

09 ноября 2016

Интеллект под капотом

Автомобили с элементами искусственного интеллекта перестали быть экзотикой. Более того, ведущие автопроизводители готовятся к массовому распространению беспилотных транспортных средств. Эта тенденция не обошла стороной и Россию.

В марте 2016 года в Госдуме РФ состоялся круглый стол по теме нормативно-правового регулирования использования беспилотных транспортных систем, в ходе которого был принят ряд решений. Во-первых, дано определение беспилотного транспортного средства (БПТС): это «механическое транспортное средство, оборудованное системой автоматического управления, которое может передвигаться без участия водителя». Участники обсуждения сошлись во мнении, что разрешить использование беспилотных автомобилей на дорогах общего пользования следует только в том случае, если в кабине такого средства будет находиться водитель, который в случае необходимости сможет переключить процесс управления в ручной режим.

Полную передачу беспилотнику контроля за движением транспортного средства по дорогам общего пользования нужно запретить. Кроме того, участники круглого стола определили, что ответственность за ДТП в случае его возникновения целиком лежит на водителе беспилотника.



На борту БПТС в обязательном порядке должен быть установлен самописец для фиксации параметров движения автономного автомобиля, для ведения видео- и аудиозаписи дорожной обстановки. Автономный автомобиль должен иметь опознавательный знак «Беспилотное дорожное транспортное средство». Предлагается также закрепить формулировку «доверенность на право управления БПТС» и указать, что она должна быть нотариально заверена.

На чужих ошибках

Перспективы создания и распространения БПТС обсудили участники круглого стола, состоявшегося в начале сентября 2016 года на III Международной конференции «Роль и место интеллектуальных транспортных систем в сети платных автомобильных дорог Российской Федерации. Современные тенденции развития».

«В перспективе использование беспилотных автотранспортных средств обеспечит снижение аварийности до 80-90 % за счет исключения действия человеческого фактора, который является причиной 80 % дорожно-транспортных происшествий. Кроме этого, использование таких автомобилей позволит обеспечить значительную экономию топлива и расходов на эксплуатацию (до 30 %) за счет оптимизации скоростного режима движения», – заявил заместитель председателя правления по инвестициям и стратегическому планированию государственной компании «Российские автомобильные дороги» (ГК «Автодор») Александр Носов.

По его словам, другим положительным эффектом использования БПТС станет увеличение максимальной пропускной способности автомобильных дорог за счет упорядочивания движения, минимизации дистанции между транспортными средствами, что в перспективе сможет обеспечить значительную экономию расходов на расширение дорожной сети. «При полном переходе на использование беспилотных транспортных средств отпадет необходимость в обочинах, разделительных полосах движения, барьерных ограждениях, освещении, дорогостоящих элементах светоотражения», – пояснил Александр Носов.

В подпрограмме «Автомобильные дороги» федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России (2010-2020 годы)» предусмотрено создание нескольких интеллектуальных транспортных систем (ИТС), которые позволят профильным службам полностью контролировать ситуацию на дорогах и обеспечивать бесперебойное и безопасное движение транспорта в зависимости от дорожной обстановки, специфики трафика и погодных условий.

Руководитель пресс-службы Федерального дорожного агентства (Росавтодор) Дмитрий Игнатъев поясняет, что автоматизированные комплексы видеонаблюдения за дорогой, мобильные метеостанции, пункты подсчета интенсивности движения, а также технологии на базе ГЛОНАСС позволяют контролировать работу каждой дорожной машины, анализировать трафик и прогнозировать возможные затруднения проезда, заблаговременно принимать меры по обработке дорожного полотна в случае предстоящего снегопада или образования гололеда. Кроме того, по его словам, с 2016 года запускаются в полноценную эксплуатацию первые автоматические пункты

весогабаритного контроля.

Шаги по созданию автономных транспортных систем предпринимаются по всему миру, но проректор по научной работе, заведующий кафедрой «Организация и безопасность движения» Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). Султан Жанказиев отмечает, что передовыми регионами в этом вопросе являются Западная Европа, США и ЮгоВосточная Азия, а именно Южная Корея, Япония, Малайзия и Китай. Между этими странами существует договор о том, что ориентировочно к 2050 году они начнут одновременно переходить на транспортные системы нового поколения, которые будут включать автономные автомобили и дороги, а также сервисы, которые позволят использовать гибкую тарификацию транспортных услуг.

Султан Жанказиев полагает, что, несмотря на текущее отставание в этом процессе от передовых стран, Россия имеет и преимущество, так как во всем мире работа по созданию ИТС идет с нуля. «Зарубежные разработчики тестируют различные идеи и решения, которые не всегда оказываются достаточно продуманными и оправданными. Поэтому процесс, с одной стороны, бурный, а с другой стороны – не очень динамичный», – рассказывает проректор МАДИ. У России, по его словам, есть возможность исключать ошибки и погрешности, допущенные за рубежом, и благодаря этому быть в тренде и не сильно отставать от всего мира. «Мы можем себе позволить быть партнерами в этом процессе. У России есть несколько конкурентных технологий, которые не могут быть проигнорированы мировыми производителями. Например, технология ГЛОНАСС является одной из лучших в мире для предоставления услуг по геопозиционированию», –

подчеркивает Султан Жанказиев.

В поисках сети

В 2016 году Международный союз электросвязи принял предложение России по созданию кооперативных ИТС на основе IoT. Вице-председатель 20-й исследовательской комиссии Сектора стандартизации электросвязи Международного союза электросвязи (ИК20 МСЭ-Т). Сергей Жданов поясняет, что концепт ИТС включает в себя 100 % радиовидимые транспортные средства («автомобиль – автомобиль» – vehicle-to-vehicle, V2V), дорожные знаки, разметку, светофоры, здания вокруг дороги («автомобиль – инфраструктура» – vehicle-to-infrastructure, V2I) и пешеходов, сети связи и бизнес-модели IoT, а также мультиагентные системы управления. «Такая кооперация необходима для формирования экспортно-ориентированной производственной программы России», – уверяет Сергей Жданов.

Концепция IoT – это основа для создания интеллектуальных дорог и серийных автомобилей с высокой степенью автономности систем управления. «К великому сожалению всех участников рынка, пока не определены отраслевые стандарты, не приняты единые протоколы обмена данными», – сетует д.т. н., президент ООО «Мивар» Олег Варламов. В то же время, по его опыту, IoT уже применяется в системах управления дорожным движением: например, в виде всевозможных датчиков движения и «умных» светофоров. Государственное казенное учреждение «Центр организации дорожного движения правительства Москвы» (ГКУ «ЦОДД») определяет по камерам загруженность дорог и регулирует светофоры на всех основных магистралях.



На конференции, посвященной ИТС в России, которая прошла в сентябре 2016 года в Москве, представители транспортной отрасли заявили, что готовы устанавливать машиночитаемые дорожные знаки для беспилотных автомобилей, а также радиометки. По словам президента «Мивара», если это случится, то «умные» дороги будут передавать автомобилям информацию о необходимости ограничения скорости, предупреждать об опасных участках и предстоящих маневрах.

При этом он назвал три основных препятствия, которые предстоит преодолеть. Нужны сети, способные передавать огромные массивы данных, должны быть приняты единые промышленные стандарты для ИТС и автономного автотранспорта и необходимо удалить с дорог «неподключенные» автомобили, так как их присутствие вносит элемент непредсказуемости и резко снизит уровень безопасности.

Директор по развитию бизнеса департамента ИТ-аутсорсинга ГК «КОРУС Консалтинг» Андрей Мелузов отмечает, что ИТС должны действовать с большой долей автономности и не останавливаться при потере сигнала. Сети передачи данных важны для осуществления сопутствующих функций: получения информации о пробках и происшествиях на дороге, обмена данными о местоположении, о состоянии груза и другой телеметрической информацией с центральным сервером. «Это очень важно и будет служить базой для появления сервисов, помогающих искусственному интеллекту в процессе вождения и эксплуатации этих систем», – говорит **Андрей Мелузов**.

Проблески интеллекта

Разработка транспортных средств с элементами искусственного интеллекта ведется почти во всех передовых странах мира. Японская компания Honda Motor, например, конструирует автомобиль, оборудованный самообучающейся системой, способной распознавать эмоции человека, а также другими компонентами: датчиками, сенсорами, камерами, которые будут сканировать и обрабатывать данные о дорожной обстановке.

Американская компания Google уже создала систему вождения с автопилотом, оснащенные ею Toyota Prius и Audi TT смогли проехать более 225 тыс. км без участия водителя.

В России автомобили с элементами искусственного интеллекта пока не распространены. Коммерческий директор ООО «АвтоСпецЦентр» (АСЦ) Сергей Ворновский считает, что причиной этого является низкий уровень развития отечественных инновационных технологий. Для создания таких систем, по его словам, необходима точная и скоординированная работа всех устройств сбора информации в автомобиле – датчиков, сенсоров, навигации – и последующая обработка поступающих данных высокотехнологичным компьютером, способным самостоятельно принимать решения на основе их анализа. «Ожидать того, что дороги в ближайшие несколько лет заполнятся отечественными автомобилями с элементами искусственного интеллекта или автопилотом, не стоит. Для этого необходимо сделать очень многое: улучшить дорожную инфраструктуру, а также издать законопроект, регламентирующий правильную и безопасную эксплуатацию беспилотников», – заявляет Сергей Ворновский.

«В то время когда по дорогам в западных странах ездят автомобили с автопилотом, где человек исполняет роль «инструктора», в России

используются только решения, оказывающие помощь в вождении, а именно контроль местоположения автомобиля, системы оптимизации маршрута и некоторые серверные системы, оптимизирующие эксплуатацию», – рассказывает Андрей Мелузов. Он прогнозирует, что искусственный интеллект (ИИ) сможет заменить человек в первую очередь в сфере общественного транспорта и грузоперевозок, поскольку коэффициент полезного использования ИИ и роботизированного транспортного средства будет значительно выше. «Для реализации технологии на дорогах потребуется адаптация законодательства. Кроме того, придется сломить некоторую настороженность граждан – участников дорожного движения, доказав им на практике, что техника надежная и безопасная», – уточняет представитель компании «КОРУС Консалтинг».

Главный системный архитектор ООО «ЛАНИТ-Интеграция» (ГК «ЛАНИТ») Игорь Литвинов подчеркивает, что создание БПТС – это сложнейшая задача в области искусственного интеллекта, так как надо научить роботов перемещаться в потоке машин, которые управляются людьми. Возникают не только технические проблемы. Например, Игорь Литвинов задается вопросом, что делать роботу в критической ситуации: сохранять жизнь пассажира, но рисковать задавить пешеходов или спасти пешеходов, если их больше?

Между тем с 2016 года Росавтодор совместно с ПАО «КАМАЗ» приступил к реализации проекта «Караван». На базе КАМАЗа разрабатывается автомобиль, который будет двигаться в беспилотном режиме. К 2018 году автопроизводитель собирается запустить в массовое производство новую модель, оснащенную современной системой содействия водителю. Уже

изготовлен прототип с системой класса «предупреждение», который проходит испытания больше года. Автомобиль способен ездить в режиме дистанционного управления, может двигаться по заданному маршруту в заданную точку с объездом препятствий, ехать в режиме колонны за ведущим транспортным средством. Также изготавливается прототип автомобиля с активной системой, в том числе автономного торможения, которая будет способна предотвращать столкновение.

С октября 2016 года по территории Сколково в тестовом режиме курсирует беспилотный автобус «Matrëshka», разработанный и произведенный ООО «Бакулин Моторс Групп» (торговая марка Volgabus). Он вмещает до восьми пассажиров, управление осуществляется через компьютер, на котором установлено самообучаемое программное обеспечение. Специальные датчики и камеры на борту позволяют отслеживать дорожную обстановку в режиме реального времени. Руководство компании рассчитывает выпустить беспилотные автобусы на открытые маршруты к чемпионату мира по футболу 2018 года.

По словам председателя правления ГК «Автодор» Сергея Кельбаха, тестовое движение беспилотных грузовых автомобилей на трассе М11 (Москва – СанктПетербург) планируется начать к 2020 году. Этот срок обусловлен тем, что после завершения строительства новой скоростной автомобильной дороги М11 (дата сдачи трассы в эксплуатацию – 2018 год) потребуются принятие ряда технических и технологических решений, которые необходимы для осуществления полноценного тестирования беспилотных транспортных средств.

Дороги подождут

«Умные» автомобили и интеллектуальные транспортные системы должны быть синхронизированы между собой, так как будут находиться в тесном взаимодействии. Представитель пресс-службы ГК «Автодор» подчеркивает, что в связи с этим процессы создания автомобилей, оснащенных элементами искусственного интеллекта, и беспилотных транспортных средств должны идти параллельно с разработкой и внедрением ИТС.

По мнению проректора МАДИ, у России есть все условия для того, чтобы, опираясь на мировой опыт, одновременно запустить оба процесса: формирование требований к «умным» дорогам и развитие телематических технологий, предназначенных для установки на борту автомобилей. «Эти параллельные процессы позволят России вдвое сократить время создания локальных ИТС и механизма автономного вождения», – полагает Султан Жанказиев.

Андрей Мелузов считает, что в этом вопросе первичен транспорт, а «умные» дороги возникнут следом. Он поясняет, что уже есть «умный» автотранспорт, который умеет взаимодействовать с дорогами, а проект создания интеллектуальных дорог, особенно в российских реалиях, требует огромного бюджета, поэтому он вряд ли будет реализован в ближайшее время.

Игорь Литвинов также полагает, что автотранспорт первичен. «БПТС от Google уже проехали миллионы километров по обычным дорогам, а о стандартах на «умные» дороги пока только разговоры ведутся», – уточняет он.

По словам президента компании «Мивар», чем «умнее» автомобили, тем эффективнее будет внедрение интеллектуальных дорог. Однако пока «умный» транспорт развивается быстрее магистралей. «Пока все дороги станут «умными», пройдет очень много времени, транспорт ждать не будет», – резюмирует Олег Варламов.

Материал опубликован в издании «Стандарт», ноябрь 2016 г.

