

ствуют идеология и концептуальные подходы к решению этой глобальной транспортной проблемы, затрагивающей интересы всех секторов экономики и всех слоев населения. Также необходимо учитывать, что реализация концепции построения ИТС требует взаимодействия нескольких министерств и ведомств. В связи с этим можно сформулировать ряд неотложных задач в области политики государственного регулирования:

- делегировать ряду министерств и ведомств (Минтрансу, Минкомсвязи, Минэкономразвития и т.д.) функции по реализации ИТС;

- создать специальную правительственную комиссию по развитию ИТС в России, наделенную функциями межведомственного взаимодействия;

- сформировать реально действующие рабочие группы по созданию концепции развития ИТС в России и проекта федерального закона об ИТС;

- на базе МАДИ (ГТУ), ВНИИМАШ, НИИ автомобильного транспорта, ОАО «Навигационно-информационные системы», НИС ГЛОНАСС и других организаций образовать научно-исследовательский институт развития ИТС в целях комплексного развития системы;

- при Минтрансе РФ учредить департамент по ИТС для координации деятельности по разработке стандартов и нормативных документов, проведения лицензирования и сертификации в области ИТС, подготовки кадров, обеспечения международного сотрудничества и т.д.

Выполнение обозначенных задач, конечно же, не решит всех проблем государственного регулирования в области ИТС, однако будет стимулировать движение в направлении комплексного развития ИТС в России.

Заключение. В настоящее время в большинстве развитых стран сформирована комплексная система государственного регулирования в области ИТС: приняты соответствующие законы, определена стратегия развития, создана система постоянного обновления официальных стратегических и программных документов по развитию ИТС, охватывающая все уровни планирования — от стратегического до текущего, что на законодательном уровне гарантирует участие государства в исследованиях, разработках и развертывании ИТС.

Для нашей страны сегодня особенно актуален этап консолидации, в которой должны быть заинтересованы как государственные органы, так и бизнес — все, кто занимается разработкой, созданием, поставкой, экс-

плуатацией и использованием элементов ИТС. От органов государственной власти на этом этапе ждут шагов по обеспечению упорядоченности и согласованности нормативной правовой базы, касающейся основных аспектов деятельности в области ИТС, координации научного сопровождения развития ИТС, а также формирования системы подготовки и переподготовки кадров для обслуживания ИТС.

ЛИТЕРАТУРА

1. National Intelligent Transportation System (ITS) Architecture. Executive Summary. Research and Innovation Technology Administration (RITA). US Department of Transportation.— Washington D.C., May 2007.
2. E-FRAME. Extend FRAME work architecture for cooperative systems. D15 — FRAME Architecture — Part 1, version V1.0.
3. **Крючков В. В.** Предпосылки создания конкурентоспособной и экологически рациональной транспортной системы в Российской Федерации /Межд. конф. «Безопасность дорожного движения и интеллектуальные транспортные системы на автомобильных дорогах общего пользования». — Санкт-Петербург, 24—26 мая 2011 г.
4. О создании интеллектуальной транспортной системы города Москвы: Постановление Правительства г. Москвы № 1-ПП от 11 января 2011 г.

Получено 04.09.13

УДК 656.13+621

НОРМАТИВНОЕ ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИТС

В. А. Григорьев, заведующий кафедрой беспроводных телекоммуникаций НИУ ИТМО, д.т.н.

В. И. Кузнецов, директор ООО «Конструкторское бюро современных технологий НИУ ИТМО»; mail@kbst-itmo.ru

Ю. А. Распаев, доцент кафедры беспроводных телекоммуникаций НИУ ИТМО, к.т.н.

С. А. Тараканов, директор ЦМЭПиБТ НИУ ИТМО, к.т.н.

Ключевые слова: интеллектуальная транспортная система, технический комитет, международная система стандартизации, International Standard Organisation, Comite Europeen de Normalisation, государственная политика.

Введение. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) — новое направление, активно развивающееся на стыке глобальных технологий. Важнейшим средством обеспечения совместимости множества отдельных

элементов ИТС является международная стандартизация.

Условием вхождения в региональные или международные системы в качестве участника процесса стандартизации служит обязательное создание профильного технического комитета (ТК) в рамках национальной системы стандартизации. Организационная структура национального ТК должна быть выстроена таким образом, чтобы иметь возможность интегрироваться в международную практику инициа-

рования, подготовки и совершенствования стандартов на всех производственных этапах, включая международное научное взаимодействие на уровне контактов отраслевых научных учреждений.

В Российской Федерации в целях организации и проведения работ по национальной, региональной и международной стандартизации в области ИТС по закрепленным сферам деятельности на добровольной основе был создан ТК 57 «Интеллекту-

альные транспортные системы», объединяющий представителей заинтересованных предприятий и организаций, органов исполнительной власти.

Развитие ИТС представляет собой высокоорганизованный процесс. Поэтому в первую очередь должна быть разработана нормативная правовая база, отлажено стратегическое и текущее планирование развития ИТС, образованы специальные организационные структуры, налажен процесс бюджетного финансирования разработок и реализации пилотных проектов.

Стандартизация ИТС рассматривается не только как средство гармонизации технических решений, но и как возможность поддержки конкурентной среды, благодаря чему потребитель не будет привязан к определенному поставщику стандартизированного оборудования или программного обеспечения и сможет выбирать на рынке наиболее совершенные решения. Действия по разработке стандартов определяются структурой национальной архитектуры ИТС.

Международная система стандартизации в области ИТС. Международные системы стандартизации имеют типовую архитектуру. Их основой являются технические комитеты, состоящие из рабочих групп (РГ), ориентированных по направлениям деятельности в рамках предметной области стандартизации. Технические комитеты осуществляют контроль за деятельностью РГ, формируют планы работ, взаимодействуют с другими ТК.

На мировом уровне стандартизация осуществляется Международной организацией по стандартизации (International Standard Organisation, ISO), а на европейском — Европейским комитетом по стандартизации (Comite Europeen de Normalisation, CEN). Каждая страна, входящая в эти организации, имеет право вносить предложения по разработке новых и совершенствованию существующих стандартов.

Стандарты утверждаются на основании принятых международных правил. Работы по стандартизации в области ИТС проводятся рабочими группами (Working Group, WG) в специальных технических комитетах (Technical Committee, TC): в ISO это TC 204 (Technical Committee 204 — Intelligent Transport Systems), включающий в себя 13 рабочих групп (табл. 1) [1], в CEN — TC 278 (Technical Committee 278 — Road Transport and Traffic Telematics), состоящий из 11 рабочих групп (табл. 2) [2].

Европейские стандарты CEN более конкретны, чем стандарты ISO, положения которых носят общий характер, но эти документы не противоречат друг другу. Стратегической координацией работ на европейском уровне занимается специально созданная группа — Intelligent Transport Systems Standards Coordination Group (ITS-CG).

Взаимодействие в деле стандартизации государства, производителей, частного бизнеса, научного сообщества и пользователей обеспечивается созданием национальных и континен-

тальных сообществ (ассоциаций), таких как ITS America («ИТС Америка»), ERTICO («ИТС Европа»), «ИТС Япония» и др.

В частности, Европейская ассоциация участников рынка ИТС (ERTICO) была образована в рамках Евросоюза еще в 1991 г. В этот консорциум входят все ведущие европейские производители, заинтересованные в развитии рынка ИТС, общественные организации, представители министерств и ведомств, инфраструктурные операторы связи, пользователи и пр. Хотя ERTICO создана с участием Евро-

Таблица 1. Рабочие группы TC 204 (ISO/TC 204)

Рабочие группы	Сфера деятельности
WG 1	Архитектура (Architecture)
WG 3	Технология баз данных ИТС (ITS database technology)
WG 4	Автоматическая идентификация транспортных средств (Automatic vehicle and equipment identification)
WG 5	Взимание платежей (Fee and toll collection)
WG 7	Общее управление грузовым и коммерческим парком (General fleet management and commercial/freight)
WG 8	Общественный транспорт и транспорт экстренных служб (Public transport/emergency)
WG 9	Интегрированная транспортная информация, управление и контроль (Integrated transport information, management and control)
WG 10	Информационные системы для путешественников (Traveller information systems)
WG 11	Дорожные руководства и навигационные системы (Route guidance and navigation systems)
WG 14	Предупреждающие и управляющие системы в транспортном средстве и на дороге (Vehicle/roadway warning and control systems)
WG 16	Широкополосная связь: протоколы и интерфейсы (Wide area communications/protocols and interfaces)
WG 17	Мобильные устройства в ИТС (Nomadic devices in ITS systems)
WG 18	Взаимодействующие системы (Cooperative systems)

Таблица 2. Рабочие группы TC 278 (CEN/TC 278)

Рабочие группы	Сфера деятельности
WG 1	Автоматическое управление доступом и взимание платежей (Electronic fee collection and access control)
WG 2	Системы управления грузовым транспортом и парком транспортных средств (Freight, logistics and commercial vehicle operations)
WG 3	Общественный транспорт (Public transport)
WG 8	Данные о дорожном трафике (Road traffic data)
WG 9	Специализированная связь на коротких расстояниях (Dedicated Short Range Communication, DSRC)
WG 10	Интерфейсы человек-машина (Man-machine interfaces)
WG 12	Системы управления грузовым транспортом и парком транспортных средств (Automatic vehicle identification and automatic equipment identification)
WG 13	Архитектура и терминология (Architecture and terminology)
WG 14	Системы возврата угнанных транспортных средств (After theft systems for the recovery of stolen vehicles)
WG 15	Системы безопасности (eSafety)
WG 16	Взаимодействующие системы (Cooperative systems)

комиссии и министерств транспорта стран-участниц Евросоюза, ассоциация является негосударственным общественным институтом, обеспечивающим реализацию политических решений, принятых странами Евросоюза на внутреннем и внешних рынках. Главная цель ERTICO — разработка программ, направленных на развитие инновационных технологий в области развития дорожной инфраструктуры в Европе, применение интеллектуальных транспортных систем для управления дорожным движением, увеличение мобильности населения и грузов, улучшение качества жизни людей, повышение безопасности на дорогах и снижение вредного воздействия автотранспорта на окружающую среду.

О вкладе ERTICO в обеспечение безопасности дорожного движения в странах Евросоюза свидетельствует перечень разработанных этой организацией программ:

- ADASIS (Advanced Driver Assistant Systems Interface Specification) — применение точных картографических данных в средствах навигации для получения водителем прогноза ситуации на дороге впереди по ходу движения;

- AIDE (Adaptive Integrated Driver-vehicle Interface) — использование специального электронного оборудования и программного обеспечения, помогающего водителю концентрировать внимание в момент обгона и отключения функций приборов в салоне автомобиля, отвлекающих внимание во время совершения сложного маневра;

- ERTRAC (The European Road Transport Research Advisory Council) — координация взаимодействия европейских исследовательских институтов, обслуживающих дорожный и транспортный комплекс, в целях структурирования и оптимизации научно-исследовательских работ в интересах стран Евросоюза;

- eSafety Forum — массовое внедрение систем активной и пассивной безопасности, в том числе работы по проекту eCall («экстренный вызов»), создание электронных карт для использования экстренными службами, изучение эффективности различных каналов передачи информации от автомобиля в диспетчерский центр оператора, сотрудничество с участниками американского, японского и других рынков телематических услуг. Программа нацелена на выработку приоритетных задач и международных стандартов по оказанию экстренной

помощи пострадавшим в авариях на дорогах, гармонизацию технических решений по передаче информации от автомобиля к автомобилю или от автомобиля к дорожной инфраструктуре, организацию информирования участников дорожного движения в режиме реального времени о ситуации на дорогах через специальный радиоканал;

- FeedMAP — обеспечение постоянного обновления электронных карт;

- GST (Global System for Telematics) — создание технологической платформы для расширения сотрудничества, необходимого для развития массового рынка открытых телематических услуг, обеспечивающих в первую очередь сбор, передачу, обработку информации для пользователей-участников дорожного движения, скорой помощи и служб спасения;

- HeavyRoute — поддержка быстрых и безопасных грузовых перевозок;

- IP PReVENT — внедрение специальных электронных устройств (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS), позволяющих водителю получать превентивную информацию о возможных опасностях по ходу движения и избегать аварийных ситуаций;

- MAPS&ADAS (IP PReVENT) — использование электронных карт, снабженных превентивной информацией, для повышения безопасности на дорогах;

- SAFESPOT — программа, нацеленная на увеличение количества «умных» машин на «умных» дорогах;

- SpeedAlert Forum — напоминание водителю о необходимости соблюдения установленного скоростного режима;

- CVIS (Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems) — взаимодействие автомобилей и дорожной инфраструктуры;

- ENITE (European Network on ITS Training & Education) — подготовка специалистов по ИТС;

- EuroRoadS — создание базы данных о европейской дорожной инфраструктуре;

- FRAME Forum — построение архитектуры для европейской интеллектуальной транспортной системы;

- RCI (Road Charging Interoperability) — развитие платных дорог;

- Road Traffic Information Group — информационное сопровождение участников дорожного движения;

- TMC Forum (Traffic Message Channel) — информирование участников дорожного движения о реальной

дорожной обстановке по специально выделенному радиоканалу;

- Network of National ITS Associations — развитие международной сети ассоциаций ИТС.

Нашу страну в ERTICO активно представляет Ассоциация транспортной телематики России (АТТ-Россия).

В последнее время все активнее проявляется стремление ISO и CEN к гармонизации процессов стандартизации. В основу будущего единого мирового стандарта ИТС могут быть положены три составляющие:

- созданный TC ITS ETSI стандарт ETSI EN 302 665 V1.1.0 (2010—07), определяющий архитектуру ИТС, и европейская программа M453, в которой описан минимальный набор стандартов и требований для развертывания ИТС;

- разработанная ISO/TC204/WG16 архитектура CALM (Communications Access for Land Mobiles) на базе протокола IPv6. В качестве подстандарта в нее включена HC-SDMA (High Capacity Spatial Division Multiple Access) — технология беспроводной широкополосной передачи данных, разработанная компанией ArgyComm (стандарт IEEE 802.20);

- архитектура Wireless Access in Vehicular Environment (WAVE), которая поддерживает стандартизацию беспроводного доступа в транспортных системах, регламентируя взаимодействие всех участников процесса, включая производителей транспортных средств и компонентов, организации, обеспечивающие общественную безопасность, и транспортные компании. WAVE базируется на стандарте IEEE 802.11p и семействе стандартов IEEE P1609. Технология используется как основа для DSRC-проекта Департамента транспорта США. Стандарт IEEE 802.11p, определяющий физический и каналный уровень сети, принят в июне 2011 г. как дополнение к основному стандарту IEEE 802.11 [3].

Стандартизация ИТС в России. На национальном уровне утверждение перечня рабочих групп, полностью аналогичного архитектуре международной системы стандартизации, не является обязательным. В организационном аспекте здесь важно выделить приоритетные направления работы в рамках предметной области технического регулирования для стандартизации и создать РГ именно по этим направлениям.

Рабочие группы осуществляют взаимодействие с различными научными

коллективами, которые в соответствии со спецификой своей деятельности занимаются актуализацией направлений стандартизации и проводят опорные научные исследования. На основе этих НИР рабочие группы инициируют создание и совершенствование стандартов. Чаще всего такие РГ состоят из представителей этих же научных учреждений.

Работая над научными аспектами подготовки и совершенствования стандартов в своей предметной области, научные коллективы взаимодействуют с координационным центром, создаваемым, как правило, на базе отраслевого научного учреждения. Ко-

ординационный научный центр, осуществляя взаимодействие с аналогичными международными структурами, инициирует, со своей стороны, разработку и совершенствование стандартов, а также может формировать заказ на научное исследование. Заказ передается в ТК, который определяет план проведения научных работ и источники их финансирования.

По такому принципу работают и в нашей стране. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июля 2011 г. № 3821 (в ред. приказа № 44 от 24.01.2012) создан ТК 57 — Технический комитет по стандарти-

зации «Интеллектуальные транспортные системы», в который вошли представители Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета, Всероссийского НИИ стандартизации и сертификации в машиностроении, Центрального научно-исследовательского автомобильного и автомоторного института, ОАО «Навигационно-информационные системы», НП «ИТС-Россия» и др. В составе ТК 57 семь подкомитетов (табл. 3), функции которых перечисляются с аналогичными рабочими группами ISO/TC 204 (см. табл. 1).

Следует заметить, что ТК 57 не является непосредственным разработчи-

Таблица 3. Основные задачи подкомитетов ТК 57

Подкомитет	Соответствие WG ISO/TC 204	Разработка документов по стандартизации в различных областях
ПК 01. Архитектура ИТС, терминология, интеграция ИТС в ВИС	WG 1	Разработка архитектуры ИТС. Создание опорной модели концепции архитектуры транспортной телематики
ПК 02. Управление и контроль на транспорте, управление дорожным движением. Информационные системы для участников движения	WG 4, WG 9, WG 10, WG 18	Автоматизированное управление дорожным движением (по метеоусловиям, обеспечение приоритетных проездов и реверсивного движения, управление парковками, при реагировании на ДТП и чрезвычайные ситуации на дороге). Косвенное управление дорожным движением, информирование участников дорожного движения. Предоставление приоритетного проезда транспорта по видам перевозок. Организация и управление на транспортно-пересадочных узлах. Фиксация нарушений ПДД. Контроль спецперевозок по дорогам общего пользования. Автоматическая идентификация транспортных средств. Мониторинг состояния дороги, весового контроля. Системы взимания фискальных платежей за нарушение ПДД, превышение весовой нагрузки
ПК 03. Бортовые интеллектуальные системы автомобилей. Кооперативные системы	WG 4, WG 14, WG 18	Контроль параметров безопасности транспортного средства. Бортовой мониторинг (состояния водителя, технического состояния автомобиля). Контроль режимов труда и отдыха водителей на целевых перевозках. Встроенные системы реагирования при чрезвычайных ситуациях. Встроенные системы информационного сервиса. Интерфейсы взаимодействия автомобиль–водитель
ПК 04. Платные сервисы в ИТС	WG 5	Платные сервисы в ИТС. Системы сбора сервисных платежей (платные дороги, абонированный сервис, взимание платежей на пассажирском транспорте и др.). Организация новых видов сервисов
ПК 05. Системы управления подвижным составом и грузовым коммерческим транспортом	WG 5	Системы мониторинга, диспетчерского управления, информационного сопровождения и обеспечения безопасности грузового коммерческого транспорта. Информационное обеспечение логистических процессов на грузовом транспорте. Инструментальный учет и контроль параметров движения грузового транспортного средства. Информационное сопровождение грузов
ПК 06. Общественный транспорт	WG 7, WG 8	Системы мониторинга, информационного сопровождения и обеспечения безопасности. Системы автоматизированного планирования и оперативного диспетчерского управления перевозочным процессом. Системы сбора и обработки данных о фактических параметрах и динамике пассажиропотоков. Инструментальный учет и контроль параметров движения транспортных средств, скоростных режимов. Развитие сервисных и информационных функций для пассажиров
ПК 07. Системы противодействия угонам и возврата угнанных транспортных средств	WG 4	Системы противодействия угонам транспортных средств. Системы послеугонного реагирования и поиска транспортных средств. Рекомендации по связи и обмену данными между клиентами систем и полицией

ком различных стандартов и нормативных актов, а создан лишь для сопровождения этой процедуры. Разработчиком же, согласно российскому законодательству, может выступить любое физическое или юридическое лицо. По предварительным оценкам, чтобы начать установку элементов ИТС на федеральных трассах, необходимо принять примерно 30—35 стандартов.

К сожалению, в России ИТС не регламентируются практически ни одним государственным стандартом. Отсутствуют стандарты, регулирующие отношения в области информации, коммуникаций и систем управления наземными транспортными средствами в городе и сельской местности, включая организацию дорожного движения, общественный транспорт, коммерческий транспорт, аварийные службы и коммерческие услуги в области ИТС.

Сегодня в России принят только ГОСТ Р ИСО 14813—1—2011 «Интеллектуальные транспортные системы. Схема построения архитектуры интеллектуальных транспортных систем. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2011 г. № 251-ст.). Он является переводом стандарта ISO 14813—1:2007 [4].

На стадии проектов и обсуждений находятся [5]:

- ГОСТ Р «Интеллектуальные транспортные системы. Требования к функциональной и физической архитектуре интеллектуальных транспортных систем»;

- ГОСТ Р «Интеллектуальные транспортные системы. Косвенное управление транспортными потоками. Требования к динамическим информационным табло»;

- ГОСТ Р «Интеллектуальные транспортные системы. Косвенное управление транспортными потоками. Требования к технологии информирования участников дорожного движения»;

- первая редакция проекта изменения к ГОСТ Р 52282—2004 «Техни-

ческие средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний»;

- ГОСТ Р «Интеллектуальные транспортные системы. Технология и организация ситуационного управления пассажирским транспортом. Требования к организации, функциям и решаемым задачам ситуационного управления перевозками пассажиров при обслуживании массовых спортивных мероприятий».

Однако на фоне отсутствия национальной концепции и федеральной программы развития ИТС в России разработка отдельных частных вопросов представляется малоэффективной. Важнейшими задачами правового регулирования сегодня являются:

- разработка и согласование государственной политики в сфере ИТС;

- систематизация и классификация нормативных правовых актов и других регламентирующих документов;

- определение перечня проектов нормативных правовых актов в сфере ИТС, порядка и правил их разработки и государственной регистрации;

- разработка и утверждение регламентов межведомственного взаимодействия.

Заключение. В мировой практике ИТС признаны как общетранспортная идеология интеграции достижений телематики во все виды транспортной деятельности для решения проблем экономического и социального характера: сокращения аварийности, повышения эффективности общественного транспорта и грузоперевозок, обеспечения общей транспортной безопасности, улучшения экологических показателей и т.д.

Механизмы реализации этих принципов во всех странах различны, однако ключевые компоненты тождественны. При наличии апробированной в мире общей концепции развития ИТС каждое государство имеет собственную национальную концепцию и приоритетные программы развертывания ИТС, что зафиксировано в нормативных документах.

В настоящее время в России в различных министерствах и ведомствах, в региональных и муниципальных службах исполнительной власти, в транспортных компаниях созданы и функционируют информационно-управляющие системы различного назначения: диспетчеризации, логистики, автоматизированного управления дорожным движением и др. Стратегия создания ИТС должна предусматривать поэтапное наращивание функций и зоны действия этих систем.

В то же время первоочередными задачами все же являются разработка стандартов для компонентов транспортной инфраструктуры и ИТС, а также организация межрегионального информационного взаимодействия в соответствии с национальными и международными стандартами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Международная организация по стандартизации (International Standard Organisation, ISO). URL: http://www.iso.org/iso/ru/iso_technical_committee?commid=54706.
2. Европейский комитет по стандартизации (Comite Europeen de Normalisation, CEN). URL: <http://www.cen.eu/CEN/Sectors/TechnicalCommitteesWorkshops/CENTechnicalCommittees/Pages/TCStruc.aspx?param=6259&title=CEN%2F2FC+278>.
3. IEEE 802.11: IEEE Standard for information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Local and metropolitan area networks — Specific requirements. Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications — Amendment 6: Wireless Access in Vehicular Environments.
4. ISO 14813—1:2007 — Intelligent transport systems. Reference model architecture (s) for the ITS sector. Part 1: ITS service domains, service groups and services.
5. Технический комитет по стандартизации «Интеллектуальные Транспортные Системы» ТК 57. URL: <http://www.tk57.ru>.

Получено 04.09.13