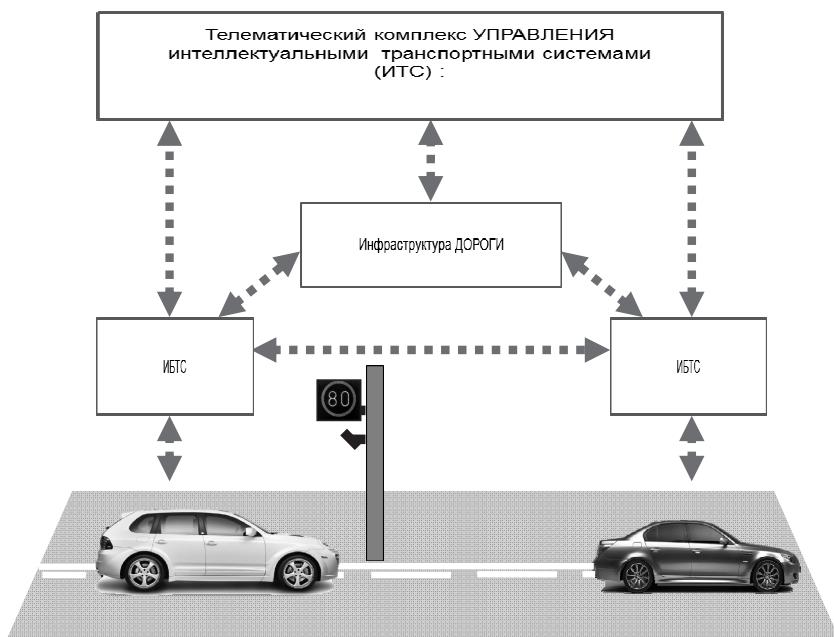


Рис. 1.1 — Структурная схема телематического комплекса управления ИТС

Автомобильные дороги имеют стратегическое значение для Российской Федерации. Они связывают обширную территорию страны, обеспечивают жизнедеятельность всех городов и населенных пунктов, во многом определяют возможности развития регионов, по ним осуществляются самые массовые автомобильные перевозки грузов и пассажиров. Сеть автомобильных дорог обеспечивает мобильность населения и доступ к материальным ресурсам, позволяет расширить производственные возможности экономики за счет снижения транспортных издержек и затрат времени на перевозки.

Автомобильные дороги в Российской Федерации (ст. 5 Федерального закона от 8 ноября 2007 г. № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной

деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее — Федеральный закон № 257-ФЗ)) в зависимости от их значения подразделяются на:

- автомобильные дороги федерального значения;
- автомобильные дороги регионального или муниципального значения;
- автомобильные дороги местного значения. Перечень автомобильных дорог местного значения может утверждаться органом местного самоуправления;
- частные автомобильные дороги. Как частные классифицируются автомобильные дороги, находящиеся в собственности физических или юридических лиц, не оборудованные устройствами, ограничивающими проезд транспортных средств неограниченного круга лиц. Иные частные автомобильные дороги относятся к частным автомобильным дорогам необщего пользования.

Сеть автомобильных дорог федерального значения в России курируют две организации — Федеральное дорожное агентство (Росавтодор) и государственная компания «Российские автомобильные дороги» («Автодор»). Протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального значения составляет 50,8 тыс. км, из них в ведении Росавтодора — 48,1 тыс. км, остальные 2,7 тыс. км — в ведении государственной компании «Автодор».

Росавтодор является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом в сфере автомобильного транспорта и дорожно-го хозяйства, в том числе в области учета автомобильных дорог, а также функции по оказанию государственных услуг в области обеспечения транспортной безопасности в этой сфере.

Стратегическими целями государственной компании «Автодор» являются формирование опорной сети скоростных автомобильных дорог федерального значения, привлечение частного капитала, создание финансовых инструментов по мобилизации инвестиционных средств и извлечение дополнительных доходов от эксплуатации и использования имущества дорог.

Управление, эксплуатация и обслуживание автомагистралей — это реализация политики, стратегий и технологий, повышающих эффективность функционирования автомагистралей. Важнейшими целями программ управления автомагистралями являются минимизация транспортных заторов (и их побочных эффектов), повышение безопасности, улучшение общей мобильности и поддержка деятельности других организаций при чрезвычайных ситуациях.

При обсуждении качества повседневной эксплуатации и обслуживания автомагистрали широко используются термины «транспортный затор» и «безопасность». Транспортный затор означает ситуацию, когда определенный транспортный объект в конкретный момент времени пытается использовать больше людей (т. е. спрос), чем то количество, которое данный объект может обслужить (т. е. пропускная способность) при сохранении тех уровней задержки или неудобства, которые считаются приемлемыми. Безопасность связана с сокращением количества автомобильных аварий и сведением к минимуму

Конец ознакомительного фрагмента.  
Приобрести книгу можно  
в интернет-магазине  
«Электронный универс»  
[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)