

# «Транспорт, меняющий мир»

В. Кузьмина

(Продолжение, начало в «АТ» №1, 2015 г.)

Сегодня мы продолжаем рассказ о мероприятиях, проведенных в Москве в рамках международного форума «Транспорт России». В предыдущем номере «АТ» речь шла об участии Председателя Правительства РФ Дмитрия Медведева и министра транспорта РФ Максима Соколова в пленарной дискуссии «Транспортная инфраструктура: стратегия опережающего развития». Министр транспорта, который выступил с основным докладом, подвел предварительные итоги транспортного комплекса и поделился планами на перспективу. Напомним, девиз форума – «Транспорт, меняющий мир» – выбран неслучайно, ведь все этапы становления России неразрывно связаны с развитием транспортной отрасли. Помимо пленарной дискуссии в рамках Транспортной недели состоялись конференция «ГЧП в транспортной сфере: обеспечение безопасности дорожного движения»; научно-практическая конференция «Информационные технологии на общественном транспорте: безопасность и комфорт»; отраслевая конференция «Современные средства индивидуальной мобильности – новые вызовы для развития территорий». Расскажем об этом более подробно.

## ГЧП в транспортной сфере: обеспечение безопасности дорожного движения

В работе конференции приняли участие заместитель министра транспорта РФ Николай Асаул, генеральный директор ОАО «НИИ-АТ» Терентий Мещеряков, руководитель Центра исследований ГЧП ВШМ СПбГУ Светлана Маслова, заместитель председателя правления по правовым вопросам ГК «Автодор» Константин Попов, представители финансовых, строительных и консалтинговых компаний, научного сообщества, а также международные эксперты в области ГЧП.

В приветственном слове к участникам конференции Н. Асаул отметил, что безопасность дорожного движения является одной из важных социально-экономических и демографических задач Российской Федерации. «Обеспечить эффективность и безопасность дорог для качественной жизни россиян, конечно же, является задачей органов власти», – сказал замминистра.

Эффективное построение транспортной системы, организации дорожного движения и обеспечение его безопасности – это не просто две стороны одной медали, это взаимосвязанные процессы, которые можно и нужно развивать на основе механизмов государственно-частного партнерства. Безопасность дорож-



ного движения – это сфера, где можно относительно небольшими инвестициями достигнуть серьезного социально-экономического эффекта. В первую очередь за счет сокращения тяжелых последствий в результате дорожно-транспортных происшествий, гибели людей, тяжелых увечий.

Заместитель министра пояснил, какие проекты ГЧП разрабатываются в сфере безопасности дорожного движения. Сегодня большой интерес инвесторы проявляют к разработке и внедрению систем фото-, видеофиксации, любых форм контроля соблюдения Правил дорожного движения. Причем речь идет не только о скоростном режиме, хотя от его соблюдения очень многое зависит: и тяжесть последствий, и ущерб, который наносится, в том числе и транс-

портным средствам, – но и о внедрении интеллектуальных транспортных систем. Н. Асаул напомнил, что 2014 год прошел под знаком внедрения тахографии. Он подчеркнул, что тахограф – это недорогое устройство в сравнении с тем эффектом, который достигается в части снижения аварийности, соблюдения режимов труда и отдыха.

Внедряемые интеллектуальные транспортные системы могут существенно повлиять и на скорость движения, и в целом на оптимизацию перемещения в больших агломерациях. В настоящее время предусмотрен ряд мероприятий в рамках федеральной целевой программы «Безопасность дорожного движения». В 2014 году в стране заработала новая программа, принципи-

альным отличием которой является то, что в отличие от предыдущей в ней участвует непосредственно Министерство транспорта РФ. Если программы до 2013 года включали только мероприятия в части реконструкции аварийно-опасных участков на дорогах, распорядителем которых выступал Росавтодор, то сегодня Минтранс, наряду с Росавтодором, разрабатывает большой объем нормативно-правовой документации в сфере безопасности дорожного движения. На повестке дня стоит также задача поиска эффективного применения государственных инвестиций и, конечно, привлечения частных инвесторов в такую очень важную сферу, как безопасность дорожного движения.

В обсуждении темы конференции приняли участие специалисты отрасли. Был высказан целый ряд практических предложений. В частности, генеральный директор ОАО «НИИАТ» Терентий Мещеряков предложил разработать новую методику оценки и расчета нормативов социально-экономического ущерба от дорожно-транспортных происшествий, созданную на основе динамической модели. Начальник Управления правового обеспечения и проектов ГЧП Федерального дорожного агентства Елена Семенова рассказала о развитии в проектах ГЧП современных интеллектуальных транспортных систем, способных обеспечить безопасность дорожного движения. А вот практическим опытом внедрения концессионного соглашения поделился заместитель министра транспорта Рязанской области Владимир Гуйда.

#### **Система контроля безопасности дорожного движения в Рязанской области**

Реализация регионального концессионного соглашения о создании и эксплуатации системы комплексной безопасности дорожного движения стала основной темой выступления заместителя министра транспорта Рязанской области Владимира Гуйды.

Представляя проект по созданию системы контроля безопасности дорожного движения, он подчеркнул, что жизнь человека – самое главное, что есть на свете, и ее надо беречь. Однако менталитет участников дорожного движения показывает, что, к сожалению, наличие предупреждающих и ограничивающих знаков для некоторых водителей не имеет должного значения, и только метод понуждения в определенной мере их дисциплинирует.

При создании системы безопасности была поставлена цель по снижению количества ДТП и тяжести их последствий. В данную систему входят: стандартная система фотовидеофиксации по скоростному контролю, контроль по габариту автомобиля и его грузоподъемности. Возможности этой системы позволяют даже определять количество осей на автомобиле. Однако если в рамках действующего законодательства можно без остановки транспортного средства в автоматическом режиме выписывать штраф за нарушение скоростного режима, то за нарушения по грузоподъемности и габариту такой возможности пока нет. Поэтому на расстоянии 5–10 километров от пункта автоматического контроля располагается стационарный пост, куда выборочно поступает сигнал с указанием номера автомобиля, который из потока приглашается на специальное взвешивание и оформление документов.

В. Гуйда отметил, что в Рязанской области это не первый опыт реализации государственно-частного партнерства. Сначала был проект по созданию платного путепровода, ведь самый безопасный переезд – это переезд, которого нет.

Так, в городе на 208-м километре имелся железнодорожный переезд, который в часы пик «запирал» несколько микрорайонов. По исследованиям 2011 и 2012 гг., количество проездов, проходящих здесь за сутки, составляло более 110 штук. И если исследования показывали в среднем большое время задержки автотран-

спорта, равное 20 минутам, то фактически это могло быть и 5, и 40, и 50 минут. Увеличение интенсивности движения по переезду все более и более затрудняло движение. Инициатором решения вопроса с железнодорожным переездом стал губернатор Рязанской области Олег Ковалев. В мае 2010 года между Министерством транспорта и автомобильных дорог Рязанской области, главой города Рязани и генеральным директором экспертного агентства «Региональные платные дороги» был подписан протокол об общих принципах реализации проекта. В мае 2011 года начата его реализация, а в декабре 2012 года этот путепровод уже начал действовать, хотя на платную основу его перевели с 1 марта.

«С какими особенностями пришлось встретиться? Метод «кошки и пылесоса», когда первые три часа боится, потом привыкает, мы ожидали. Предугадывали и недовольство водителей, но, как ни странно, конфликтных ситуаций практически не было. После двух месяцев работы путепровода в бесплатном режиме люди привыкли, что это удобно. Затем был введен платный режим, что называется, по направлениям. Сначала было организовано платное направление в город, заодно протестировали оборудование. Когда люди привыкли к платной системе, запустили ее с другой стороны. Но тут возникла следующая дилемма. В час пик 8–10 секунд, на первый взгляд, совсем немного для того, чтобы опустить монету или прижать карточку для оплаты проезда, но тем не менее возникли очереди в ожидании оплаты проезда. Как удалось решить возникший вопрос? Путем увеличения средней цены за проезд в целом за сутки, а в час пик утром и вечером водители приобрели право бесплатного проезда путепровода», – рассказал В. Гуйда.

Основная проблема при реализации государственно-частного партнерства – точно подсчитать транспортный поток в целях дальнейшей окупаемости проекта. Если брать этот конкретный путепровод, то на сегодняшний день транспортный по-

ток через него на 10% выше оптимального прогноза, который был при расчете данного проекта.

Это был пример уже реализованного проекта, но на данный момент в Рязанской области прорабатываются еще три проекта государственно-частного партнерства.

В заключение своего выступления В. Гуйда сказал: «К нам по обмену опытом приезжали представители Ленинградской области. За день, конечно, всего не покажешь, но они остались довольны, и мы сейчас очень плотно взаимодействуем. Поэтому, если кто-то надумает приехать в Рязань, свяжитесь, мы готовы показать, рассказать и поделиться опытом».

### **Информационные технологии на общественном транспорте: безопасность и комфорт**

Темой другой конференции стало обсуждение информационных технологий на общественном транспорте. В ее работе приняли участие заместитель министра транспорта РФ Николай Асаул, директор института экономики транспорта и транспортной политики НИУ ВШЭ Михаил Блинкин, руководитель проектов по транспорту консалтинговой компании «Systematica Mobility Thinklab» Лука Гуала и другие эксперты.

В своем выступлении Н. Асаул отметил, что в настоящее время инновационные решения в области IT и спутниковой связи определяют не только безопасность и комфорт пассажиров,

но и экономическую эффективность транспортной отрасли в целом. «Информатизация и автоматизация – одни из важнейших тем для профильных специалистов и управленцев, отвечающих за транспортную инфраструктуру», – считает замминистра.

Эксперты в области информационных технологий и моделирования транспортных систем, представители науки, ведущих университетов и инновационного бизнеса обсудили, как развитие транспортной инфраструктуры может повлиять на прогресс всей экономики России в последующие годы. На конференции было предложено создать условия для доступа неограниченного круга участников к информационным транспортным системам, создаваемым в регионах России. Открытые системы, считают участники конференции, позволяют создать конкурентные условия для развития эффективных отечественных информационных систем.

### **Унификация единого электронного билета**

Стив Каддинс, аналитик санкт-петербургского Университета ИТМО, затронул в своем докладе тему создания единой транспортной информационной системы и унификации единого электронного билета в России. Он отметил, что во многих городах отдельные элементы таких систем уже внедрены и успешно функционируют. Тем не менее в условиях приближающихся крупных спортивных меропри-



С. Каддинс

ятий, которые будут проходить одновременно в нескольких городах страны, актуальным остается вопрос унификации этих стандартов.

Как известно, в нашей стране пройдут три крупных спортивных мероприятия. В преддверии чемпионата мира по футболу 2018 года запланирован Кубок конфедераций в Красноярске в 2017 году, где задействованы четыре города России. Игры чемпионата мира по футболу пройдут в 11 городах. Далее, в 2019 году, следует зимняя Универсиада. Таким образом, стоит задача обеспечения удобного транспорта для болельщиков, которые будут приезжать на эти мероприятия из других стран и из различных городов России. Очевидно, что создание универсальных подходов к проектированию информационных систем и к организации проезда болельщиков – очень важная задача. На сегодняшний день передовыми средствами оплаты проезда являются электронные проездные билеты. Благодаря им дополнительно можно узнать, где находится транспортное средство, на котором планируется поездка, через сколько времени оно прибудет на остановку. Можно проложить интеллектуально свой маршрут с учетом мультимодальности. Данные решения реализованы в различных го-



родах, но внедрены они частично, зачастую совершенно не коррелируют друг с другом, построены на разных стандартах.

Решение задачи унификации позволит и обеспечить удобство для пользователей этих систем, и оптимизировать расходы на организацию инфраструктуры, ее техническую и информационную составляющие. Если посмотреть на города – участники чемпионата мира по футболу 2018 года, то на сегодняшний день электронный проездной билет есть только в 7 из 11 городов, при этом у каждого свой вид электронного билета, отсутствует их взаимозаменяемость.

Однако болельщикам, которые будут посещать мероприятия в нескольких городах, было бы удобно использовать единый билет для проезда на транспорте всех городов. Это сократило бы время на приобретение билетов, позволило бы человеку быстрее разобраться, как работает общественный транспорт в том или ином городе.

Далее С. Каддинс отметил, что во многих городах есть или по крайней мере внедряются электронные информационные табло. К сожалению, не все города имеют на сегодняшний день транспортные порталы, которые предоставляли бы пользователям доступ к информации о передвижении транспортных средств. Из 11 городов – участников чемпионата мира по футболу на момент данного выступления только два города предоставляли на сайтах качественную информацию о передвижении транспортных средств. При этом, как известно, существует законодательная база, которая регулирует получение, сбор информации о местоположении транспортных средств при помощи технологий GPS и ГЛОНАСС. Эти данные есть, однако они во многих случаях не передаются в открытый доступ, чтобы сторонние сервисы могли их обрабатывать, то есть на сегодняшний день из 11 городов – участников чемпионата мира только восемь предоставляют в откры-

тый доступ или по договоренности информацию о передвижении транспортных средств. Сторонние системы – это всем известные приложения, в том числе мобильные, которые предоставляют обычным пользователям общественного транспорта информацию о передвижении транспортных средств.

Каждый город идет своим путем, нередко в целом все движется в одном направлении, во многом одинаковом. Но в итоге отсутствует межгородское взаимодействие, что выливается в недостаточно удобную систему общественного транспорта для пользователей. Из-за того, что протоколы передачи данных закрыты или данные просто не попадают в открытый доступ, существенные затруднения испытывают сервисы, которые обрабатывают открытые данные и предоставляют непосредственно конечному пользователю эту информацию. При этом, как отметил С. Каддинс, сервисы позволяют устранить необходимость расходовать средства бюджета на разработку и внедрение подобных систем, поскольку сторонние сервисы вполне справляются с этим этапом предоставления данных. В итоге типовую проблему различные города решают разными способами, при этом решения не всегда оказываются удачными. То есть фактически все делают одну и ту же работу, но своим образом, дублируют ошибки, в результате все это выливается в лишние и ненужные траты, которых можно избежать при внедрении универсальных систем.

Внедрение универсальных систем будет способствовать значительному развитию компаний, работающих в сфере информационных технологий, в первую очередь за счет развития сервисов, которые работают с открытыми данными, предоставляя пользователям дополнительные удобства. Таким образом, в целом можно вывести на новый качественный уровень информационные технологии на транспорте.

### **Основные схемы создания АСУ**

Игорь Малыгин, заместитель директора Института проблем транспорта имени Н.С. Соломенко Российской академии наук, рассказал в своем выступлении об интеллектуальных системах транспортной безопасности (СТБ) и внедрении их в мегаполисах.

Он отметил, что интеллектуальные системы транспортной безопасности – это системы, использующие новые технологии, которые обеспечивают необходимый и достаточный уровень транспортных систем, транспортных средств и транспортной инфраструктуры в целях обеспечения необходимого комфорта перевозки пассажиров и качества перемещения грузов.

Одной из подсистем СТБ является автоматизированная система управления дорожным движением (АСУ). На основе имеющегося мирового опыта существуют две основные схемы создания АСУ.

В соответствии с первой, существует единый центр, который аккумулирует всю информацию от видеокамер и датчиков на перекрестках, и из центра в автоматическом режиме поступает сигнал об адаптивном регулировании трафика. Вторая схема заключается в независимой работе интеллектуальных перекрестков по автоматически выбираемым алгоритмам с учетом дорожной ситуации и датчи-



**И. Малыгин**

ков на соседних перекрестках. Максимальный эффект от внедрения АСУ достигается лишь в комплексе с прочими элементами СТБ – интеллектуальными парковками, остановками, системами информирования участников движения, системами наблюдения и фиксации нарушений. Также важными элементами транспортной безопасности должны стать транспортно-пересадочные узлы (ТПУ). Задача ТПУ – создавать и оптимизировать потоки пассажиров путем их быстрого и оптимального перемещения с одного вида транспорта на другой. Это положительно сказывается не только на трафике дорожного движения, но и на общей безопасности передвигающегося населения. Кроме того, ТПУ должны в обязательном порядке иметь локальную информационную управляющую систему, как правило, связанную с центральной транспортной системой города или региона.

В ряде зарубежных стран СТБ давно существуют и эффективно работают. Например, в столице Японии информацию о ситуациях на дорогах аккумулируют 17 000 инфракрасных датчиков, которые передают ее в центр управления транспортом города Токио под ведомство полиции. (Для сравнения, в Москве таких датчиков всего 3000.) В помещении центра на стене установлен огромный информационный дисплей размером 5 на 25 метров со схематичным изображением дорог. В режиме реального времени на этом гигантском информационном табло отображаются все транспортные ситуации в городе. Также в центре управления токийским трафиком установлено 144 50-дюймовых монитора, на которых отображается информация, поступающая с 2000 видеокамер, размещенных по всему периметру токийской транспортной системы. В японской столице нет участка дороги, который бы не покрывала современная система видеонаблюдения, при этом в помещении центра за всей ситуацией в городе наблюдают всего четверо полицейских. 15 000 умных светофоров в автома-

тическом режиме распределяют потоки, предотвращая многие опасные автомобильные ситуации.

К единой интеллектуальной системе подключены все экстренные службы, включая полицию, скорую помощь. При движении спецавтомобилей для предотвращения аварийной ситуации светофор включает для них зеленую волну. На дорогах Токио также повсеместно размещены электронные табло, которые информируют водителя о путях объезда. Трафик на скоростных и, как правило, платных дорогах и обычных дорогах взаимосвязан. Поэтому информационное табло показывает, за какой промежуток времени можно проехать по тому или иному маршруту и сколько это будет стоить.

#### **Будущее транспорта**

О зарубежном опыте внедрения инноваций в транспортные и инфраструктурные системы рассказал Л. Гуала, руководитель проектов по транспорту в «Systematica MLab». Внимание участников конференции он сосредоточил на использовании автоматизированных транспортных средств без водителей. Причем речь шла не о машинах вроде Google Car, а о внедрении другой инновационной транспортной системы.

Л. Гуала рассказал об автоматизированных транспортных средствах без водителя, так называемых беспилотных автомобилях. Итак, это индивидуальное транспортное и коллективное транспортное средство, которое управляется компьютером и представляет собой вроде робота-такси, робота-автобуса. В этом случае пассажиры – это те люди, которые хотят использовать транспортное средство, но не хотят сидеть за рулем. Они заходят в транспортное средство, закрывают за собой дверь, набирают код направления, оплачивают поездку кредитной картой, и транспорт начинает двигаться.

В качестве первого примера был приведен опыт, внедренный в Роттердаме в 2005 году. Речь идет о мини-автобусе на 20 мест. Второй пример – автоматизированное такси в городе



Л. Гуала

Масдар в Абу-Даби (ОАЭ). Эта система в эксплуатации с 2009 года. Следующий, третий пример совсем новый. Тестирование проходило летом 2014 года в одном из городов в Италии, и разница между этим и предыдущими примерами заключается в том, что два предыдущих автотранспортных средства ездили только в защищенной среде: их защищали стены или ворота и никто не мог оказаться на этой же полосе. Не могло случиться такое, что транспортное средство без водителя въедет в людей, поскольку их там не было.

Отличие третьего примера заключается в том, что транспортное средство ездило по одной дороге с пассажирами и велосипедистами. При этом необходимо было создать систему, которая надежно бы защищала всех участников движения.

Компания «Systematica MLab» занимается моделированием и проектированием беспилотных транспортных средств, накопив определенный опыт, одновременно сталкиваясь при этом с целым рядом сложностей.

Если рассматривать передвижение пустого транспортного средства, то здесь необходимо определить, откуда придут пассажиры и когда они выйдут. Автоматизированное транспортное средство действует иначе, не как автомобиль с водителем. При-



шлось рассмотреть ряд вариантов, которые пассажиры могли выбирать, – подача транспортного средства по запросу, по графику, с использованием какой-либо другой информации, все это нужно было смоделировать и интегрировать в компьютерную систему, чтобы посмотреть, как она будет функционировать.

Первое, что сделали, – попытались спроектировать матрицу поездок: куда люди хотели поехать и откуда они приезжали. Это позволило спроектировать сеть маршрутов, учитывая передвижение людей. Именно людей, а не пустых транспортных средств.

Второе – проанализировали и оценили интенсивность пассажиропотоков, их напряженность. Попытались модифицировать эту систему таким образом, чтобы не возникало заторов и пробок. При этом был использован опыт по внедрению предыдущих этапов, моделирование повторялось снова и снова до тех пор, пока не было найдено оптимальное решение.

Л. Гуала сопровождал свое выступление слайдами. На одном из них были продемонстрированы мини-автобусы без водителя. Они передвигались по кампусу университета и перевозили студентов в той зоне, где все остальные автомобили были запрещены. Здесь можно ходить пешком или передвигаться в мини-автобусе. Эксперимент проходит в стране с жарким климатом (докладчик не назвал, где именно, поскольку



еще не закончился тендер по строительству и необходимо соблюдать конфиденциальность). Так или иначе, студентам по кампусу ходить было неприятно, было слишком жарко. Администрация университета хотела предоставить им оптимальную транспортную систему, в результате была выбрана система без водителей. Поскольку перевозить предлагалось большое количество людей, были выбраны автобусы, а не такси.

Компания «Systematica MLab» построила матрицу передвижения, используя данные по передвижению пассажиров, и спроектировала те маршруты, по которым должны ходить автобусы. В отличие от такси они не могли заехать куда угодно и забрать пассажира откуда угодно, допустим из дома, и довезти его до конечного пункта направления. Но были организованы конкретные остановки, как у обычного маршрутного автобуса, пассажиры могли выйти на остановке, ближайшей к пункту назначения, и далее идти пешком. Но идти не десять минут, а всего лишь две-три.

Мини-автобусы оборудованы лазерными сенсорами, ультразвуковыми сен-

сорами и камерами, которые позволяют визуализировать и фиксировать любые преграды. Разработчики довольны тем уровнем безопасности, который предлагают эти автомобили. Они не контролировались удаленно с компьютера, там была установлена GPS, местная система контроля, которая была встроена в транспортное средство.

Тестирование проходило в итальянском городке на побережье с теплым климатом, поэтому даже стекло у автобусов нет. Мини-автобусы очень понравились детям. И многие люди, особенно пожилые, которым тяжело ходить, были благодарны компании за оказание такой услуги.

Подводя итоги своего выступления, Л. Гуала проинформировал, что в 2014 году компания «Systematica MLab» начала совместное сотрудничество со школой городской трансформации городского Университета ИТМО в Санкт-Петербурге, где поделится своим опытом с российскими коллегами. Л. Гуала выразил уверенность, что в России есть потенциал для того, чтобы выстраивать такие же транспортные системы будущего.

*(Окончание следует.)*