

ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЯ ИТС В РОССИИ

Интеллектуальные транспортные системы в последнее десятилетие получили заслуженную популярность во всех развитых странах и стали широко использоваться на современных магистралях. В настоящее время, в том числе и на основе анализа зарубежного опыта использования ИТС, идет их активное внедрение на стратегически важных российских объектах. В РФ около десяти лет назад была принята «Транспортная стратегия на период до 2030 года», где одним из приоритетных направлений стало использование преимуществ таких инновационных систем.



Игорь Евстигнеев

О том, как развивается и активизируется опыт применения ИТС в России, мы в рамках проведения заочного круглого стола «Практика внедрения ИТС в России» попросили рассказать ведущих специалистов, работающих в данной области.

– **Какие дорожно-транспортные объекты России можно считать особенно показательными в части успешности практического использования ИТС? Каковы основные механизмы реализации таких объектов?**

Игорь Евстигнеев, начальник отдела ИТС ГК «Автодор»:

– Российский опыт построения интеллектуальных систем на автомобильных дорогах федерального значения основывается на том, что в основе ИТС должны быть обязательно автоматизированные системы управления дорожным движением или АСУДД.

Государственная компания «Автодор» обладает современным опытом реализации проектов в области ИТС на автомобильных дорогах М-1 «Беларусь», М-3 «Украина», М-4 «Дон», М-11 «Москва – Санкт-Петербург».

Ведутся активные проектно-изыскательские работы по созданию подсистем ИТС на ЦКАД (Центральная кольцевая автомобильная дорога, Москва).

Помимо этого можно вспомнить следующие крупные федеральные проекты:

- АСУДД Кольцевой автомобильной дороги;
- АСУДД Западного скоростного диаметра;
- АСУДД автомобильной дороги М-10 «Скандинавия»;
- АСУДД автомобильной дороги М-11 «Нарва», подъезд к морскому торговому порту Усть-Луга;
- АСУДД совмещенной железной и автомобильной дороги Адлер – Альпика Сервис;
- АСУДД федеральной автомобильной дороги М-27 Джубга – Сочи до границы с Абхазией на участке Адлер – Веселое;
- АСУДД центральной автомагистрали г. Сочи (Дублер Курортного проспекта);
- АСУДД дорог Имеретинской низменности;

Однако опыт разработок и внедрения конкретных подсистем и целых ИТС показывает, что реализация аналогичных комплексов на Западе имеет куда большую эффективность, чем в России. Среди основных причин снижения эффективности следует выделить объективные специфические особенности менталитета российского участника дорожного движения.



Юлия Варлей



Андрей Жуков



Максим Костарев



Артем Хозяинов



Александр Белов



Андрей Прохоров



Сергей Разживин

Почти все объекты реализовывались за счет средств федерального бюджета, за исключением Западного скоростного диаметра и автомобильных дорог Государственной компании «Автодор» – они реализовывались на принципах государственно-частного партнерства.

Андрей Жуков, инженер направления «Инфраструктура и ГИС» (компания Autodesk):

– Такими объектами являются те, которые были спроектированы с использованием технологий информационного моделирования, например, дублер Кутузовского проспекта в Москве. Наибольшего успеха достигают проекты, в которых создаются комплексные информационные модели сооружений по всем разделам: дорожная часть, конструкции, инженерные сооружения, архитектура и так далее.

Артем Хозяинов, генеральный директор ООО «Курсус»:

– Так как наша компания специализируется в основном на решениях для магистралей, то в качестве подобных объектов я бы привел Западный скоростной диаметр, уже запущенные участки трассы М-11.

Оба объекта реализованы в рамках государственно-частного партнерства. В текущей экономической ситуации я считаю такой способ реализации единственно возможным для быстрого развития транспортной инфраструктуры в стране.

Андрей Прохоров, директор филиала компании «А+С» в Москве:

– Одним из наиболее показательных проектов, признанных успешными, современными и комплексными, можно считать проект создания ИТС Москвы.

Предпринимаемые Департаментом транспорта г. Москвы шаги по учету транспортных потоков, оснащению камерами наземного транспорта, созданию транспортных моделей, изменению типов и унификации проездных билетов на городском транспорте, считаю абсолютно правильными и соответствующими содействию ИТС.

Конечно, ИТС в Москве продолжает развиваться, но уже достигнутые результаты впечатляют. Это и сеть различных детектирующих устройств (фотовидеофиксация, стратегические и тактические детекторы транспорта, телематические данные и пр.), и средства информирования – приложения для парковок, данные о транспортной ситуации в СМИ, радио и табло переменной информации, это и транспортные модели, лежащие в основе расчетных механизмов ИТС.

Максим Костарев, директор по инновационному развитию АО «ЭлеСи»:

– Вообще первые попытки создания серьезных ИТС в нашей стране относятся к 1970-м годам. Это связано с появлением на городских улицах автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУДД) и – на автомобильных магистралях – систем автоматизированного регулирования движения (АРДАМ). Это системы первого и второго поколения, где практически нет или присутствует лишь малая часть автоматизации. На данный момент все внедренные ранее системы серьезно устарели. В настоящее время стоит острая необходимость – влиться в общую тенденцию улучшения транспортных систем страны путем создания отечественных программных комплексов, отвечающим всем стандартам и позволяющих создать единую интеллектуальную систему в рамках всей страны.

За последние годы, в том числе и благодаря богатому зарубежному опыту, в России было реализовано несколько значимых проектов, отвечающих всем современным требованиям. К этим проектам следует отнести АСУДД Кольцевой автомобильной дороги и Западного скоростного диаметра в Петербурге, Дублер Курортного проспекта в Сочи, участки дорог М-1 «Беларусь», М-4 «Дон», М-11 Москва – Санкт-Петербург. Все эти системы существенно повлияли на развитие транспортной отрасли в РФ и ускорили процесс формирования общего информационного пространства, повысили так необходимую сейчас оптимизацию транспортных потоков

региона применения и обеспечили требуемый уровень безопасности. Существенным ограничением в процессе создания систем является использование оборудования и программного обеспечения импортного производства, вследствие отсутствия или недоразвитости аналогичных отечественных разработок.

Необходимый комплекс мер по реализации – организация доступного взаимодействия между всеми участниками развития транспортной отрасли; предоставление возможности доступа к требуемой информации, отсутствие закрытости в профильных сферах для обеспечения конкурентного, инновационного развития в цифровизации отрасли. На этапе проектирования новых дорог и подбора инфраструктуры под планируемые ИТС, предоставление данных для возможности моделирования и наработки статистики, на основе которой возможно разрабатывать меры по решению вопросов повышения мобильности. Создание единой широко распределенной телекоммуникационной сети взаимодействия между системами, охватывающей все необходимые отрасли. Реализация и следование единому защищенному стандарту обмена данными внутри всех компонентов проектируемых систем для простоты интеграции и формирования единой структуры ИТС в масштабах страны и обеспечение возможности взаимодействия с другими системами в рамках создания международных транспортных коридоров.

– Что можно сказать о перспективах повсеместного внедрения интеллектуальных транспортных систем? Существуют ли проблемы, связанные со стандартизацией и вопросами технического регулирования в сфере ИТС?

Александр Белов, канд. техн. наук, доцент (СПб ГАСУ):

– Мир переходит в эпоху цифровых технологий, транспортная отрасль не исключение. ИТС как система, интегрирующая все аспекты транспортной деятельности, не может не развиваться как технологически, так

и территориально. Конечно, в отечественной практике существует еще множество проблем и со стандартизацией, и с техническим регулированием. Но в этом вопросе, как и в целом в развитии отечественных ИТС, представляется целесообразным держаться не догоняющей позиции, а работать на упреждение. Технологии и концепции меняются столь стремительно, что повторение всего пути развития за западными странами – заведомо проигрышное решение, нужно держать руку на пульсе инноваций, активно вести исследования и стремиться сразу внедрять лучшие перспективные решения.

Игорь Евстигнеев:

– В современном мире ИТС – это относительно новое направление в науке, технике, экономике и бизнесе, справедливо считающееся одним из самых эффективных инструментов для решения проблем транспорта и источником создания новых отраслей в промышленности.

Классические ИТС позволяют быстро выявлять ситуации, которые могут привести к затору, возникновению небезопасных условий, снижению мобильности, а затем помогают реализовать соответствующие стратегии и планы для ослабления последствий этих проблем, уменьшения их продолжительности и воздействия на передвижение. Очень важным является переход от классических автоматизированных систем к системам, обладающим искусственным интеллектом. Широкий круг прикладных задач ИТС связан сегодня с концепцией развития кооперативных систем.

Технических проблем очень много, самая яркая из них – отсутствие стандартов прикладного уровня. Пока есть только ОДМ 218.9.011-2016 «Рекомендации по выполнению обоснования интеллектуальных транспортных систем».

Андрей Жуков:

– Перспективы ИТС напрямую связаны с внедрением технологий ВІМ на всех этапах жизненного цикла объекта, с интеграцией в информационную модель данных



оперативного контроля состояния дорог и дорожной инфраструктуры, транспортной ситуации на дороге. Это позволит сократить расходы на их проектирование, строительство и эксплуатацию.

Тем не менее, главной проблемой для успешного применения этих технологий остается отсутствие единого национального стандарта. Год назад, стремясь помочь российским компаниям, Autodesk представил первый вариант открытого шаблона ВІМ-стандарта для объектов инфраструктуры. Его цель – задать единые правила обмена информацией между заказчиками и субподрядчиками, а также ускорить принятие новых технологий и сократить сроки внедрения. Недавно компания предложила вторую версию стандарта, в которую были внесены изменения с учетом пожеланий ведущих проектных организаций России. Эта версия уже получила одобрение в резолюции ФДА «Росавтодор».

Максим Костарев:

– Транспортная отрасль любой развитой страны стремится к автоматизации процессов дорожного управления, ведущей к повышению качества транспортных услуг, снижению транспортных затрат, улуч-

шению экологии и безопасности. В РФ транспортная отрасль уже накопила некоторый опыт в части построения информационных систем на транспорте, решающих ограниченные технологические задачи, и сейчас стоит задача в формировании единого транспортного пространства, в частности, в создании интеграционной платформы ИТС, позволяющей объединить разрозненные системы в единое целое, разработке собственной технологической и производственной базы, а также интеграции с зарубежными ИТС посредством общепризнанных стандартов.

Популярная сейчас концепция «Интернета вещей» (Internet of Things, IoT), направленная на повышение эффективности взаимодействия различных объектов, а также исключая, где это возможно, человеческий субъективный фактор, охватывает в том числе и область разработки интеллектуальных транспортных систем. Объединение объектов в единое информационное поле является неизбежным следствием постоянного совершенствования, в части ИТС – ведущего к образованию единой информационной системы, обеспечивающей высокую степень интеграции между дорожной ин-



фраструктурой и конечными пользователями.

Рост загруженности транспортной сети на территории РФ в последние годы обуславливает необходимость внедрения интеллектуальных транспортных систем, которые должны повысить эффективность управления транспортными потоками пропорционально масштабу интеграции их в дорожную инфраструктуру. Таким образом, повсеместное внедрение ИТС неизбежно и является естественным технологическим путем модернизации транспортной системы.

Интеллектуальные транспортные системы в России начали набирать темп развития сравнительно недавно, и пока все еще не имеют стандартов, регламентирующих решение прикладных задач разработки. Это вносит определенные трудности в процесс проектирования таких систем, однако вместе с этим также позволяет находить новые решения и неформально участвовать в формировании структуры ИТС в России.

Андрей Прохоров:

– Два последних десятилетия XX века ознаменовались лавинообразным ростом объемов информации во всех

сферах человеческой деятельности. Несмотря на возросший вместе с этим уровень автоматизации, обработка информации и принятие решений в разумные сроки стали практически невозможными. Этот факт вызвал в мире массу дискуссий о необходимости и готовности перехода информационных систем на качественно новый уровень, который характеризуется как интеллектуальные информационные системы.

Одной из основных характеристик таких систем является единое информационное пространство для многих участников и распределенный доступ к информации.

Опыт передовых в области ИТС стран показывает, что переход на новый качественный уровень информационных систем позволяет не только повысить автоматизацию процессов ввода информации и управления силами и средствами, но и передать от человека к компьютеру процессы классификации и аналитики, что оказывает существенную помощь и ускоряет процессы принятия решений.

Создание в России ИТС и других подобных систем неизбежно, если мы хотим добиться эффективного управления в государстве и

поддерживать высокий уровень технологий. Сейчас уже целесообразно говорить не о создании ИТС, а о создании единого информационного пространства страны, где ИТС занимают бы отведенное им место. ИТС выходят на передний план, поскольку, как и в других странах, транспортные проблемы в России являются очень критичными для государства и общества. Преимущества ИТС заключены в способности чрезвычайно быстро и точно оперировать большими объемами информации, освобождая человека от рутинных процессов аналитики и управления. Они могут представлять на выбор человека готовые решения, и именно поэтому они очень перспективны.

Артем Хозяинов:

– Расширение внедрения ИТС неизбежно. Современный мир диктует совершенно иные требования к управлению транспортными потоками и обеспечению безопасности дорожного движения, чем это было 10–15 лет назад.

Говоря о стандартизации, приходится признавать, что проблемы существуют. В этом плане мы серьезно отстаем от Европы и США.

Сейчас идет работа по написанию соответствующих ГОСТов, и в какой-

то мере нам уже проще, так как мы идем проторенной дорогой и имеем возможность делать это с оглядкой на уже имеющийся опыт западных коллег. Естественно, с учетом российских реалий.

Но уже утвержденные стандарты пока слабо регулируют набор требований к ИТС. Следствием подобного отсутствия стандартов, например, являются проблемы сквозной интеграции АСУДД разных объектов на их границах: системы не могут обмениваться информацией по стандартным протоколам интеграции. Я говорю про национальный аналог протокола DATEXII. Каждый раз настройка подобного информационного обмена – это уникальная реализация по интеграции двух конкретных систем. И каждый раз это дорого и долго, и только при условии, что вам удастся договориться с производителями обеих систем о взаимной интеграции.

Юлия Варлей, региональный менеджер компании Vaisala (Финляндия):

– По нашему мнению, сегодня остро стоит задача актуализации «Концепции метеорологического обеспечения дорожного хозяйства Российской Федерации», а также разработка единого блока нормативных документов в области стандартизации и технического регулирования в системе специализированного дорожного метеорологического обеспечения.

Необходима комплексная Программа развития современного специализированного метеорологического обеспечения дорожного хозяйства России.

Компания Vaisala, которая более 30 лет успешно сотрудничает с российскими дорожными службами, готова принять самое активное участие в формировании такой Программы – с опорой на собственный опыт и возможностью привлечения ведущих зарубежных специалистов.

Создание в России современной системы специализированного дорожного метеорологического обеспечения необходимо для получения достоверной и оперативной

информации о погодных условиях, состоянии дорожного покрытия на сети автомобильных дорог.

Только наличие такой информации, собранной при помощи современных автоматизированных дорожных систем, метеостанций и датчиков, интегрированных в ИТС, позволит дорожно-эксплуатационным службам своевременно прогнозировать опасные погодные явления, возникновение зимней скользкости на дорогах, принимать решения по проведению необходимых работ по содержанию дорог. В свою очередь, получение своевременной, актуальной информации непосредственно участниками дорожного движения – важнейшее условие обеспечения безопасности на современных автомобильных трассах, а также эффективности работы автомобильного транспорта.

Сергей Разживин, исполнительный директор АО «Минимакс-94»:

– Несмотря на то, что в России уже достаточно развиты многие элементы ИТС, перспективы для ее развития огромны. В настоящее время большая часть автомобильных дорог федерального значения покрыта элементами ИТС. Однако эффективные, разветвленные интеллектуальные транспортные системы имеют, как правило, межведомственный характер. В настоящее время при их создании решаются в основном ведомственные или корпоративные вопросы заказчика системы, что значительно снижает их эффективность, в том числе и для заказчика.

ИТС должны создаваться по инициативе государственного органа – межведомственного комитета или комиссии, при бюджетном финансировании и долевом участии заинтересованных сторон. При проектировании таких систем должна учитываться возможность их использования всеми государственными и коммерческими организациями и предприятиями. Возможности систем в части пространственного ориентирования (навигации), условий движения, регулирования перевозок, интеграции информационных потоков, прогнозирования на основе накопленной информации и

моделирования могут заинтересовать многие государственные и коммерческие организации различного уровня, использующие любой вид транспорта.

В настоящее время стандартизация и четкое техническое регулирование в сфере ИТС отсутствует. Отсутствуют и административные документы, регламентирующие правила использования результатов работы интеллектуальных транспортных систем в интересах любой заинтересованной инстанции, а также порядок проектирования и создания ИТС.

Созданные на автомобильных дорогах общего пользования Российской Федерации автоматизированные системы метеорологического обеспечения (АСМО) дорожной отрасли, контроля весовых и габаритных параметров (КВиГ) проезжающего транспорта, видеонаблюдения (ВН) за состоянием проезжей части и земляного полотна автодорог, системы транспортного учета, системы информирования пользователей и управления транспортными потоками относятся к классу подсистем 1-3 слоев Интеллектуальной транспортной системы (ИТС). Важнейшим элементом ИТС является программный комплекс (ПК), обеспечивающий функционирование оборудования на автодорогах, объединяющий подсистемы в единую ИТС, предоставляющий прогнозы развития ситуации на автодороге и рекомендации по выполнению работ и управлению транспортными потоками.

Большинство автомобильных дорог федерального значения имеют действующие подсистемы ИТС, интегрированные на основе программного комплекса ПКЦУП. К числу наиболее оснащенных дорог относятся автодороги европейской части РФ. Работа по оснащению дорог ИТС подсистемами продолжается.

АСМО позволяют осуществлять в онлайн сбор данных, характеризующих метеорологические параметры в полосе прохождения

автомобильных дорог и состояние покрытия дорог, моделировать эти показатели на перспективу, своевременно информировать дорожные службы, пользователей дорог, перевозчиков об условиях движения и форс-мажорных ситуациях.

Механизм реализации такой системы:

- создание сети метеорологических и дорожных датчиков вдоль дорог;
- кооперация с аналогичными системами других министерств и ведомств с целью повышения точности существующих прогнозов состояния покрытия и условий движения;
- постоянный контроль выходных данных АСМО, тесный контакт с местными органами власти, органами контроля движения, средствами, дающие возможность принимать оперативные меры по улучшению состояния автодорог, своевременно информировать все заинтересованные стороны об условиях движения, их изменении, в том числе автоматическая фиксация сообщений на дорожных знаках и табло со сменной информацией и передача их на бортовые электронные системы транспортных средств.

КВиГ дает возможность с помощью сети электронных весов и измерителей габаритных размеров, определять общий вес, нагрузку на оси, длину, ширину, высоту транспортных средств, движущихся по дороге, идентифицировать и блокировать движение автомобилей с параметрами, превышающими допустимые, применять штрафные санкции к нарушителям. КВиГ является важным фактором защиты дорожной одежды и дорожных сооружений от преждевременных повреждений.

Механизм реализации такой системы:

- создание сети дорожных пунктов с весогабаритным измерительным оборудованием, и возможностью идентификации автомобилей;
- работа в контакте с органами контроля движения, позволяющем своевременно блокировать движение нарушителей и применять к ним штрафные санкции.

ВН – системы видеонаблюдения, позволяющие отслеживать фактическое состояние покрытия автомобильных дорог, состояние транспортного потока, своевременность выполнения дорожных работ, и направлять в центры управления сигналы при отклонениях.

Механизм реализации такой системы:

- оснащение всех дорожных пунктов метеорологического, весового и габаритного контроля видеокамерами;
- использование видеокамер с встроенными системами анализа видеoinформации.

Андрей Прохоров:

– Действительно, в России существуют проблемы, связанные со стандартизацией и вопросами технического регулирования в сфере ИТС. Системы ИТС, поддерживающие различные задачи, имеют разный функционал и состав, но строятся они из одних и тех же базовых элементов. Это навигация на базе спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS; радиочастотная идентификация; видеонаблюдение и распознавание образов, классификация подвижных объектов; позиционирование и передача данных с использованием средств мобильной и стационарной связи; лазерное сканирование; цифровая связь по радиоканалу; распознавание голоса и речи; накопление и использование баз данных и баз знаний. Все базовые элементы, как правило уже имеют собственные технические стандарты, поэтому важное значение будут иметь стандарты интеграции всех этих базовых элементов и компонент ИТС, унификация интерфейсов, унификация предоставляемых сервисов и т. п. Таким образом, для координации различных проектов создания ИТС в России целесообразно разработать базовую архитектуру ИТС, технические регламенты и стандарты взаимодействия элементов ИТС, стандарты технической совместности, стандарты сервисов, стандарты параметров безопасности.

В мире уже много лет функционируют системы стандартизации раз-

личного уровня, которые имеют выраженную тенденцию к взаимной гармонизации.

Как имеющие наибольшее влияние в сфере технического регулирования ИТС, следует выделить три мировые системы стандартизации:

- ISO – система международной организации по стандартизации (ISO – International Organization of Standardization), где сфера ИТС регулируется техническим комитетом 204 (Technical Committee 204 – Intelligent Transport Systems);
- CEN – система европейского комитета по стандартизации (CEN – European Committee for Standardization), где сфера ИТС регулируется техническим комитетом 278 (Technical Committee 278 – Road Transport and Traffic Telematics);
- ITS Standards of Japan – японская система стандартизации.

Созданные в этих организациях рабочие группы специализируются по направлениям: архитектура; системы возврата угнанных транспортных средств; общественный транспорт; управление стоянками и парковками; общественная ближняя связь; интерфейс человек/машина; автоматическая идентификация транспортных средств; широкополосная связь/протоколы и интерфейсы; системы управления грузовым транспортом и подвижным составом и др.

К настоящему времени основная часть процессов, функций, интерфейсов, протоколов обмена данными, требований к оборудованию уже стандартизована на международном уровне, а в ряде стран и на национальном уровне.

На текущий момент в России ИТС как таковая регламентируется только одним государственным стандартом ГОСТ-Р-ИСО-14813-1. И то он носит рекомендательный характер и касается только подходов к созданию архитектуры ИТС.

Отсутствуют стандарты в области информации, коммуникаций и систем управления наземными транспортными средствами, включая организацию дорожно-



го движения, общественный транспорт, коммерческий транспорт, аварийные службы и коммерческие услуги в области ИТС.

Вместе с тем, фактически идет процесс стандартизации ряда технологий, систем контроля и телематических устройств, опираясь на которые целесообразно развитие предметной стандартизации в области ИТС. Речь идет о ряде технических комитетов (ТК), которыми осуществляется следующее регулирование:

- ТК 021 Услуги связи, информатизации, организация и управление связью;
- ТК 022 Информационные технологии;
- ТК 030 Электромагнитная совместимость технических средств;
- ТК 053 Основные нормы и правила по обеспечению единства измерений;
- ТК 056 Дорожный транспорт;
- ТК 278 Безопасность дорожного движения;
- ТК 303 Изделия электронной техники, материалы и оборудование;
- ТК 315 Эксплуатация автомобильного транспорта и автотранспортные услуги;
- ТК 332 Светотехнические изделия;
- ТК 352 Системы и аппаратура обработки и передачи информации;
- ТК 355 Автоматическая идентификация;
- ТК 362 Защита информации;

- ТК 363 Радионавигация;
- ТК 379 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности;
- ТК 394 Географическая информация / геоматика;
- ТК 407 Средства отображения информации;
- ТК 418 Дорожное хозяйство;
- ТК 439 Средства автоматизации и системы управления;
- ТК 452 Безопасность аудио-, видео-, электронной аппаратуры, оборудования информационных технологий и телекоммуникационного оборудования;
- ТК 480 Связь.

– **Как вы оцениваете основные этапы проектирования интеллектуальных транспортных систем, а также состояние программно-технического комплекса, разработанного для функционирования систем ИТС?**

Игорь Евстигнеев:

– Управление, эксплуатация и обслуживание автомагистралей – это реализация политик, 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 деятель-

ности других организаций при чрезвычайных ситуациях.

Если достойные отечественные разработки в области программного обеспечения для систем взимания платы присутствуют уже на рынке, то вот с программным отечественным обеспечением в области АСУДД пока есть большие проблемы.

Ввиду невнятной национальной политики в области технического регулирования в области ИТС фактически приостановлены многие работы по формированию seriously комплексного программного обеспечения для нужд ИТС.

Отсутствие стандартов и четких технических требований давно уже не пугают наших разработчиков. Отсутствие стабильности в заказах и реальных перспектив внедрения – это главная беда.

Сергей Разживин:

– До начала 2016 года было очень много проблем, связанных с проектированием и обоснованием создания ИТС. В первую очередь, это касалось вопросов обоснования перед заказчиком технических решений, а также поиск общих критериев оценки создания таких систем, как со стороны заказчиков, так и со стороны проектировщиков и компаний-интеграторов. В



прошлом году все изменилось – с выходом в свет ОДМ 218.9.011-2016 Федерального дорожного агентства. Вместе с документом Государственной компании «Автодор» СТО Автодор 8.2-2013 они стали первыми, и наиболее важными документами для проектировщиков, позволяющими качественно выполнить проектирование и (что не менее важно) правильно обосновать перед заказчиком свои технические решения, а заказчику – понять назначение каждого из таких решений.

К сожалению, на территории Российской Федерации до настоящего момента не так много программных комплексов отечественного производства, позволяющих функционировать системам ИТС. Одним из таких комплексов является ПКЦУП, разработанный АО «Минимакс-94», который объединяет в себе необходимый функционал ИТС 1-3 слоев, обеспечивает в режиме реального времени подготовку необходимой базовой информации для комплексного анализа состояния транспортного состояния автодороги и поддержки проектного управления объектами и задачами различного уровня.

Максим Костарев:

– Существующие в настоящее время государственные стандарты по проектированию интеллектуальных транспортных систем не в полной мере описывают процесс создания

архитектуры современных ИТС, требующей принятия во внимание всех нюансов разработки программно-технических комплексов и обеспечения решения возлагаемых на них задач.

В связи с тем, что программно-техническая база ИТС в России только начинает развиваться, существующие программные решения позволяют лишь понять специфику транспортной системы в российских условиях и задать верное направление дальнейшего развития. Однако, вследствие отсутствия технических стандартов и унификации применяемого оборудования, низкого уровня организации взаимодействия между участниками отрасли, затруднено создание единой информационной системы, которая позволяла бы эффективно решать поставленные задачи.

Поэтому для успешной разработки и последующего внедрения отечественной ИТС на территории РФ первостепенными задачами является создание набора стандартов и регламентов по проектированию и эксплуатации таких систем. Также важны их поддержка на государственном уровне, обеспечение условий продуктивного сотрудничества между организациями, занимающимися, как развитием собственной конкурентоспособной технической базы, так и проблемами развития ИТС в нашей стране.

Андрей Жуков:

– Основными этапами здесь является планирование с учетом текущей и планируемой загруженности дорожной сети, концептуальный проект (предпроект), рабочее проектирование, планирование строительства, строительство и эксплуатация. Для работы на всех этих этапах можно использовать единую BIM-модель сооружения, в том числе созданную с использованием программных комплексов Autodesk. Важно, чтобы применяемые программно-технические комплексы могли обеспечить слаженную работу всех специалистов над комплексными проектами, которыми, безусловно, являются дороги. Зачастую на разных этапах проектирования и в разных отделах используют различные решения, несовместимые между собой. При таком подходе эффект от применения современных технологий сводится к нулю. Несвязанность различных решений приводит и к негативным результатам – снижению производительности труда, срыву сроков выполнения проектов.

В этой связи критически важно выбрать для всех участников проекта унифицированные программно-технические комплексы, которые не только в полной мере раскроют потенциал BIM-технологий на всех этапах жизненного цикла объекта, но и обеспечат полноценный доступ к данным информационной модели смежникам и, в дальнейшем, органам экспертизы, заказчикам и службам эксплуатации.

Андрей Прохоров:

– Необходимо использовать современные технологии, и одной из основных является моделирование, переходящее в режим реального времени и позволяющее проигрывать сценарии и управлять транспортной ситуацией на сетевом уровне.

– **Создание объектов дорожного сервиса (ОДС) и многофункциональных зон (МФЗ) также предполагает наличие умных систем. Какие из них наиболее востребованы на подобных объектах?**

Артем Хозяинов:

– В первую очередь, это сервисы информирования и навигации – от знаков и табло переменной информации до интеграции дорожной инфраструктуры и бортового информационного комплекса автомобиля, так называемые V2I (vehicle to infrastructure) сервисы.

Водителю нужно предоставить информацию об имеющихся услугах и дать возможность принять решение о необходимости ими воспользоваться. Например, сообщить ему о ближайших заправках, а бортовой комплекс подскажет, дотянет ли его автомобиль на остатке запаса топлива до ближайшей АЗС.

Максим Костарев:

– Одним из основных направлений развития транспортной инфраструктуры является создание различных специализированных дорожных сервисов. На данный момент к самым распространенным из них относятся автозаправочные станции, кемпинги и мотели, пункты общественного питания, станции технического обслуживания, стоянки, объекты информационного обеспечения и пр. Сегодня нельзя не включать всю эту инфраструктуру в единое информационное поле ИТС, ведь только при владении большим объемом информации есть возможность наиболее правильно ей распоряжаться и предоставлять в необходимом потребителю объеме.

Важнейшее место в списке предоставляемых услуг занимает предвыездное информирование участников дорожного движения. Так, выезжая из дома, мы можем заранее спланировать свой путь в зависимости от обстановки на дорогах; скорректировать маршрут, зная о наличии свободных мест на парковках. А в случае чрезвычайной ситуации мы можем получить предупреждение, например, при помощи СМС-уведомлений; узнать о наличии и стоимости тех или иных услуг и товаров, интересующих нас.

А в скором будущем не исключено, что интеллектуальные системы смогут адресно и персонализиро-

ванно предоставлять информацию пользователю, в зависимости от данных, полученных непосредственно от его транспортного средства. Например, напоминать о необходимости заехать на СТО или выделять целевую рекламную информацию, которая может заинтересовать владельца конкретного автомобиля; рекомендовать посетить то или иное место, в зависимости от повседневных занятий и потребностей конкретного человека.

Сергей Разживин:

– Сегодня одни из наиболее востребованных систем объектов дорожного сервиса – это система взимания платы за проезд. В настоящее время ведется строительство и проектирование большого количества платных автомобильных дорог (Реконструкция А-107, продолжается строительство М-11, ведется проектирование платных дорог в Республике Татарстан).

Необходимо развитие систем информирования пользователей в виде текстовых табло переменной информации и знаков переменной информации. Одним из примеров может служить автономный знак переменной информации. Отличительной особенностью знака является то, что он может образовывать локальную подсистему и информировать водителей о состоянии условий на основании данных от ближайших автоматических дорожных станций.

Важны системы аварийной связи и оперативного информирования пользователей в ОДС и МФЗ о состоянии условий движения на автодорогах в прилегающих (до 100 км) зонах. Это необходимо для принятия решений о выборе пользователем автодороги маршрута движения.

Игорь Евстигнеев:

– Программа деятельности ГК «Автодор» на период до 2020 года предусматривает, что автодороги Госкомпании должны обустриваться многофункциональными зонами дорожного сервиса.

Каждая МФЗ должна в себя включать: отдельные места для

стоянки легковых автомобилей, грузовиков и автобусов; заправочную станцию, включая ГАЗС и станции для зарядки электромобилей; теплые туалеты; зону отдыха водителей и пассажиров со специально отведенными местами для курения; объекты общественного питания; мини-маркет; шиномонтаж; душевые, прачечную; пункт медпомощи; мусоросборники; телефон. ГК «Автодор» разработала специальный документ в этой сфере – СТО АВТОДОР 2.22-2016 Требования к многофункциональным зонам дорожного сервиса вдоль автомобильных дорог государственной компании «Автодор».

Настоящий стандарт распространяется на проектируемые, строящиеся и реконструируемые многофункциональные зоны дорожного сервиса, предназначенные для размещения вдоль автомобильных дорог Государственной компании, с целью обслуживания участников дорожного движения по пути следования.

Создание МФЗ значительно улучшит положение придорожного сервиса и в корне изменит представления автомобилистов о возможностях и качественной стороне услуг.

С телекоммуникационной точки зрения, МФЗ должны быть покрыты видеонаблюдением, должен быть обеспечен доступ в интернет (Wi-Fi).

Давно известно, что транспондер – это наиболее удобное и современное устройство для бесконтактной оплаты проезда через пункт взимания платы.

В перспективе планируется, что он может стать и дополнительным средством оплаты всех услуг предоставляемых МФЗ, или, по крайней мере, получения существенной скидки.

Редакция журнала благодарит участников круглого стола за профессиональные ответы и за возможность дальнейшего развития этой актуальной темы