



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

**БЕСПИЛОТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ОБЗОР
САЙТОВ КОМПАНИЙ, ПРОИЗВОДЯЩИХ
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ
ПОЕЗДОВ**

№9/СЕНТЯБРЬ 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	3
Локомотив ТЭМ23 приспособят под беспилотное движение	3
Отобраны три претендента на поставку беспилотных поездов для S-tog Копенгагена.....	4
Оператор столичного метрополитена Metro откладывает повторный переход на технологию автоведения до следующего года (США).....	4
Škoda представила решения на основе беспилотных технологий для оптимизации затрат на эксплуатацию подвижного состава	5
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	7
Специалисты выявили две группы людей, для которых беспилотные автомобили оказались особенно опасны.....	7
Беспилотные автобусы скоро начнут возить пассажиров в Японии – пока со страхующими водителями	7
Как стартап Gatik покоряет новые высоты с помощью беспилотных грузовиков	8
Cruise продемонстрировала беспилотное такси для колясочников	13
Пекин позволит населению пользоваться полностью беспилотными такси	14
Футуристические беспилотные автобусы Aurigo Auto-Shuttle уже колесят по Европе. Их тестируют в Чехии и Великобритании	15
БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ.....	16
«БАС» и оператор «ЭРА-ГЛОНАСС» договорились о сотрудничестве в сфере беспилотной авиации	16
Мишустин заявил, что в России за семь лет вдвое увеличат выпуск беспилотников.....	17
В России заявили о дефиците дронов и комплектующих к ним.....	18
Утверждены параметры эксперимента по внедрению беспилотников в АПК в 12 регионах	19
Дроны с искусственным интеллектом обогнали пилотов-людей в гонке с препятствиями (Швейцария).....	19
Правительство закрепило решение о распределении радиочастот для создания единой инфраструктуры управления гражданскими беспилотниками	21
В МАИ приступили к испытаниям дрона для сельского хозяйства	22
ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС.....	23
Американский ракетный дрон LongShot готов к летным испытаниям.....	23
Китайские военные показали ударный дрон KVD002.....	24
ОБЗОР САЙТОВ КОМПАНИЙ, ПРОИЗВОДЯЩИХ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ПОЕЗДОВ	25
Alstom: «Принципы безопасной эксплуатации беспилотных транспортных средств уже есть. И мы делаем их реальностью»	25

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Локомотив ТЭМ23 приспособят под беспилотное движение

Локомотив ТЭМ23 (рис. 1) приспособят под беспилотное движение. Модификация маневрового тепловоза включает в себя дополнительные системы, обеспечивающие высокий уровень автоматизации.



Рис. 1. Маневровый локомотив ТЭМ23 постройки АО «Трансмашхолдинг»

Как известно, одной из особенностей нового локомотива является наличие у него 2 дизель-генераторных установок, причем в зависимости от необходимой мощности машина способна работать как на одной, так и на обеих. Такая конструкция позволит существенно экономить топливо.

Кроме того, рассказал управляющий директор по развитию интеллектуальных систем управления АО «Трансмашхолдинг», гендиректор «ТМХ-Интеллектуальные системы» Андрей Романчиков, в версию ТЭМ23 добавлено либо обновлено 13 различных систем, которые будут обеспечивать уровень автоматизации, который требует заказчик.

Напомним, ОАО «РЖД» проводит эксперимент на ст. Лужская, где опробуется движение маневровых локомотивов с функцией автомашинист. В нем участвуют тепловозы серий ТЭМ7А и ТЭМ14.

«Прямой эффект от внедрения беспилотных технологий крайне сложно доказать, но это не значит, что к этому не нужно двигаться. С различными организациями создаем ряд центров компетенций и в пути к беспилотному движению видим много интересных проектов, которые рождаются на стыке технологий, которые внедряются здесь и сейчас и которые приносят явные эффекты для заказчиков», – отметил Андрей Романчиков.

Источник: rzd-partner.ru, 01.09.2023

Отобраны три претендента на поставку беспилотных поездов для S-tog Копенгагена

Государственные железные дороги Дании (DSB) по итогам квалификационного отбора допустили трех претендентов до тендера на поставку беспилотных поездов для городской железной дороги (S-tog) Копенгагена. Ими стали компании Alstom Transport Danmark, испанская CAF и консорциум в составе Siemens и Stadler.

Рамочный договор стоимостью 3,5 млрд евро с победителем тендера будет охватывать поставку не менее 226 поездов с уровнем автоматизации GoA4 и их техническое обслуживание в течение 30 лет. Он включает также опционы на поставку еще 100 поездов и оборудование всего парка нового подвижного состава кабинами управления при необходимости. Ожидается, что договор подпишут в первой половине 2025 г., а первые поезда введут в эксплуатацию примерно в 2030 г. на кольцевой линии S-tog.

Приобретение поездов нового поколения для сети S-tog Копенгагена было одобрено правительством Дании в мае 2023 г. Они заменят восьми- и четырехвагонные поезда, построенные в период с 1996 по 2004 г.

На городской железной дороге Копенгагена в сентябре 2022 г. было завершено внедрение системы управления движением поездов по радиоканалу (CBTC), разработанной компанией Siemens.

Источник: zdmira.com, 11.09.2023

Оператор столичного метрополитена Metro откладывает повторный переход на технологию автоведения до следующего года (США)

Представители Metro, оператора Вашингтонского метрополитена, заявили о замедлении темпов повторного внедрения системы автоведения (АТО) на некоторых участках этой системы общественного транспорта, чтобы обеспечить четкое соблюдение стандартов безопасности и исключить проблемы с получением разрешения на эксплуатацию этого решения. В итоге срок завершения работ сдвигается на следующий год (первый квартал).

Оператор начал переход на эту технологию с повторного внедрения решения для автоматического открытия дверей – от машиниста никаких действий не требуется, в результате время стоянки на каждой станции сокращается на 15 с.

«В первую очередь мы решили уделить внимание совершенствованию системы автоматического открытия/закрытия дверей согласно обратной связи от пассажиров», – сообщили представители Metro.

Одним из самых громких изменений в Вашингтонском метрополитене в этом году как раз и является план по возвращению АТО в эксплуатацию – в результате машинисты лишатся большинства функций. Данная система общественного транспорта эксплуатировалась в таком режиме непосредственно с открытия (1976 г.) и вплоть до 2009 г., когда в результате страшного происшествия (погибло 9 человек) было решено отказаться от ее использования. АТО так и не вернулась – не смотря на расследования, согласно которым эта система не имеет отношения к аварии.

По словам членов правления Metro, повторное внедрение АТО снизит количество задержек в движении, повысит плавность поездки, увеличит энергоэффективность и безопасность за счет снижения влияния человеческого фактора. Это также позволит увеличить пассажиропоток и экономить до 10 млн долл. ежегодно, что придется оператору как нельзя кстати, поскольку он рискует столкнуться с дефицитом операционного бюджета в 750 млн долл. в следующем году.

Ранее руководители Metro поставили цель ввести в эксплуатацию с АТО линию Red Line осенью этого года, а остальные участки – к декабрю. Тестирование компонентов внедряемой системы идет не по плану: в некоторых циклах испытаний поезда пропускали остановки.

В прошлом месяце регулирующий орган Washington Metrorail Safety Commission, отвечающий за надзор Вашингтонского метрополитена в сфере безопасности, выразил свое беспокойство в связи с возвращением к технологии АТО. Представители ведомства заявили, что эксплуатация метрополитена с автоведением пока не приведена в соответствие с действующими стандартами безопасности, к тому же Metro не получила разрешение на внесение изменений в действующий порядок эксплуатации этой системы общественного транспорта.

Источник: washingtonpost.com, 14.09.2023 (англ. яз.)

Škoda представила решения на основе беспилотных технологий для оптимизации затрат на эксплуатацию подвижного состава

На выставке Trako 2023 (г. Гданьск, Польша) компания Škoda представила свои беспилотные решения в сфере общественного транспорта, позволяющие операторам снизить расходы на ремонт транспортных средств, поврежденных в результате происшествий, а также повысить безопасность эксплуатации. Среди них: система автоведения (АТО) и решение для предупреждения столкновений.

Операторы подвижного состава стремятся снизить энергопотребление, и решение АТО компании Škoda способствует этому, оптимизируя циклы ускорения/торможения. Система автоматизирует управление поездом и обеспечивает повышенную точность следования графику движения, адаптируясь под текущие условия в режиме реального времени. Отмечается, что присутствие человека все еще требуется – правда, только для перехвата управления в случае непредвиденной ситуации.

«Использование умных технологий позволяет снизить энергопотребление до 15%, оптимизируя финансовые затраты. Благодаря улучшению пунктуальности система АТО также повышает качество обслуживания пассажиров (за счет снижения времени ожидания на станции/остановке и случаев непредвиденных задержек). Кроме того, транспорт становится более экологичным и безопасным, а поездки – более плавными», – сказал Иржи Либерда, президент подразделения Škoda Group, занимающегося вопросами цифровизации.

Стоит отметить, что происшествия с повреждениями подвижного состава в результате столкновений происходят не только на самой инфраструктуре, но и в депо. Чтобы снизить число подобных случаев, можно использовать специальное решение для предупреждения столкновений. В нем Škoda использует различные датчики и данные: лидары, оптические камеры, точное позиционирование с применением карт высокого разрешения и т.п. На основе обработанной информации компьютерный алгоритм создает виртуальный путь следования, который анализируется на предмет наличия потенциальных препятствий. В него также закладываются специальные виртуальные «окна» («буферы»), в пределах которых система может выдать раннее предупреждение о потенциальной угрозе – при выходе за пределы данного «окна» автоматически применяется аварийный тормоз. Как следствие, пассажиры избегают травм, транспортный оператор – ремонта подвижного состава, а оператор инфраструктуры – расходов на ликвидацию последствий происшествия.

Škoda предлагает не только революционные решения, но и концепцию, согласно которой беспилотные технологии в будущем займут ключевую роль в общественном транспорте. Один из новых проектов компании основан на используемых на рынке цифровых системах и их объединении в комплексную экосистему умных депо. Расклад простой: совершенствование эффективности эксплуатации и безопасности дают экономию средств, повышают качество обслуживания и способствуют созданию более экологичной городской среды (за счет энергоэффективности).

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Специалисты выявили две группы людей, для которых беспилотные автомобили оказались особенно опасны

В лондонском Королевском колледже специалисты выяснили, что беспилотные автомобили имеют ряд проблем с распознаванием пешеходов. В частности, автопилоты на 20% эффективнее могут распознать взрослого, нежели ребенка. Помимо этого, на 7,5% они лучше идентифицируют человека с белой кожей, чем темнокожего.

Основной причиной, по мнению экспертов, является несбалансированность базы данных, на основе которой обучается искусственный интеллект. Как правило, модель учится на серии фото, в которой преобладают зрелые люди с белым цветом кожи. Это приводит к систематическим искажениям и, как результат, к опасности на дорогах, в особенности при плохой видимости.

По словам соавтора исследований доктора Джи Чжана, если прежде из-за неравноправия люди лишались ряда возможностей в обществе, то теперь это может грозить им травмами и гибелью.

Источник: gismeteo.ru, 03.09.2023

Беспилотные автобусы скоро начнут возить пассажиров в Японии – пока со страхующими водителями

Усилия многих автопроизводителей и компаний технологического сектора сейчас сосредоточены на создании оборудования и программного обеспечения для беспилотных легковых транспортных средств, но использовать соответствующие технологии готовы и правительственные структуры, когда речь идёт об общественном транспорте. В Японии скоро начнутся испытания беспилотных автобусов.

Они, как сообщает Nikkei Asian Review, будут проводиться на трассе в префектуре Ибараки к северу от японской столицы, на участке дороги протяжённостью несколько километров, на которой будет организована выделенная полоса движения, оснащённая специальными датчиками и камерами, которые будут следить за безопасностью. Сперва на маршрут выпустят автобус марки Isuzu, переоборудованный под возможность передвижения без участия водителя, технически прототип будет соответствовать второму уровню автономности по классификации SAE, что подразумевает присутствие за рулём страхующего водителя, но в перспективе

японские власти намереваются развить по всей территории страны сеть автобусных маршрутов, на которых будут работать транспортные средства с четвертым уровнем автономности, который от высшего пятого отличается преимущественно наличием привычных органов управления, на которые может воздействовать человек, но подобное вмешательство в большинстве ситуаций не потребуется.

Власти Японии пока не решили, будут ли автономные автобусы делить полосы дороги, по которым будут передвигаться, с другими типами автоматически управляемых транспортных средств. Заседание Министерства экономики, торговли и промышленности Японии, на котором будут рассмотрены подробности пилотного проекта, состоится завтра, а конкретный план испытаний должен быть утверждён до конца года. Следует отметить, что японские законодатели ещё в апреле приняли поправки к действующим в Японии нормативным актам в сфере безопасности движения, которые допускают при соблюдении определённых условий проводить испытания транспортных средств с четвертым уровнем автономности.

Власти страны рассчитывают за счёт автоматизации наземного общественного транспорта не только разгрузить дороги от индивидуальных машин, но и решить проблему нехватки водителей, от которой страдает отрасль из-за назревающего демографического кризиса. Дефицит кадров наблюдается в сфере не только пассажирских, но и грузовых перевозок.

Источник: php.ru, 14.09.2023

Как стартап Gatik покоряет новые высоты с помощью беспилотных грузовиков

Gatik специализируется на доставке грузов со складов в магазины и почтовые отделения по фиксированным маршрутам – объем этого рынка составляет 250 млрд долл. Компания планирует выйти на положительную рентабельность примерно через три года

Предполагалось, что беспилотные автомобили произведут революцию в транспортной отрасли. Однако сегодня в Сан-Франциско беспилотные такси обвиняют в том, что они загромождают перекрестки и создают проблемы для машин скорой помощи. Многообещающие стартапы по созданию беспилотных грузовиков либо отказываются от своих амбициозных планов, либо вовсе терпят неудачу в начинаниях. Такие гиганты отрасли, как Waymo, принадлежащая Alphabet, и Cruise, поддерживаемая General Motors, привлекли миллиарды долларов на совершенствование искусственного интеллекта (ИИ),

которым оснащены их системы, однако даже они не хотят делиться показателями рентабельности.

И еще есть Gatik. Штаб-квартира компании, название которой переводится с санскрита как «прогрессивный» или «быстрый», расположена в небольшом коммерческом здании в калифорнийском Маунтин-Вью. В отличие от своего более крупного соседа Waymo, который находится неподалеку в кампусе Google X, компания не занимается разработкой беспилотных такси или полуавтономных автомобилей. Вместо этого Gatik сосредоточилась на менее популярной сфере терминальных перевозок, используя автопарк из примерно 50 грузовиков для транспортировки товаров со складов в продуктовые магазины, крупные розничные сети, почтовые отделения и сети быстрого питания. Компания привлекла в общей сложности не менее 115 млн долл. – это менее десятой части средств, которые были инвестированы в Waymo, Cruise и конкурента Amazon по производству беспилотных автомобилей Zoox. По словам гендиректора и соучредителя компании Гаутама Наранга, в этом году выручка должна составить «несколько миллионов». Он планирует получить в течение пяти лет доход в размере до 100 млн долл. благодаря многолетним контрактам с Walmart, Kroger, Pitney Bowes, канадской сетью супермаркетов Loblaws и несколькими другими крупными розничными компаниями. У Наранга есть также четкое представление о том, как скоро компания сможет выйти в плюс.

«Мы добьемся этой цели в конце 2025-го или в начале 2026 года, – говорит он. – Наша главная задача сейчас – развивать компанию в быстром темпе».

Gatik была основана в 2017 году 32-летним Нарангом, его братом и техническим директором Арджуном Нарангом и главным инженером Апекшей Кумават. Компания выбрала радикально иной подход к освоению автономного вождения, поставив перед собой сначала простые задачи: заниматься перевозкой грузов, а не людей, работать на фиксированных городских маршрутах со скоростью не более 50 миль в час (около 80 км/ч), объезжать сложные или опасные перекрестки, избегать пожарных станций и школ. Этот подход уже дал результат. Автопарк компании еженедельно выполняет сотни доставок по Далласу, Форт-Уэрту, Сан-Антонио и Торонто. Сейчас Gatik работает над расширением автопарка, поскольку спрос на услуги превышает количество грузовиков в компании.

По словам Наранга, рынок терминальных перевозок оценивается примерно в 250 млрд долл. Тем не менее эта цифра уступает 800-миллиардному рынку дальних перевозок, на который стремятся выйти такие разработчики беспилотных грузовиков, как Aurora, и еще более крупному рынку такси, который хотят покорить Cruise и Zoox. Однако это означает только то, что

конкуренты просто не обратили на него внимания. Waymo проводила эксперимент по доставке грузов на средние расстояния для UPS в Финиксе, где работает служба беспилотного такси, но дальше этот проект не развивался.

Gatik, бывший участник рейтинга Forbes «50 перспективных компаний в сфере ИИ», все еще является небольшим сервисом для доставки товаров – в его распоряжении около 60 грузовых автомобилей. Однако к 2024 году компания планирует расширить автопарк до 300 беспилотных автомобилей без водителя в салоне, которые будут ежедневно перевозить тысячи грузов в Далласе, Форт-Уэрте, Сан-Антонио и Торонто. В дальнейшем Gatik планирует оказывать свои услуги в новых городах и добавить сотни новых автомобилей в свой автопарк.

«Роботакси, появившиеся в Сан-Франциско и Аризоне благодаря Waymo и Cruise, – это потрясающее достижение с точки зрения технологий, – считает Наранг, уроженец Дели, получивший степень в области робототехники в Университете Карнеги-Меллона. – Станет ли роботакси успешным бизнесом в ближайшем будущем? На мой взгляд, ответ отрицательный».

Однако гендиректор Cruise Кайл Вогт считает иначе. Ранее он поставил задачу достичь к 2025 году годового дохода от услуг роботакси в размере 1 млрд долл. Однако он еще не назвал сроки выхода на рентабельность.

Между тем благодаря продолжающемуся росту электронной коммерции и онлайн-продаж продуктов питания спрос на терминальные перевозки со стороны розничных сетей и супермаркетов растет быстрее, чем заказчики Gatik вроде Pitney Bowes могут найти водителей.

«Существует ограничение некоторых возможностей. В нашем случае – нехватка водителей и фактор непредсказуемости, – говорит Стефани Кэннон, старший вице-президент международной компании по доставке и рассылке почты. – Грузовики Gatik, наоборот, стабильны и надежны по сравнению с нашей ситуацией».

В течение последнего года компания Pitney Bowes использует пять грузовиков Gatik, оснащенных лидарами, камерами и другими датчиками, которые доставляют посылки электронной коммерции в 74 почтовых отделения каждый день в Далласе и Форт-Уэрте. В настоящее время в салоне грузовиков есть водители, однако, по словам представителей Gatik, через год компания откажется от их услуг.

По данным Кэннон, в отличие от Сан-Франциско, в их регионах не было ни аварий, ни проблем с безопасностью. (Представители Далласа не смогли сразу подтвердить наличие каких-либо аварий, жалоб или проблем с движением, связанных с грузовиками Gatik.) Компания Pitney Bowes планирует увеличить количество роботизированных грузовиков, хотя Кэннон

отказалась сообщить подробности. По ее словам, «дела обстоят даже лучше, чем ожидалось».

По словам Наранга, клиенты Gatik платят 200 тыс. долл. в год за один грузовик, а контракты в настоящее время предусматривают трехлетний срок обслуживания. К концу 2023 года компания рассчитывает иметь в своем автопарке более 80 автомобилей, выпущенных в основном японским производителем грузовиков Isuzu.

В отличие от Waymo, Cruise и Zoox, бизнес-модель Gatik является «простой» и не включает в себя выпуск собственных транспортных средств или датчиков. Компания сосредоточена исключительно на совершенствовании ИИ, управляющего грузовиком, интеграции датчиков и вычислительных систем и управлении сервисом для клиентов. Транспортные средства в автопарке также арендуются у компании Ryder, ведущего поставщика услуг по аренде и грузоперевозкам в США.

В конце этого года Gatik планирует привлечь дополнительные средства для обеспечения роста компании. Наранг не стал уточнять, на какую сумму рассчитывает компания. Он также хочет, чтобы Gatik в какой-то момент вышла на биржу, но не раньше, чем компания станет рентабельной.

Основатели Gatik с самого начала решили, что создание полностью автономных автомобилей, на котором сконцентрировались Waymo и Cruise, является более сложной и долгосрочной задачей, чем многие думали пять лет назад. В прошлом году Ford и Volkswagen признали этот факт, закрыв совместное предприятие Argo Ai, специализирующееся на автономных технологиях, после того как инвестировали в него около 3 млрд долл. Uber когда-то тоже стремился превзойти Waymo. Однако компания продала свое подразделение по разработке технологий автономного вождения компании Aurora в конце 2020 года – через несколько месяцев после того, как закрылся стартап Starsky Robotics, который был одним из первых разработчиков автономных грузовиков. У компании Embark, еще одного перспективного разработчика роботизированных грузовиков, в этом году закончились средства. Она сократила большую часть сотрудников и перестала торговаться на американской бирже Nasdaq после того, как Applied Intuition, разработчик программного обеспечения для помощи при вождении, приобрел ее в ходе частной сделки. Компания TuSimple, которая некоторое время лидировала в области роботизированных грузовых автомобилей, также пережила не лучший период. В начале 2022 года в сети появилась видеозапись того, как один из полуавтономных автомобилей компании врезался в ограждение на шоссе. За этим последовали разборки в руководстве и совете директоров, увольнение соучредителя, гендиректора, а также разработчика технологии Сяоди Хоу. Кроме того, начали звучать обвинения в неправомерном обмене

технологиями с одной из китайских компаний. В июне TuSimple заявила, что намерена продать свой бизнес в США.

Даже Waymo, разрабатывавшая беспилотные грузовики для дальних перевозок и собственный сервис «терминальной доставки», поменяла свои планы. В конце июля сопредседатели компании Текедра Мавакана и Дмитрий Долгов заявили, что они отдают приоритет Waymo One, специализирующейся на роботакси, и «отодвигают сроки коммерческих и операционных усилий в области грузоперевозок». Компания уже около пяти лет управляет развивающимся сервисом роботакси в Финиксе, а также проводит испытания в Лос-Анджелесе и планирует вывести свой сервис в Остин и другие города. Однако это медленный процесс, и подразделение Alphabet никогда не делилось информацией о доходах и сроках выхода на рентабельность.

Управление полуавтономными автомобилями на шоссе в сравнении с роботакси в некотором смысле проще, поскольку нет пешеходов или велосипедистов, за которыми нужно следить, гораздо меньше перекрестков, а дороги проще. Тем не менее главная задача состоит в том, чтобы иметь возможность безопасно управлять автомобилем весом 80 000 фунтов на высокой скорости и быть способным противостоять сильному ветру, проливному дождю или неожиданно скользким дорогам – условиям, которые могут быть опасны даже для опытных дальнобойщиков. А в случае с роботакси главными проблемами считаются огромный объем данных, картография, вычислительная мощность и обработка датчиков в режиме реального времени, необходимые для того, чтобы доставить пассажиров в любую точку города так же легко, как это делает обычный водитель.

«В конечном итоге все проблемы, связанные с различными областями применения автономности, будут решены. Существует достаточно доказательств, чтобы мы могли с уверенностью об этом говорить, – считает Наранг. – Однако все еще есть разногласия по поводу сроков и необходимых для этого ресурсов».

Он ожидает, что со временем Gatik начнет также заниматься магистральными перевозками. В настоящее время компания уже проводит некоторые испытания в этой области, но это направление будет развиваться только по мере роста их бизнеса терминальных перевозок.

В начале своей деятельности Gatik не пользовалась таким уважением в индустрии автономных автомобилей, как ее остальные конкуренты, поскольку подход компании выглядел слишком ограниченным и специфичным. На сегодняшний день все изменилось.

«Сейчас мы постоянно слышим, что то, что мы делаем, – логично и практично. Однако раньше, когда мы только основали компанию, отзывы были совсем другими», – признается Наранг. Этот прошлый опыт также подпитывает

его стремление как можно быстрее увеличить выручку и сделать компанию рентабельной: «Это и есть наша тяжелая ноша. Мы хотим доказать всем, что они ошибались в нашем подходе раньше».

Источник: forbes.ru, 15.09.2023

Cruise продемонстрировала беспилотное такси для колясочников

Когда в Калифорнии проводились общественные слушания на тему целесообразности расширения территории обслуживания беспилотными такси, жители Сан-Франциско приветствовали эту идею аргументом об отсутствии у автоматических систем предрассудков против пассажиров с ограниченными возможностями. Чтобы следовать их интересам ещё тщательнее, Cruise разработала специальное роботизированное такси (рис. 2), позволяющее пользоваться им людям в инвалидном кресле.



Рис. 2. Роботакси Cruise с удобствами для пассажиров с ограниченной подвижностью

Ограниченная мобильность этой категории граждан обусловлена не только их физическими особенностями, но и отсутствием удобной инфраструктуры на улицах городов и в зданиях, которые им приходится посещать. Передвижение колясочников на общественном транспорте власти ещё как-то пытаются упростить за счёт соответствующих технических решений, но таксомоторы в силу своей компоновки обычно рассчитаны преимущественно на людей, способных самостоятельно передвигаться на конечностях.

Компания Cruise продемонстрировала прототип роботизированного такси, которое оснащено специальным пандусом для въезда и выезда в салон на инвалидном кресле. Такая версия автоматического таксомотора должна выйти на линию уже в следующем году. Модифицированная версия автоматического челнока Origin оснащена не только выдвигаемым пандусом, но и крепёжными приспособлениями для фиксации инвалидного кресла к полу во время

движения. Кроме того, в салоне предусмотрено дополнительное пространство для манёвра. При создании прототипа учитывалось мнение профильных специалистов.

По данным The Verge, около 25 млн граждан США испытывают проблемы с перемещением за пределами дома в силу своих физических особенностей. Инфраструктура персональных транспортных средств до сих пор плохо учитывала их потребности, но Cruise рассчитывает хотя бы частично облегчить им жизнь за пределами жилища. Конструкция автономного таксомотора Origin изначально разрабатывалась специалистами Cruise по принципу модульности, с учётом потребностей различных категорий пассажиров, включая колясочников. Опыт эксплуатации таких такси позволит совершенствовать их конструкцию с целью повышения удобства для данной категории граждан. Ограниченные испытания нового прототипа начнутся уже в следующем месяце, но на улицы отдельных городов США такие таксомоторы выедут лишь в следующем году после получения всех необходимых согласований.

Источник: 3dnews.ru, 15.09.2023

Пекин позволит населению пользоваться полностью беспилотными такси

С 19 сентября 2023 года в деловом районе Пекина, Ичжуане, китайские власти разрешили местным операторам, в первую очередь Baidu и стартапу Pony.ai, взимать плату за проезд в полностью беспилотных такси. Таким образом, для осуществления перевозок не потребуется наличие водителя-тестировщика.

«У нас очень высокая уверенность. Может быть уже через три года наши беспилотные автомобили будут курсировать по всему Пекину», – заявил вице-президента Pony.ai Нин Чжан. При этом в беседе с мэром Пекина он отметил, что компания планирует расширить зоны тестирования роботакси с целью ускоренной популяризации такого вида транспорта.

Бренд Apollo Go, принадлежащий Baidu, совершил более 3,3 млн поездок с начала 2023 года, добавило агентство. В июне этого года компания также получила разрешение на совершение поездок без водителя в пригороде Шэньчжэня.

Источник: finam.ru, 19.09.2023

Футуристические беспилотные автобусы Aurrigo Auto-Shuttle уже колесят по Европе. Их тестируют в Чехии и Великобритании

Компания Aurrigo, расположенная в Великобритании, представила свой беспилотный автобус Auto-Shuttle (рис. 3), который разработан в рамках инициативы «Живая лаборатория автономных электромобилей», направленной на создание беспилотного общественного транспорта в Европе.



Рис. 3. Беспилотный автобус Aurrigo Auto-Shuttle

Сначала в автоматических шаттлах будет находиться человек-оператор, который возьмет на себя управление в случае возникновения ошибки. Однако вскоре Aurrigo планирует убрать операторов-людей и заменить их удалённым оператором, который физически не находится в автобусе, но всё равно может взять на себя управление, если что-то пойдёт не так. При этом компания надеется научить пассажиров пользоваться автобусом без водителя, одновременно разрабатывая полностью автономную технологию.

«Города сталкиваются с такими проблемами, как сокращение выбросов, повышение безопасности и мобильности велосипедистов и пешеходов, повышение качества жизни граждан. Беспилотные шаттлы или капсулы могут изменить правила игры для городов, поскольку они решают многие из этих проблем», – сказала Бани Анвари, профессор Университетского колледжа Лондона, которая работает с Aurrigo над этим проектом.

Auto-Shuttle использует лазерные дальномеры, а также камеры и программное обеспечение, разработанное Aurrigo. Компания заявляет, что работает над надёжной системой безопасности.

Автобусы Auto-Shuttle теперь курсируют в Праге и Брно, Чехия, а также в Милтон-Кейнсе, Великобритания. В дальнейшем список городов и стран будет расширяться.

«Это первое внедрение Auto-Shuttle в континентальной Европе для Aurrigo, и мы рады работать с такой престижной группой партнёров, чтобы сделать этот важный шаг в развитии автономного общественного транспорта», – сказал Дэвид Кин, генеральный директор Aurrigo.

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

«БАС» и оператор «ЭРА-ГЛОНАСС» договорились о сотрудничестве в сфере беспилотной авиации

На Восточном экономическом форуме заключено соглашение между ООО «Беспилотные авиационные системы» («БАС») и АО «ГЛОНАСС» о сотрудничестве по развитию и интеграции авиабеспилотников в национальное воздушное пространство Российской Федерации. Компании планируют совместно формировать программы развития и реализовывать пилотные проекты для ускорения цифровой трансформации сферы транспорта, включающих внедрение беспилотных технологий при выполнении работ по авиаперевозке грузов, аэрофотосъемке, мониторингу объектов.

Отдельным направлением сотрудничества станет использование действующей инфраструктуры госинформсистемы «ЭРА-ГЛОНАСС» и разрабатываемых АО «ГЛОНАСС» технологий авиационного мониторинга для снятия запретов на использование авиадрионов в регионах, обеспечения автоматизации взаимодействия эксплуатантов беспилотных авиационных систем с операторами аэронавигационного обслуживания, муниципалитетами, органами исполнительной власти Российской Федерации и структурами, вовлеченными в процесс согласования полетов беспилотных летательных аппаратов.

Генеральный директор ООО «БАС» Алексей Варятченко отметил, что развитие инфраструктуры связи и наблюдения является необходимым условием широкого внедрения услуг и сервисов, создаваемых с помощью беспилотных авиационных систем. Кроме того, АО «ГЛОНАСС», как независимый кроссплатформенный игрок с уже имеющейся инфраструктурой, является оптимальным партнером для реализации столь важных для отечественного «беспилотья» проектов.

По словам главы АО «ГЛОНАСС» Алексея Райкевича, использование существующих возможностей госинформсистемы «ЭРА-ГЛОНАСС» первым в России оператором авиабеспилотников с госучастием ускорит развитие отрасли за счет тестирования и вывода на рынок новейших технологий.

«Мы успешно протестировали трекеры российских производителей для мониторинга авиадрионов, достоверные данные о маршрутах которых за счет подключения к «ЭРА-ГЛОНАСС» уже сейчас могут быть доступны контролирующим органам. Такое решение позволит вместо вынужденных запретов в 73 регионах страны открыть небо для беспилотников. Следующим нашим шагом станет выпуск прототипа трекера для спутникового мониторинга авиабеспилотников, что открывает новые возможности их применения

на территориях без покрытия сотовой связи. Технология будет особенно востребована в регионах Дальнего Востока и Арктики», – отметил Алексей Райкевич.

Источник: vedomosti.ru, 11.09.2023

Мишустин заявил, что в России за семь лет вдвое увеличат выпуск беспилотников

Производство в России беспилотных летательных аппаратов планируется увеличить вдвое за семь лет. Об этом сообщил премьер-министр РФ Михаил Мишустин на стратегической сессии о развитии беспилотных авиационных систем.

По словам главы кабинета, количество легких беспилотников «исчисляется десятками тысяч», но в основном они изготавливаются «технологическими энтузиастами».

«Нужно систематизировать и масштабировать производство. За предстоящие семь лет планируем почти вдвое увеличить объем российского рынка тяжелых и средних аппаратов», – сказал председатель правительства.

«В ближайшие годы предстоит выполнить несколько важных для государства задач – от формирования промышленной базы программного обеспечения, инфраструктуры, поддержки спроса на заказ от ведомств, регионов и государственных компаний и до развития, соответственно, научных и технологических компетенций, конструкторской и отечественной инженерной школы», – указал премьер.

По его словам, лидерами по использованию беспилотников в гражданской сфере являются энергетический сектор, строительство, сельское хозяйство, также они применяются для нужд геодезии и картографии. «Постепенно беспилотные технологии апробируются и в смежных отраслях – это автомобильный транспорт, судоходство», – перечислил Мишустин.

«Рассчитываем достичь поставленной цели не только за счет создания инновационной техники, но и, что очень важно, за счет расширения услуг на ее основе, которые востребованы сегодня потребителями», – подчеркнул премьер. Он обратил внимание на то, что использовать беспилотники можно будет в различных сферах: от доставки в удаленные населенные пункты до предупреждения чрезвычайных ситуаций, аварий и в других задачах.

Первый вице-премьер РФ Андрей Белоусов назвал состоявшуюся стратегическую сессию генеральным смотром национального проекта по развитию беспилотных авиационных систем (БАС).

«По сути дела сегодня был генеральный смотр национального проекта, который мы правительство, бизнес, образовательные учреждения, регионы – разрабатывали в течение полугода в соответствии с поручением президента, которое было дано в декабре месяце. Речь идет о запуске новой отрасли, структуризации этой отрасли», – сказал Белоусов.

«Считаю, что у нас все готово, для того чтобы успешно стартовать и, самое главное, успешно реализовать те задачи, которые поставлены президентом Российской Федерации», – подчеркнул он.

Источник: tass.ru, 12.09.2023

В России заявили о дефиците дронов и комплектующих к ним

В России начался дефицит беспилотников из-за ограничений на экспорт дронов и комплектующих из КНР. Об этом заявили крупные производители, их слова приводит «Коммерсантъ»,

Большинство российских производителей запаслись деталями еще до вступления новых правил в силу. По словам гендиректора компании RuDrones Дмитрия Дацыкова, компании вывозили оптом все, что могли: камеры, датчики, контроллеры двигателей, устройства противодействия БВС. Однако запчастей хватит на один-два квартала, и сейчас поставщики пытаются получить разрешения на экспорт. Рассмотрение заявок и оформление документов может занять от шести месяцев до года, при этом лицензия выдается на полгода, пояснили представители рынка.

На текущий момент в России сложился дефицит дронов, используемых в сельском хозяйстве, которые производятся на территории страны в единичных экземплярах. Некоторые модели отсутствуют в продаже или остались в штучном экземпляре, а цены на них выросли до двух раз. Так, DJI Agras T30, комплект которого с четырьмя аккумуляторами летом продавался за 1,8 миллиона рублей, сейчас в комплектации с тремя батареями продается за 2,9 миллиона.

С 1 сентября в Китае действуют ограничения на экспорт гражданских беспилотников дальнего радиуса действия. Они коснулись поставок беспилотников весом от 4 килограммов или максимальной взлетной массой от 7 килограммов с продолжительностью полета более 30 минут, а также отгрузки мощного бортового радиооборудования, инфракрасных камер, тепловизоров, а также модулей лазерной дальнометрии и позиционирования для дронов.

Источник: lenta.ru, 18.09.2023

Утверждены параметры эксперимента по внедрению беспилотников в АПК в 12 регионах

Правительство утвердило параметры эксперимента по внедрению сельскохозяйственной беспилотной авиации в 12 регионах. Соответствующее постановление подписал премьер-министр Михаил Мишустин.

В правительстве рассчитывают, что эксперимент позволит использовать беспилотные авиационные системы для борьбы с вредителями в сельском хозяйстве в рамках особых правовых режимов. В нем примут участие Татарстан, Алтайский и Ставропольский края, Астраханская, Волгоградская, Воронежская, Липецкая, Нижегородская, Новосибирская, Саратовская, Тамбовская и Ульяновская области.

Во время проведения эксперимента на этих территориях будут действовать особые условия регулирования – экспериментальные правовые режимы по эксплуатации беспилотных авиасистем. Это позволит выполнять такие полеты без излишней нормативной нагрузки, сделает работы с агрохимикатами более безопасными для человека и расширит географию их применения.

Как сообщалось, объем госзаказа Минсельхоза на 2024-2026 годы составляет 299 беспилотников на сумму 526 млн рублей, Росрыболовства – 153 единицы на 221,2 млн рублей.

По данным Минсельхоза за 2022 год, в российском АПК используется 229 беспилотных авиационных систем (БАС). Обеспечение АПК беспилотниками входит в программы «Росагролизинга».

Как заявлял в начале августа директор департамента растениеводства, механизации, химизации и защиты растений Минсельхоза Роман Некрасов, ведомство также рассчитывает на использование в отрасли тяжелых беспилотников.

Источник: interfax.ru, 19.09.2023

Дроны с искусственным интеллектом обогнали пилотов-людей в гонке с препятствиями (Швейцария)

БПЛА с искусственным интеллектом (ИИ) победили в гонке с полосой препятствий, в которой участвовали дроны под управлением операторов-людей. Это значит, что в очередной раз машина оказалась точнее и маневреннее человека.

До этого роботизированные системы превосходили людей во многих играх – шахматы, шашки, го, eOthello, StarCraft. Но все это было в цифровом

мире, и до недавнего времени компьютер не одерживал победы в физическом мире. Но все изменилось в ходе исследования, проведенного сотрудниками Цюрихского университета: дроны под управлением компьютера (ИИ) впервые обогнали дроны под управлением пилотов.

Благодаря совершенствованию технологий (более компактные и производительные оптические датчики) управление беспилотниками от первого лица (First Person View – FPV) приобретает все большую популярность, поскольку таким образом дроном становится проще управлять, повышается точность и маневренность.

Технология FPV традиционно применяется в гонках с высокоскоростными дронами, где пилоты демонстрируют свою ловкость в ходе выполнения сложных маневров. И эта сфера показалась исследователям Цюрихского университета интересной: они решили проверить, сможет ли машина здесь превзойти человека. В результате созданное ими устройство Swift сразилось с тремя опытными пилотами-дронами и победило их в 15 из 25 испытаний. Соответствующее исследование опубликовано в журнале *Science Robotics*.

По словам Элии Кауфманн, члена исследовательской группы, «это первый случай, когда робот с искусственным интеллектом победил человека-профессионала в своем деле в реальном физическом мире в сфере спорта, созданного людьми и для людей».

Решение Swift опирается на искусственную нейронную сеть (вид ИИ), которая оптимизирует курс и скорость дрона. ИИ анализирует окружение с помощью бортовых камер в режиме реального времени – в отличие от пилота-человека, которому визуальные данные сначала надо получить, а уже затем потратить силы на их обработку.



Рис. 4. Квадратные пилоны гоночной трассы, через которые должны были пролететь дроны

Гоночная трасса проходила через 7 квадратных пилонов (рис. 4). Цель – пролететь без столкновений за наименьшее количество времени. Помимо победы над пилотами-людьми в более чем дюжине испытаний, дрон Swift показал наилучшее время – правда, всего на полсекунды.

Задача была нелегкой. Согласно опубликованному исследованию, «дроны должны были эксплуатироваться на пике своих возможностей. У каждой ошибки есть цена: любая оплошность могла привести к аварии или к штрафу ко времени». Малейшие просчеты со стороны ИИ или людей «проявляются в снижении результативности. Как следствие, гонки с беспилотниками отлично подходят для испытаний на прочность проектируемых систем управления летательными аппаратами». Исследователи отметили, что когда в курс вносились небольшие изменения, например, в освещение, эффективность Swift падала.

Умные дроны (т.е. с функциями ИИ) в перспективе могут применяться в разных областях: доставка, наблюдение за посевами, осмотр инфраструктуры, оценка причиненного объекту ущерба, поисково-спасательные операции и т.п. Что касается спорта, то дроны используются с большим успехом, снимая панорамные виды спортивных соревнований. Да, пока они не участвуют в гонках или других состязательных видах спорта, но людям уже стоит быть настороже, поскольку вскоре это может стать реальностью.

Источник: techxplore.com, 20.09.2023 (англ. яз.)

Правительство закрепило решение о распределении радиочастот для создания единой инфраструктуры управления гражданскими беспилотниками

Для создания единой инфраструктуры управления гражданскими беспилотниками и контроля за их эксплуатацией распределена отдельная полоса радиочастот в диапазоне 5030–5091 МГц. Решение, принятое Государственной комиссией по радиочастотам (ГКРЧ), теперь зафиксировано постановлением Правительства. Решение направлено на обеспечение радиочастотным ресурсом пользователей беспилотников, что особо актуально для построения единой инфраструктуры.

Новое постановление Правительства приводит действующую Таблицу распределения полос радиочастот в соответствии с решениями, принятыми ГКРЧ.

Гражданские беспилотники активно используются в самых разных отраслях: в энергетике, сельском хозяйстве, строительстве, геологоразведке, картографии. С их помощью также решаются задачи экологического контроля, предупреждения чрезвычайных ситуаций и техногенных аварий.

По поручению Президента Правительство в мае приняло Стратегию развития беспилотной авиации до 2030 года. Разработан и утверждён

соответствующий национальный проект. Он станет основным управленческим механизмом реализации принятой стратегии.

Как уточнили в секретариате первого вице-преьера Андрея Белоусова, в рамках реализации национального проекта планируется создание унифицированной инфраструктуры управления линии связи и контроля, навигации и мониторинга беспилотников. Это необходимое условие полётов беспилотников в едином воздушном пространстве с пилотируемыми воздушными судами. Выделение специализированной частоты радиосвязи – один из первых необходимых шагов по созданию такой инфраструктуры.

Подписанным документом вносятся изменения в постановление Правительства от 18 сентября 2019 года №1203-47.

Источник: comnews.ru, 20.09.2023

В МАИ приступили к испытаниям дрона для сельского хозяйства

Сельское хозяйство становится всё более привлекательной отраслью для IT-специалистов. В агроиндустрии задействуют беспилотные технологии и нейросети. Московский авиационный институт – активный участник этого процесса. Недавно университет приступил к доводочным испытаниям одного из своих беспилотников для отрасли сельского хозяйства – «Агродрона».

В МАИ существуют сразу две перспективные беспилотные авиационные системы для отрасли сельского хозяйства – «Агроскаут» и «Агродрон». Их создали в центре «Беспилотные летательные аппараты» МАИ в рамках стратегического проекта «Аэромобильность». Проект осуществляется в соответствии с моделью развития МАИ в рамках программы «Приоритет-2030».

С помощью системы «Агроскаут» фермеры смогут автоматически обследовать свои поля и оценивать состояние урожая, рассказал начальник отдела проектирования центра «Беспилотные летательные аппараты» МАИ Антон Селин.

– На основе фотографий, сделанных аппаратом, специальная нейросеть, разработанная нашими коллегами из компании «АссистАгро», проводит определение, какие на поле сорняки, в какой стадии развития растения. На основе этого могут быть выданы требования к обработке поля, – отметил Антон Селин.

В свою очередь, «Агродрон» проводит обработку поля. Беспилотник в нужных пропорциях распыляет защитные средства – пестициды, гербициды и фунгициды. Таким же способом можно с высокой точностью вносить

удобрения и прикормки. В отличие от других аппаратов «Агродрон» является командным игроком.

– Несколько аппаратов параллельно обрабатывают поле. Специальная программа им строит полётное задание таким образом, чтобы они обрабатывали поле наиболее эффективно, по наиболее эффективным маршрутам. Если один «Агродрон» по какой-то причине не обработает свой участок, то другой дрон автоматически за него проделает работу, – отметил Антон Селин.

Доля иностранных комплектующих в «Агродроне» минимальна. Часть деталей инженеры напечатали в университете на 3D-принтере. Вместе с полезной нагрузкой «дрон-гигант» весит 70 кг. Ёмкость его сменного бака составляет 30 литров, которые беспилотник распыляет за 15 минут полёта.

Первый опытный образец собран, разработано программное обеспечение для наземного пункта управления, которое выполняет построение и оптимизацию маршрутов дронов. На текущем этапе проводятся натурные испытания беспилотной авиационной системы.

Источник: mai.ru, 22.09.2023

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Американский ракетный дрон LongShot готов к летным испытаниям

Управление перспективных исследовательских проектов Министерства Обороны США DARPA совместно с компанией General Atomics с 2020 года разрабатывают новую концепцию применения БПЛА. Программа получила название LongShot (рис. 5).



Рис. 5. Компьютерное изображение (рендер) дрона LongShot

В рамках нее планируется создание ударного беспилотника LongShot, который будет запускаться с носителя – истребителя или бомбардировщика, при этом сам дрон будет носителем средств поражения. Достигнув района

выполнения задачи, беспилотник будет поражать выявленные цели. Пока речь идет только о воздушных целях, однако нет сомнения, что со временем он сможет уничтожать и наземные объекты.

Очень важно, что в доставке LongShot будут задействованы устаревшие истребители 4-го поколения, которые таким образом вместо утилизации станут участниками войн XXI века. Начало летных испытаний намечено на 2024 год. Их цель – оценка основных характеристик управляемости БПЛА.

Источник: techcult.ru, 19.09.2023

Китайские военные показали ударный дрон KVD002

Во время выставки вертолетов в городе Тяньцзинь представители Народно-освободительной армии Китая (НОАК) показали разведывательно-ударный беспилотник KVD002 (рис. 6), оснащенный ракетами.



Рис. 6. БПЛА KVD002

По информации СМИ, KVD002 станет первой китайской моделью универсального беспилотника, который может служить как для целей разведки, так и для нанесения удара по противнику и его объектам.

Под крыльями у дрона – две ракеты AR-1 класса «воздух – земля». Технические характеристики KVD002 засекречены.

Источник: naked-science.ru, 19.09.2023

ОБЗОР САЙТОВ КОМПАНИЙ, ПРОИЗВОДЯЩИХ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ПОЕЗДОВ

Alstom: «Принципы безопасной эксплуатации беспилотных транспортных средств уже есть. И мы делаем их реальностью»

Железнодорожный транспорт регулярно оказывается самым безопасным способом передвижения по суше, значительно опережая автомобили и другие виды общественного транспорта по этому показателю. Поэтому кажется вполне естественным, что компания Alstom, производитель подвижного состава и других компонентов в сфере железнодорожного транспорта, разработала первое в мире решение для беспилотных транспортных средств (автомобилей), сертифицированное по самым высоким стандартам безопасности SIL4 (уровень полноты безопасности). Значительно снижая риски, связанные с проездом транспортного средства на красный свет (на практике SIL4 означает вероятность происшествия один к миллиарду), новая система Alstom Traffic Light System (TLS) позволит легче внедрять различные продукты, связанные с беспилотным общественным транспортом. Эта технология обеспечит уверенность в безопасности беспилотных технологий и местным властям (операторам общественного транспорта), и пассажирам (пользователям общественного транспорта).

Министерство транспорта США (DOT) ясно дает понять: «Вы или ваши близкие с большей вероятностью пострадаете из-за аварии, связанной с проездом на красный свет, чем из-за любого другого типа происшествия». И не только как водитель, но и как пассажир, пешеход или другой участник дорожного движения. Это серьезная проблема, которая затормозила внедрение беспилотных транспортных средств, особенно – на общественном транспорте, где как власти, так и общество, не могут себе позволить какие-либо риски. Как отмечает DOT в своих информационных кампаниях: «Если вы проезжаете на красный свет, то вы ставите на кон больше, чем можете позволить себе потерять».

До сих пор производители беспилотных транспортных средств, как правило, полагались на искусственный интеллект (ИИ) и камеры для распознавания цветов светофора. Но есть очевидные проблемы: что произойдет, если камеру закроет туман, пыль или в ее поле зрения попадет другой объект аналогичного цвета, сбив алгоритм с толку? В таких условиях безопасность на 100% невозможна.

Напротив, решение Alstom TLS взаимодействует с системой регулирования движения, светофорами и городской инфраструктурой, на выходе получая комплексные консолидированные данные, на основе

которых можно принимать взвешенные решения и повышать эффективность и безопасность всего дорожного движения. TLS не только собирает данные, но и передает их в цикле обратной связи – например, беспилотным автомобилям. Кроме того, осуществляется проверка передаваемых данных, как и самой TLS, так и принимающей стороной – так называемый подход «два из двух», обеспечивающий идентичность и отсутствие погрешностей пакетов данных с обеих сторон.

«Это имеет большое значение. Принципы безопасной эксплуатации беспилотных транспортных средств уже есть. И мы делаем их реальностью через внедрение недостающего звена: уверенности в том, что беспилотник никогда не проедет на красный свет. Для автобуса с пассажирами внутри это один из наиболее худших сценариев», – заявил Ксавье Тухас, директор подразделения Alstom Turnkey Innovation Solution (инновационные решения, создаваемые «под ключ»).

Данное решение сертифицировано по стандарту безопасности уровня SIL4, фактически это гарантирует высочайшую безопасность эксплуатации. Другими словами, это позволяет транспортному средству ездить без водителя – подобно технологии автоведения (ATO) в метро (области, в которой Alstom работает минимум 25 лет).

И хотя высочайший уровень безопасности и является визитной карточкой решения, TLS полагается и на другие преимущества, такие как улучшение качества поездки за счет более плавного торможения и возможности движения с большей скоростью. Да, технология разработана специально для автобусов, но в будущем она может применяться и в других ситуациях, например, на железнодорожных переездах.

Источник: alstom.com, 08.09.2023 (англ. яз.)