

# РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТР ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Максим Юрьевич Соколов

В настоящее время активно развивающиеся информационные и телекоммуникационные технологии позволяют выполнять задачи, которые еще недавно казались нерешаемыми. Дистанционный мониторинг транспортных потоков, развертывание инфраструктуры по взиманию платы с грузовиков свыше 12 т, системы фото- и видеофиксации правонарушений, создание центров организации дорожного движения и многофункциональных ситуационных центров – всё это и многое другое стало возможным благодаря объединению передовых информационных, телематических и транспортных технологий.

Для эффективного мониторинга состояния транспортного комплекса страны и уровня его технологической безопасности создается отраслевая государственная система автоматизированного управления транспортным комплексом, которая будет совмещена со всеми важнейшими информационными ресурсами как транспортной, так и других отраслей экономики. Сегодня мы говорим уже не только о создании и развитии отдельных сервисов, повышающих эффективность и безопасность перевозок грузов и пассажиров, но и о технологиях, позволяющих образовать с помощью различных автономных сервисов и ресурсов единое информационное пространство – область интеллектуальных транспортных систем (ИТС).

Технологические, телекоммуникационные, информационные, сервисные и прочие сегменты автоматизированных транспортных систем действуют в соответствии с поставленными перед ними задачами, однако когда они функционируют на основе единой платформы ИТС, достигается значительный синергетический эффект. Так, например, интеграция органов управления дорожным движением, дорожных служб, органов управления общественным транспортом и органов управления службами экстренного вызова в единое информационное пространство позволяет значительно повысить эффективность управления всеми субъектами транспортного комплек-

са в городских условиях, быстрее реагировать на чрезвычайные ситуации, отслеживать показатели как отдельных направлений транспортной работы, так и транспортного комплекса в целом.

Важной функцией ИТС является информирование участников движения и пассажиров о расписаниях общественного транспорта, дорожной ситуации, метеоусловиях и прочих важных показателях. Так, актуальная информация о дорожных работах и объектах придорожного сервиса позволит более эффективно запланировать маршрут поездки, рассчитать логистику пассажирских и грузовых перевозок, сэкономить финансовые и временные ресурсы.

Традиционно созданные и создаваемые в мире ИТС используются главным образом в управлении автомобильным транспортом и дорожной инфраструктурой. И здесь огромным подспорьем и толчком для развития ИТС на автомобильных дорогах России будет создание государственной информационной системы навигации на автомобильных дорогах (ГИС НАД), которая ляжет в основу практически всех навигационно-информационных сервисов. Система будет той государственной базой данных, которая позволит бизнесу развивать востребованные потребителями услуги.

Имея в виду единое информационное пространство в транспортном комплексе, следует понимать, что речь идет абсолютно обо всех видах транспорта. Взаимодействие различных видов транспорта, информационных служб аэропортов, автомобильных, железнодорожных и морских вокзалов позволит учитывать распределение пассажирских и грузовых потоков, точно определять места расположения и характеристики транспортных хабов, пассажирских и грузовых терминалов.

Уже сегодня с большой долей вероятности можно предположить, что в недалеком будущем транспортные средства будут напрямую взаимодействовать с «умными» дорогами и иной транспортной инфраструктурой. Развитие ИТС в России позволит выйти на новый уровень взаимодействия между производителями транспортных средств, строительными и сервисными компаниями в транспортном комплексе, будет способствовать внедрению новейших комплексных технологий в отрасли. Такие автоматизированные системы уже создаются на федеральных автомобильных трассах, отдельные элементы ИТС давно используются на железнодорожном транспорте, в авиации, морском и речном судоходстве. Имеется успешный опыт реализации проектов ИТС в Москве, Казани, Сочи и Санкт-Петербурге.

Одной из базовых технологий, лежащих в основе ИТС, является спутниковая навигация. Минтранс России создана первая в мире система экстренного реагирования при авариях «ЭРА-ГЛОНАСС» на базе отечественной спутниковой системы навигации. Она основана на передовых инновационных подходах и обеспечит спасение более 4 тыс. человек в год. В соответствии с федеральным законом о системе «ЭРА-ГЛОНАСС» все новые типы транспортных средств, выпускаемых в обращение на территории Российской Федерации начиная с 1 января 2015 года, должны быть оборудованы терминалом «ЭРА-ГЛОНАСС». Эта система совместно с ГИС НАД станет национальной технологической платформой для развития навигационно-информационных систем различного назначения.

Для повышения эффективности работы системы «ЭРА-ГЛОНАСС», коммерциализации ее инфраструктуры и максимального использования возможностей Президент Российской Федерации поручил создать АО «ГЛОНАСС», на которое будут возложены функции оператора системы.

## Дорожное хозяйство

В соответствии с положениями Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 года №1734-р), Стратегии развития инновационной деятельности Федерального дорожного агентства на период 2011–2015 годов, решениями Государственного совета Российской Федерации по вопросу инновационного развития транспортного комплекса от 24 ноября 2009 года и поручениями Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России ключевой задачей транспортного комплекса является переход к ин-



тенсивному, инновационному, социально ориентированному типу развития, что требует соответствующих мер по развитию дорожного хозяйства.

В настоящее время потребность в инновационном развитии дорожного хозяйства определяется:

- продолжающимся бурным ростом парка транспортных средств, увеличением численности легковых автомобилей с высокими динамическими характеристиками и грузовых автомобилей с повышенными осевыми нагрузками, что требует более высокой износоустойчивости автомобильных дорог;
- высокой автомобилизацией и подвижностью населения, интенсивностью транспортных потоков, способствующих существенному увеличению уровня загрузки дорог и появлению транспортных заторов (особенно в зонах крупных городов и мегаполисов), что требует ускоренного развития автомагистралей и скоростных дорог до уровня международных стандартов, применения усовершенствованных систем организации дорожного движения;
- значительной стоимостью основных дорожно-строительных материалов, современной высокопроизводительной техники при одновременном увеличении межремонтных сроков, что требует совершенствования механизмов ценообразования в дорожном хозяйстве и применения новых технологий, конструкций и материалов;
- распространением новых (в том числе зарубежных) технологий строительства и эксплуатации дорог, что влечет рост требований к качеству производства дорожных работ с учетом региональных особенностей;
- реализацией программы строительства местных дорог для соединения населенных пунктов с опорной сетью дорог, что требует ускоренной разработки и применения экономически оправданных технологий и материалов (главным образом местных), подготовки обновленных стандартов проектирования, строительства и эксплуатации таких дорог;
- приоритетным учетом требований обеспечения безопасности дорожного движения и экологических норм в дорожном строительстве.

Влияние указанных фундаментальных факторов требует существенной перестройки дорожного хозяйства на принципах инновационного развития.

Использование прогрессивных технологий в дорожном хозяйстве осуществляется Федеральным дорожным агентством на основе системного подхода и включает следующие основные компоненты:

- ежегодное планирование и отчетность о результатах инновационной деятельности органов управления дорожным хозяйством, включая экспертизу, мониторинг и оценку эффективности применяемых технологий;
- техническое регулирование в сфере инновационной деятельности на основе НИОКР, связанных с разработкой значительного числа методической документации, регламентирующей применение прогрессивных дорожных технологий, техники и материалов на отраслевом уровне;
- информационное обеспечение инновационной деятельности.

Планирование инновационной деятельности Федерального дорожного агентства в 2014 году осуществлялось с применением автоматизированной системы учета, мониторинга и контроля внедрения инноваций (АСУ МКВИ), предназначенной для автоматизации процессов управления инновациями в соответствии с отраслевой спецификой, территориально распределенной структурой Росавтодора и техническими особенностями учета, мониторинга и контроля внедрения инноваций. Система охватывает все этапы учета, мониторинга и контроля внедрения инноваций в центральном аппарате и всех федеральных казенных учреждениях (ФКУ), подведомственных Росавтодору.

В 2014 году с целью совершенствования введения требований инновационности в закупочную деятельность Федерального дорожного агентства и подведомственных ему органов управления дорожным хозяйством применялись Методические рекомендации по формированию Перечня рекомендуемой для закупок на среднесрочную перспективу инновационной продук-



ции в рамках повышения инновационности в закупочной деятельности Федерального дорожного агентства (далее – Методические рекомендации). Указанный документ соответствует рекомендациям Минэкономразвития России по реализации пилотных проектов, касающихся введения требований инновационности в закупочной деятельности федеральных и региональных органов власти и подведомственных предприятий и организаций и перечней рекомендуемой для закупок на среднесрочную перспективу инновационной продукции гражданского назначения.

Задачи Методических рекомендаций касаются:

- формирования и функций рабочей группы по повышению инновационности государственных закупок в системе Федерального дорожного агентства;
- формирования и функций экспертного совета по повышению инновационности государственных закупок в системе Федерального дорожного агентства;
- формирования перечня рекомендуемой для закупок на среднесрочную перспективу инновационной продукции (работ, услуг) и ее качественных характеристик.

В перечень вошла информация о новых технологиях, материалах и оборудовании, утвержденных к применению Росавтодором в 2013–2014 годах, а также о новых технологиях согласно стандартам организаций, согласованным к применению Росавтодором в 2014 году. Кроме этого, сведения о технологиях, материалах и оборудовании, используемых в Федеральном дорожном агентстве, представлены в АСУ МКВИ.

В рамках подпрограммы «Автомобильные дороги» Федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России» (2010–2020 годы), которой предусмотрены мероприятия по научно-техническому и инновационному обеспечению при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог, в конце 2014 года по заказу Росавтодора ФГБУ «РОСДОРНИИ» был подготовлен Каталог эффективных технологий, новых материалов и современного оборудования дорожного хозяйства за 2014 год. В каталоге приведены сведения о применении прогрессивных технологий, материалов и техники федеральными и территориальными органами управления дорожным хозяйством, в том числе в рамках планов инновационной деятельности Федерального дорожного агентства на 2014 год. Важно, что в нем указаны конкретные объекты дорожного хозяйства, при проектировании которых – равно как и в строительстве, ремонте, содержании – применялись инновационные методы, что способствует распространению практического опыта применения прогрессивных технологий.

Анализ инновационной деятельности в дорожном хозяйстве проведен на основе информации органов управления дорожным хозяйством о практическом опыте освоения инновационной продукции за 2014 год (ее предоставили 35 ФКУ, подведомственных Росавтодору, и 37 территориальных органов управления дорожным хозяйством). Инновационные технологии применялись в работах по ремонту (45% от всех видов работ), капремонту (31%), содержанию (12%), проектированию и строительству/реконструкции (12%) дорог.

Организацией, наиболее широко использующей прогрессивные технологии, материалы и технику, можно считать Федеральное управление автомобильных дорог «Урал» Федерального дорожного агентства (ФКУ «Уралуправтодор»). Общее количество использованных данной организацией технологий составило 37. К лидерам по числу освоенных инноваций также можно отнести Федеральное управление автомобильных дорог «Центральная Россия» Федерального дорожного агентства (ФКУ «Центравтомагистраль»), Управление автомобильной магистрали Невер – Якутск Федерального дорожного агентства (ФКУ Упрдор «Лена») и Управление федеральных автомобильных дорог на территории Забайкальского края Федерального дорожного агентства (ФКУ Упрдор «Забайкалье»).

Среди территориальных органов управления дорожным хозяйством инновационную продукцию активно применяют ГБУ «Управление автомобильных дорог Администрации Владимирской области», ГУ «Главное управление дорожного хозяйства Оренбургской области», Министерство промышленности, транспорта и дорожного хозяйства Республики Марий Эл и ОГКУ «Дирекция по строительству и эксплуатации автомобильных дорог Иркутской области».

В 2014 году продолжилась практика разработки и выполнения планов (программ) освоения инноваций ФКУ и территориальными органами управления с учетом Перечня критических тех-



нологий дорожного хозяйства, определенного Стратегией развития инновационной деятельности Федерального дорожного агентства на период 2011–2015 годов. Из указанного перечня применены:

- технологии увеличения пропускной способности и оптимизации уровня загрузки автомобильных дорог (2% от всех видов инновационных технологий);
- технологии увеличения сроков службы дорожных одежд и покрытий автомобильных дорог (48%);
- технологии увеличения сроков службы искусственных сооружений на автомобильных дорогах (28%);
- технологии обеспечения безопасности дорожного движения (13%);
- технологии обеспечения заданного уровня эксплуатационного содержания автомобильных дорог и искусственных сооружений на них (7%);
- прочие инновации (2%).

Современные меры по увеличению пропускной способности и оптимизации уровня загрузки автомобильных дорог направлены на применение ИТС, автоматизированных систем управления транспортными потоками и маршрутного ориентирования водителей.

Технологии увеличения сроков службы дорожных одежд и покрытий автомобильных дорог были призваны помочь создать тонкослойные макрошероховатые покрытия, провести поверхностную обработку повышенной сдвигоустойчивости и износостойкости и повысить ровность дорожных покрытий. Значительную часть инноваций составляют новые технологии и материалы для укрепления грунтов земляного полотна, приготовления модифицированных асфальтобетонных смесей, регенерации дорожных покрытий и применения местных дорожно-строительных материалов.

Увеличению сроков службы искусственных сооружений на автомобильных дорогах будут способствовать примененные в 2014 году технологии ремонта, долговечные гидроизоляционные материалы, эффективные конструкции деформационных швов, а также рост применения гофрированных конструкций и композитных материалов.

В обеспечении безопасности дорожного движения в основном применялись прогрессивные технологии освещения автомобильных дорог, технические средства организации дорожного движения с улучшенными свойствами их восприятия и эффективные конструкции дорожных ограждений. Кроме этого, широко применялись материалы дорожной разметки с улучшенными характеристиками износостойкости и световозвращения.

Обеспечению заданного уровня эксплуатационного содержания автомобильных дорог и искусственных сооружений на них будут способствовать технологии и материалы для всесезонного содержания дорожных покрытий, автоматизированные системы зимнего содержания и новая высокопроизводительная техника, обслуживающая федеральную сеть автомобильных дорог.

По объектам и целям применения инновационные технологии распределились следующим образом:

- дорожная одежда – 33%;
- земляное полотно – 12%;
- содержание дорог – 5%;
- приборы для диагностики и испытаний – 3%;
- безопасность движения и ИТС – 14%;
- защитные сооружения – 1%;
- мосты, путепроводы и эстакады – 26%;
- тоннели и трубы – 5%;
- дренажи и водоотвод – 1%.

В 2013–2014 годах Росавтодор ввел в действие 35 отраслевых дорожных методических документов (ОДМ), служащих улучшению нормативной базы. В частности:

- по конструкции дорожных одежд и применяемым в них материалам (10 ОДМ);
- по вопросам безопасности и организации движения (7 ОДМ);
- по инновационным технологиям ремонта автомобильных дорог и искусственных сооружений (7 ОДМ).



Также в 2013–2014 годах Росавтодором для применения на автомобильных дорогах общего пользования федерального значения согласован 61 стандарт организации (СТО). Наибольшая часть СТО (20 единиц) посвящена новым материалам и добавкам, применяемым для устройства слоев покрытий дорожных одежд. Применение инновационных конструкций и технологий ремонта водопропускных труб и водоотводных сооружений, включая изделия из полимерных композиционных материалов, регламентируют 12 СТО. Еще 9 СТО посвящены требованиям и технологиям применения новых материалов для укрепления грунтов и земляного полотна. Традиционно важными направлениями стандартизации инновационной продукции являются материалы и технологии восстановления и ремонта дорожных покрытий, а также применение геосинтетических материалов.

За счет освоения инновационной продукции в 2014 году в дорожной отрасли достигнут значительный социально-экономический эффект, что связано с применением новых технологий энерго- и ресурсосбережения, увеличением долговечности дорог, сокращением себестоимости перевозок и повышением безопасности дорожного движения. Практический опыт показывает, что наибольший эффект от применения прогрессивных технологий достигается, если этот процесс распространяется на все стадии жизненного цикла автомобильной дороги – от ее проектирования до строительства и последующей эксплуатации.

## Морской и речной транспорт

Проблема импортозамещения судовых механизмов и оборудования является одной из основных в российском судостроении и судоремонте. В настоящее время доля импортного оборудования в зависимости от типа судна составляет от 55 до 70% от общей стоимости оборудования судов. Большое количество технически сложных судовых механизмов и оборудования либо не производится на территории Российской Федерации, либо включает в себя высокий процент комплектующих иностранного производства. В качестве таких судовых механизмов и оборудования можно выделить следующие:

- низко-, средне- и высокооборотные судовые дизельные двигатели с редукторными агрегатами, работающие на различных видах топлива, в том числе на сжиженном природном газе;
- винторулевые колонки с механическим приводом мощностью 1,5 МВт и более для судов ледового класса;
- винторулевые колонки с электродвигателем в гондоле мощностью 2 МВт и более для судов ледового класса;
- палубное оборудование;
- спасательные средства;
- оборудование для очистки льяльных вод (сепараторы очистки льяльных вод);
- оборудование для очистки балластных вод (сепараторы очистки балластных вод);
- судовые низковольтные полупроводниковые преобразователи частоты напряжения мощностью до 5 МВт;
- судовые высоковольтные полупроводниковые преобразователи частоты напряжения мощностью 10 МВт и выше;
- системы управления судовой энергетической установкой (программный и аппаратный комплексы);
- судовые низковольтные гребные электродвигатели мощностью до 5 МВт;
- судовые высоковольтные гребные электродвигатели мощностью 10 МВт и более;
- оборудование очистки выхлопных газов судовых двигателей различной мощности от вредных примесей (окислов серы, азота и углерода), что крайне важно ввиду резкого ужесточения международных требований в плане ограничения уровней таких выбросов;
- современные системы и оборудование для заправки сжиженным природным газом, его хранения, контроля эксплуатации в качестве судового топлива.



Ситуация с высокой долей импортного судового оборудования приводит к жесткой зависимости стоимости строительства судна от колебания валютных курсов и различных санкций. Основной мерой снижения негативного воздействия санкций на поставки импортного оборудования является развитие отечественного производства. При этом решение стратегического вопроса об импортозамещении судовых механизмов и оборудования может потребовать достаточно длительного времени и больших целевых вложений в отечественную промышленность.

Среди проблем развития отечественного судового машино- и приборостроения следует выделить следующие:

1. Изготовление судовых механизмов и оборудования мелкими сериями по конкретному заказу, что приводит к увеличению сроков изготовления и стоимости данного оборудования.
2. Частые срывы сроков поставки оборудования на судостроительную верфь.
3. Отсутствие ряда комплектующих изделий отечественного производства, необходимых для создания судовых механизмов и оборудования.
4. Использование устаревшего оборудования (с высоким моральным и физическим износом) и технологических процессов большей частью производств, что приводит к снижению качества. Отсутствие на заводах высокоточного металлорежущего оборудования не позволяет изготавливать детали требуемой сложности и с высокой точностью.
5. Отсутствие на предприятиях квалифицированных инженерно-технических кадров, в том числе управляющего персонала.

## Воздушный транспорт

В рамках модернизации и совершенствования инфраструктуры управления воздушным движением в аэропорту Симферополь установлено самое совершенное в России аэронавигационное оборудование – комплексная система автоматизированного управления воздушным движением «Галактика» (далее – КСА УВД «Галактика»), разработанная группой «Азимут» – интегрированной структурой Государственной корпорации «Ростех».

В результате внедрения указанной системы удалось вывести из эксплуатации импортную автоматизированную систему управления воздушным движением фирмы Thales.

КСА УВД «Галактика» разработана в полном соответствии с российскими и европейскими стандартами, ее тактико-технические характеристики на сегодняшний день не имеют аналогов в мире. Система включает 58 рабочих мест и позволяет контролировать полеты в нескольких зонах ответственности районного и аэродромных центров воздушного движения: «Симферополь», «Севастополь» и «Гвардейское». Осуществляется обмен радиолокационной информацией с Ростовским центром управления воздушным движением.

КСА УВД «Галактика» сертифицирована Европейской организацией по безопасности воздушной навигации и позволяет взаимодействовать с европейскими, американскими и азиатскими аналогами. При этом она использует полностью отечественное программное обеспечение. Применение КСА УВД «Галактика» обеспечит максимально безопасное и эффективное обслуживание воздушного движения в пиковые месяцы летнего сезона, когда в аэропорту Симферополь будет совершаться более 200 взлетно-посадочных операций в сутки. С учетом устойчивого роста пассажиропотока главного крымского аэропорта технические ресурсы КСА УВД «Галактика» рассчитаны на значительное увеличение пропускной способности воздушной гавани в дальнейшем.