

Справка по оценке развития технологий и нормативного регулирования в части, касающейся интеллектуальных транспортных систем и высокоавтоматизированного транспорта в России и в зарубежных странах

Общая информация

ФАУ «РОСДОРНИИ» регулярно на основе проводит поиск и анализ открытых и платных источников по тематике развития технологий и нормативного регулирования, касающийся интеллектуальных транспортных систем и высокоавтоматизированного транспорта, и подготавливает соответствующую информационно-аналитическую справку.

Анализ отечественного и зарубежного опыта включает в себя сведения о практике внедрения и совершенствования инновационных технологий за октябрь 2021 года, реализуемой государствами и частными компаниями, занятыми в данной отрасли, а также научно-исследовательскими организациями. Обзор технологических и технических инноваций, условий применения высокоавтоматизированных транспортных средств, законодательных барьеров, а также мероприятий и программ поддержки развития рынка и разработки технологий проводился по следующим разделам:

- ИТС, ВАТС: коммуникации и связь;
- Электромобили и сети электрозарядных станций;
- ИТС: технологические решения;
- ИТС, ВАТС: испытательные полигоны, сертификация оборудования и технологий;
- ИТС и «Умный город»;
- ИТС, ВАТС: нормативно-правовое и нормативно-техническое регулирование;
- ИТС, ВАТС: практика внедрения на автомобильных дорогах общего пользования;
- Кибербезопасность ИТС, ВАТС.

ИТС, ВАТС: коммуникации и связь

Российская Федерация

Компания Tele2 установила 100 дополнительных базовых станций вдоль трассы М-11 «Нева», соединяющей Санкт-Петербург с Москвой. Новое оборудование позволило закрыть зоны неуверенного приема и обеспечить связь на протяжении всех 669 км дороги. Проект реализован на объектах инфраструктурного оператора «Сервис-Телеком». При этом сеть Tele2 построена на оборудовании 5G Ready. Технология позволит в дальнейшем оперативно развернуть покрытие в стандарте пятого поколения. Инфраструктура оператора также станет основой для обеспечения безопасной работы беспилотного транспорта¹.

Исследовательская компания YouGov провела международное исследование того, как потребители воспринимают мобильные сети пятого поколения 5G. Было

¹ https://www.cnews.ru/news/line/2021-10-21_tele2_obespechila_m11_svyazyu

опрошено в общей сложности 18,8 тыс. потребителей в 17 странах мира. Выяснилось, что активнее всего новую технологию принимают в развивающихся странах, а потребители из развитых стран настроены к ней весьма настороженно².

Российская Федерация до конца года планирует разместить на территории Китая несколько станций системы дифференциальной коррекции и мониторинга, а в ответ Китай разместит наземные станции BeiDou на территории России³.

Специалисты Центра НТИ «Квантовые коммуникации» НИТУ «МИСиС», Московского физико-технического института и Российского квантового центра предложили уникальную архитектуру квантовой сети, которая позволяет значительно сократить финансовые затраты на её развёртывание и последующее обслуживание. Суть метода заключается в использовании оптических переключателей и уменьшении количества устройств квантового распределения ключей, что позволит уменьшить стоимость квантовой сети на 28 %⁴.

Вице-премьер Правительства Российской Федерации Дмитрий Чернышенко сообщили, что к 2024 году планируется обеспечить покрытие 80% автомобильных дорог федерального значения высокоскоростной связью LTE⁵.

Зарубежные страны

Сегодня отчётливо наблюдается глобальное развитие технологии обмена данными между транспортными средствами, элементами дорожной инфраструктуры и другими участниками движения C-V2X, которая объединяют автомобильную и сотовую отрасли, чтобы обеспечить внедрение подключенных автомобилей. Однако по-прежнему необходимо дальнейшее развитие экосистемы, стандартизация и повсеместное покрытие сотовой связью с высокой пропускной способностью. В США было завершено распределение спектра для C-V2X и OEM-производители готовы поддержать эту технологию. В Европе, однако, регулирование всё ещё находится в стадии разработки, и некоторые отрасли промышленности до сих пор поддерживают выделенную связь малого радиуса действия DSRC, на смену которой в США приходит C-V2X. В Китае принято техническое решение о развёртывании C-V2X, и правительство поддерживает тестирование пилотных проектов инфраструктуры⁶.

Компания Geely собирается наладить выпуск спутников связи для низкоорбитальной группировки, которая будет использоваться для обслуживания подключенных к сети транспортных средств марки⁷.

Электромобили и электростанции

Российская Федерация

Государственная корпорация Ростех сообщает о том, что входящий в её состав «Концерн Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ) примет участие в пилотном

2 <https://www.iksmedia.ru/news/5856557-Rasprostraneniyu-5G-meshaet-nizkaya.html>

3 <http://vestnik-glonass.ru/news/tech/rossiya-planiruet-rasshirit-zarubezhnyuyu-set-stantsiy-glonass/>

4 <https://www.ixbt.com/news/2021/10/21/v-rossii-razrabotana-unikalnaja-arhitektura-kvantovoj-seti-pozvoljajushajana-28-snizit-stoimost-ejo-razvertyvanija-i.html>

5 https://www.securitymedia.ru/news_one_13946.html

6 <https://www.quectel.com/c-v2x-drives-new-standards-for-connected-car-experiences>

7 <https://asia.nikkei.com/Business/Aerospace-Defense/China-s-Geely-builds-satellites-to-guide-autonomous-vehicles>

проекте по запуску электрического такси в России. КРЭТ будет поставлять быстрые и стандартные зарядные станции: их мощность составит 50 и 22 кВт соответственно. Для взаимодействия с ними будет выпущено специальное приложение. Оно позволит осуществлять мониторинг работы станций, а также позволит водителям дистанционно забронировать установку, определить оптимальное время и место для зарядки автомобиля⁸.

По оценкам специалистов PwC, рынок легковых электромобилей России в среднем будет увеличиваться в 1,5 раза за год и к 2030 году отечественный парк авто на электрической тяге составит 630 тыс. машин⁹.

Зарубежные страны

На фоне увеличившегося числа инцидентов с электромобилями, включая самовозгорания и отказы тормозных систем Министерство промышленности и информационных технологий Китая выпустило проект руководства за транспортом на новых источниках энергии. В рамках предложенных изменений автопроизводителям придётся организовать круглосуточную систему реагирования на инциденты¹⁰.

Генеральный менеджер компании по направлению электромобилей Даррен Палмер заявил, что в Ford появятся специалисты, которые будут заниматься проверкой и обслуживанием зарядных станций по мере поступления сигналов от электромобилей или из сообщений пользователей в социальных сетях¹¹.

Компания ABB разработала самую быструю зарядную станцию для электромобилей. Модульная установка Terra 360 мощностью до 360 кВт способна заряжать сразу до четырёх электромобилей. Зарядные станции Terra 360 станут доступны в Европе к концу текущего года. В США, Латинской Америке, а также в странах Азиатско-Тихоокеанского региона их развёртывание начнётся в следующем году¹².

В Нью-Йорке подсчитали, что для реализации плана по отказу от продаж новых легковых машин и коммерческого транспорта на ДВС к 2035 году на развитие сети зарядных станций придётся потратить \$500 млрд. Сейчас в Нью-Йорке не более 1580 зарядных станций при наличии не менее миллиона автомобилей, которые не имеют выделенного места для парковки, предусматривающего возможность подзарядки тяговой батареи. В Лондоне, например, до 76 % примерно десятиmillionного автопарка ночью припаркован на улицах вдоль тротуаров. По всей Великобритании этот показатель достигает в среднем 40 %. Столько же американцев не имеют собственного дома с гаражом, где можно было бы зарядить автомобиль. Выходом может стать организация зарядных устройств средней мощности, скрываемых в колоннах, утопленных в тротуар или расположенных внутри столбов уличного освещения¹³.

8 <https://rostec.ru/news/kret-primet-uchastie-v-pilotnom-proekte-po-zapusku-elektrotaksi/>

9 <https://www.rbc.ru/business/21/10/2021/6171005c9a79479c138cd527>

10 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-10-20/new-energy-cars-to-come-under-tougher-safety-scrutiny-in-china>

11 <https://satellitetvforum.info/-f347/-t6487-s360.html>

12 <https://new.abb.com/news/ru/detail/83005/abb-vypustila-samuiu-bystruiu-v-mirie-zariadnuiu-stantsiiu-dlia-elektromobiliei>

13 <https://www.reuters.com/technology/rocking-down-electric-avenue-good-luck-charging-your-car-2021-10-13/>

Британская компания Johnson Matthey с помощью немецкого производителя аккумуляторов EAS Batteries разработала цилиндрический литиевый элемент с катодом нового типа. В основе батареи лежит фирменная технология JM eLNO, которая обещает лучшие рабочие характеристики литиевых аккумуляторов, включая большую ёмкость и большие токи. Впервые новые аккумуляторы будут установлены на гоночный автомобиль Формулы Е, а с 2024 года пойдут в серию¹⁴.

ИТС: технологические решения

Российская Федерация

Со-руководитель рабочей группы НТИ «Автонет» Александр Гурко в рамках международного форума «Автонет-2021» рассказал, что в этом году был отработан механизм обмена данными между платформами: центральной платформой «Автодата», платформами «умная дорога», «умный автомобиль». Созданы макеты конечных сервисов для отработки информационного взаимодействия. И уже начаты работы по созданию платформ и выведению на рынок соответствующих услуг¹⁵.

АО «Петербургский тракторный завод» и компания Cognitive Pilot подписали соглашение о коммерческом производстве и продвижении на отечественном и зарубежных рынках обновлённого трактора «Кировец К-7М» с системой беспилотного движения Cognitive Agro Pilot¹⁶.

Зарубежные страны

Компания General Motors представила систему вождения Ultra Cruise, которая будет использовать комбинацию камер, радаров и интегрированный LiDAR за лобовым стеклом для обеспечения избыточности в критических областях и, таким образом, обнаружения и прогнозирования манёвров вождения в более сложных сценариях¹⁷.

В Великобритании представлена программа Digital Roads 2025. Программа предусматривает разработку виртуальной двойника дорожной сети. Виртуальный двойник разрабатывается в сотрудничестве с Исследовательским и инновационным центром Великобритании, Советом по исследованиям в области инженерных и физических наук, программой EU MSCA COFUND, строительной и инженерной компанией Costain и Кембриджским университетом. Он будет включать в себя чертежи и статические модели, заменённые цифровыми версиями, которые могут определить, когда требуется техническое обслуживание дороги¹⁸.

Porsche на испытательном полигоне в Вайсахе на юго-западе Германии использует свои электромобили Таусан для тестирования технологий обмена

14 <https://newatlas.com/automotive/johnson-matthey-elno-battery-cathode-race-car/>

15 <http://vestnik-ghonass.ru/news/avtonet/v-blizhayshee-vremya-na-rynok-budut-vyvedeny-pervye-servisy-platformy-avtodata/>

16 <https://cognitivepilot.com/breaking-news/peterburgskij-zavod-zapuskaet-serijnoe-proizvodstvo-bespilotnoj-tehniki/>

17 <https://www.tu-auto.com/weekly-brief-unregulated-driverless-cars-about-to-happen-in-us/>

18 <https://envirotecmagazine.com/2021/09/02/vision-set-out-for-digital-revolution-that-will-fundamentally-change-uk-motorways/>

данными между авто, которые построены на основе интегрированного в транспортные средства 5G-оборудования совместно с оператором связи Vodafone¹⁹.

General Motors в сотрудничестве с оператором связи AT&T разрабатывает сервисы на основе технологии 5G. В настоящее время некоторые модели авто GM поддерживают технологии обновления цифровых карт и информационно-развлекательных систем, а также информирования о ситуации на дорогах через сети 4G/LTE в рамках услуги GM OnStar. Переход на использование 5G-сетей позволит ускорить уже поддерживаемые услуги и интегрировать новые опции²⁰.

Компания Toyota организовала совместное предприятие с японским оператором Nippon Telegraph & Telephone Corp. для разработки технологий, ориентированных на использование в подключённых транспортных средствах компании. Toyota разрабатывает несколько приложений на основе 5G, в том числе для доставки обновлений программного обеспечения, удалённого мониторинга состояния транспортных средств, удалённого управления транспортным средством и др²¹.

Компания Outisght выпустила программную платформу Augmented LiDAR Vox. Программное обеспечение позволяет разработчикам, интеграторам и владельцам интеллектуальной дорожной инфраструктуры получать с лидаров любых производителей данные о параметрах транспортных и пешеходных потоках²².

Компания Geotab выпустила новую платформу транспортной аналитики Altitude. Платформа представляет собой единое интегрированное решение для сбора данных о параметрах транспортных потоков, для анализа данных и построения математических моделей, устраняющее необходимость выполнять указанные работы в рамках разных контрактов²³.

Консорциум ITS Equant успешно завершил заводские приемочные испытания программного обеспечения, придорожных блоков Valerann на солнечных батареях и камеры, предоставленные компанией Excelebrate. Система успешно обработала данные, собранные с дороги, и передала их через спутниковое соединение с облачным механизмом Real Time Fusion Engine, тем самым обеспечив обнаружение дорожных инцидентов и отслеживание транспортных средств, в том числе фиксирование медленно движущихся и остановленных автомобилей, и фактов превышения скорости²⁴.

19 https://www.wsj.com/articles/car-companies-porsche-gm-toyota-big-5g-plans-11633712269?mod=Searchresults_pos1&page=1

20 https://www.wsj.com/articles/car-companies-porsche-gm-toyota-big-5g-plans-11633712269?mod=Searchresults_pos1&page=1

21 https://www.wsj.com/articles/car-companies-porsche-gm-toyota-big-5g-plans-11633712269?mod=Searchresults_pos1&page=1

22 <https://www.trafficechnologytoday.com/news/event-news/its-world-congress-2021-outsight-introduces-lidar-pre-processing-software-engine-for-its-applications.html>

23 <https://www.trafficechnologytoday.com/news/data/geotab-its-launches-new-transportation-analytics-platform-in-us-and-canada.html>

24 <https://www.trafficechnologytoday.com/news/its-equant-consortium-completes-successful-satellite-connectivity-traffic-management-test.html>

ИТС, ВАТС: испытательные полигоны, сертификация оборудования и технологий

Российская Федерация

Заместитель председателя Правительства России Дмитрий Чернышенко рассказал о масштабировании Национального киберполигона. С 2021 г. киберполигон будет расширяться за счет интеграции частных коммерческих киберполигонов в единую национальную инфраструктуру. Первым участником инициативы стал Центр НТИ МЭИ, чей киберполигон ориентирован на отработку навыков противодействия кибератакам в энергетической отрасли. Список компаний, присоединившихся к киберполигону, будет пополняться на протяжении всего периода реализации национальной программы²⁵.

Зарубежные страны

В рамках нового проекта по развитию технологий мобильности в Австралии, в университете Дикин будет создана платформа для симуляции движения высокоавтоматизированных транспортных средств для поддержки проведения научных исследований в области технологий беспилотной мобильности²⁶.

Компании NI и S.E.A. объявили, что стендовый тестер SEA-NI V2X и анализатор SEA-NI V2X прошли сертификацию OmniAir Qualified Test Equipment. Эти продукты являются первым модульным решением для стендовых испытаний мобильной связи C-V2X и первым комбинированным сниффером C-V2X и DSRC²⁷.

ИТС и «Умный город»

Российская Федерация

Компания Русатом Инфраструктурные решения представила единую информационную экосистему взаимодействия городских сообществ, предпринимателей и муниципалитета для управления изменениями и развитием территории. В состав входят системы городского управления, городской инфраструктуры и ЖКХ, безопасности, социально-культурной сферы, общественного транспорта и поддержки бизнеса²⁸.

Зарубежные страны

Компания T.net возглавила технический проекта Таормина-Сити по внедрению технологий «умного» города, сфокусированных на обеспечение мобильности граждан за счет технологии связи V2X и автоматизацию систем освещения автомобильных дорог. В качестве интеллектуальной дорожной инфраструктуры на дорогах будет установлена сеть датчиков, использующих беспроводную сеть с частотой 5 ГГц²⁹.

25 https://www.cnews.ru/news/line/2021-10-15_natsionalnyj_kiberpoligon

26 <https://www.traffictoday.com/news/planning/deakin-university-chooses-ansible-motion-for-next-generation-motion-simulator-platform.html>

27 <https://www.traffictoday.com/news/connected-vehicles-infrastructure/ni-and-s-e-a-earn-omni-air-qualified-test-equipment-status-for-c-v2x-devices.html>

28 <https://www.iksmmedia.ru/news/5856066-Nebolshie-goroda-tozhe-poumneyut.html>

29 <https://www.smartcitiesworld.net/news/italian-tourist-destination-to-become-smart-city-prototype-6915>

ИТС, ВАТС: нормативно-правовое и нормативно-техническое регулирование

Российская Федерация

Представитель рабочей группы «Автонет» Национальной технологической инициативы Вероника Коршикова сообщила, что высокоавтоматизированные автомобили при движении по дорогам общего пользования должны будут иметь на опознавательный знак «А» — «Автономное вождение». Для обеспечения безопасности при выпуске таких автомобилей на дороги общего пользования в 2025 году планируется добавить новый запрещающий знак «Въезд беспилотникам запрещен», который ограничит движение беспилотных автомобилей в определенных местах»³⁰.

Технический комитет по стандартизации «Искусственный интеллект» (ТК-164) вынес на публичное обсуждение первую редакцию стандарта «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Структура управления процессами аналитики больших данных»³¹.

МТУСИ, отраслевой университет в сфере ИТ, программирования, телекоммуникаций, информационной безопасности, в сотрудничестве с компанией Huawei, мировым поставщиком интеллектуальных устройств и инфраструктурных решений в области ИКТ-решений, запустили совместную учебную программу «Eurasia 5G Trainings»³².

Компания Simetra подписала трехстороннее соглашение об открытии лаборатории интеллектуальных транспортных систем в Казанском национальном исследовательском техническом университете имени А. Н. Туполева для подготовки специалистов и сотрудничества в области фундаментальных и прикладных исследований с последующим внедрением инновационных достижений в производственный процесс³³.

Законопроект о единой системе обеспечения общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды жизнедеятельности «Безопасный город» разработан МЧС и представлен для общественного обсуждения³⁴.

На сайте Технического комитета по стандартизации №164 «Искусственный интеллект» (ТК 164) опубликованы первые редакции проектов национальных стандартов в области использования искусственного интеллекта на транспорте:

- Системы искусственного интеллекта на автомобильном транспорте. Термины и определения
- Системы искусственного интеллекта на автомобильном транспорте. Варианты использования и состав функциональных подсистем искусственного интеллекта
- Системы искусственного интеллекта на автомобильном транспорте. Системы управления движением транспортным средством. Требования к испытанию алгоритмов обнаружения и распознавания препятствий

30 <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/614a908c9a79473516fba041>

31 https://www.cnews.ru/news/top/2021-10-05_v_rossii_napisan_natsionalnyj

32 https://www.cnews.ru/news/line/2021-09-29_mtusi_i_huawei_zapustili_uchebnuyu

33 https://www.cnews.ru/news/line/2021-09-24_v_kazanskom_natsionalnom

34 <https://regulation.gov.ru/projects#npa=121290>

– Системы искусственного интеллекта на автомобильном транспорте. Системы управления движением транспортным средством. Требования к испытанию алгоритмов низкоуровневого слияния данных

– Системы искусственного интеллекта на автомобильном транспорте. Системы управления движением транспортным средством. Требования к испытанию алгоритмов обнаружения и реконструкции структуры перекрестков

– Системы искусственного интеллекта на автомобильном транспорте. Системы управления движением транспортным средством. Требования к испытанию алгоритмов прогнозирования поведения участников дорожного движения

– Системы искусственного интеллекта на автомобильном транспорте. Системы управления движением транспортным средством. Требования к испытанию алгоритмов обнаружения и распознавания дорожных знаков

– Системы искусственного интеллекта на автомобильном транспорте. Системы управления движением транспортным средством. Требования к испытанию алгоритмов контроля обочины и полосы движения³⁵.

Зарубежные страны

Министерство земель, инфраструктуры и транспорта Южной Кореи поделилось планами запустить массовые беспилотные аэротакси к 2035 году, до этого в течение 10 лет будут реализовываться тестовые проекты с пилотируемыми вариантами. После 2025 года в каждое такси будет садиться «менеджер по безопасности», с 2030 года начнётся тестирование с удалённым управлением, а полностью автономные полёты начнутся только в 2035 году³⁶.

ИТС, ВАТС: практика внедрения на автомобильных дорогах общего пользования

Российская Федерация

Почта России первой из почтово-логистических компаний начала доставлять посылки с помощью беспилотных роботов-доставщиков Яндекса. Проект реализован при поддержке Фонда «Сколково». На первом этапе 36 роверов будут осуществлять доставку из 27 отделений в Москве. Воспользоваться услугой можно будет через приложение Почты на Android, на старте стоимость составит 1 рубль³⁷.

Со-руководитель рабочей группы НТИ «Автонет» Александр Гурко в рамках международного форума «Автонет-2021» представил способы устранения барьеров перед внедрением беспилотных логистических коридоров:

- необходимо обеспечить господдержку разработок отечественных компаний по производству беспилотных транспортных средств;
- необходимо издать постановление Правительства РФ о реализации на территории беспилотного логистического коридора для его участников

35 <https://www.tc164.ru/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8>

36 <https://cursorinfo.co.il/auto/v-yuzhnoj-koree-uzhe-v-blizhajshie-gody-poyavitsya-bespilotnoe-vozdushnoe-taksi/>

37 <https://www.iksmedia.ru/news/5858480-Pochta-Rossii-zapustila-dostavku.html>

- экспериментального правового режима;
- необходимо утвердить требования к беспилотным транспортным средствам в части обеспечения безопасности дорожного движения и взаимодействия с инфраструктурой;
 - необходимо предусмотреть масштабирование проекта на другие трассы. Обеспечить гармонизацию с технологиями, применяемыми в проекте-маяке проектируемых при строительстве новых и модернизации существующих дорог технических решений³⁸.

В рамках VII Международного форума «Инновационные технологии и интеллектуальные транспортные системы в дорожном строительстве» подписан меморандум о запуске пилотного проекта по созданию интеллектуальной дорожной инфраструктуры для подключенных автомобилей на Центральной кольцевой автомобильной дороге А-113. В настоящее время проект находится в проработке, до конца текущего года будут определены направления сотрудничества и сроки проведения эксперимента³⁹.

Московские лаборатории Smart Driving Labs и AzurDrive запустили парк из более чем 500 подключенных автомобилей, объединенных единой цифровой инфраструктурой. Парк автомобилей станет частью программы интеллектуального лизинга в России. Интеллектуальная система лизинга от AzurDrive интегрирована с платформой подключенных автомобилей SDL, которая позволяет удаленно диагностировать техническое состояние автомобилей, оценивать безопасность вождения, отслеживать местонахождение транспортных средств, а также их въезд и выезд из определенных геозон⁴⁰.

Зарубежные страны

Американская автомобильная ассоциация выявила заметное снижение эффективности работы во время дождя двух наиболее распространённых типов систем помощи водителю — экстренного торможения перед препятствием и удержания в полосе движения. Испытания с имитацией дождя увеличили вероятность столкновения со стоящим по ходу движения автомобилем на 17 % при движении со скоростью до 40 км/ч, а на скорости 56 км/ч вероятность столкновения выросла на 33 %. Оснащённые системой удержания в полосе автомобили в рамках эксперимента даже в ясную сухую погоду демонстрировали склонность к пересечению линий разметки в 37 % случаев, а во время дождя показатель вырос до 69 %⁴¹.

Компании Waymo и Cruise получили разрешение на перевозку пассажиров высокоавтоматизированными транспортными средствами в Калифорнии. Компании Cruise разрешено осуществлять пассажирские перевозки в избранных районах Сан-Франциско с десяти вечера до шести утра при скорости передвижения не более 48

38 <http://vestnik-glonass.ru/news/avtonet/avtonet-dorozhnaya-infrastruktura-poka-ne-gotova-k-vnedreniyu-bespilotnykh-avto/>

39 <http://vestnik-glonass.ru/news/avtonet/v-podmoskove-zapustyat-pilotnyy-proekt-po-sozdaniyu-umnoy-dorozhnoy-infrastruktury/>

40 <https://www.smartcitiesworld.net/news/russia-establishes-digital-infrastructure-for-smart-leasing-6970>

41 <https://www.reuters.com/technology/rain-impairs-performance-driver-assistance-technology-aaa-study-2021-10-14/>

км/ч без оператора за рулем. Наличие водителей за рулём ВАС Waymo позволит им передвигаться со скоростью до 104 км/ч, но территория эксплуатации ВАС также ограничится некоторыми районами Сан-Франциско и Сан-Матео⁴².

Компания Tesla начала приглашать к участию в бета-тестировании новой версии системы Full Self Driving более широкий круг автовладельцев для тестирования функции беспилотного режима в городских условиях. При этом водитель транспортного средства всё ещё должен держать руки на руле и быть готовым взять управление в любом момент⁴³.

23 октября в американском городе Индианаполис пройдут гонки Indy Autonomous Challenge, в которых примут участие 10 команд из 21 университета. В рамках этого мероприятия с призовым фондом в \$1 млн на автодроме

Indianapolis Motor Speedway будут соревноваться высокоавтоматизированные автомобили, работающие на базе программного обеспечения с открытым исходным кодом⁴⁴.

В Великобритании запущен пилотный проект по перевозке пассажиров электрическим высокоавтоматизированным шатлом на дорогах общего пользования в целях определения подходов к интеграции ВАС в транспортную сеть города⁴⁵.

В районе Лондона Харингей установили 101 модернизированного уличного устройства для бесконтактной оплаты парковки и отображения информации с использованием технологии Flowbird⁴⁶.

Компания Cleantech на автобанах А5 в Германии внедрила систему мониторинга экологических параметров и метеоусловий. Система собирает данные вредных выбросов и о погоде: атмосферное давление, температура, влажность, скорость и направление ветра. Собранные данные доступны на панели управления в центре управления движением и используются для корректировки сценариев управления транспортом⁴⁷.

Компания Vaisala совместно с оператором дороги TomTom Hazard Warnings внедрила систему предупреждения водителей и подключенных транспортных средств о дорожных инцидентах, влияющих на безопасность дорожного движения⁴⁸.

Компания Western Systems установит 188 придорожных блоков Yunex Traffic и программное обеспечение на ключевых автомагистралях и перекрестках в Калифорнии. Придорожные блоки будут обеспечивать беспроводную связь от интеллектуальной дорожной инфраструктуры к бортовым блокам транспортных средств и к центру управления дорожным движением⁴⁹.

42 <https://www.reuters.com/technology/gms-cruise-gets-permit-give-driverless-rides-passengers-san-francisco-2021-09-30/>

43 <https://www.cnbc.com/2021/09/25/tesla-drivers-can-request-fsd-beta-with-a-button-press-despite-safety-concerns.html>

44 <https://www.zdnet.com/article/autonomous-race-cars-to-battle-at-indy-speedway/>

45 <https://www.intelligenttransport.com/transport-news/129310/solihull-council-electric-autonomous-shuttle/>

46 <https://www.traffictechtoday.com/news/smart-parking/london-borough-improves-parking-options-with-flowbird-technology.html>

47 <https://www.traffictechtoday.com/news/weather-systems/hawa-dawa-to-build-measurement-network-for-german-autobahn.html>

48 <https://www.traffictechtoday.com/news/weather-systems/vaisala-and-tomtom-partner-to-improve-driver-safety.html>

Департамент безопасности штата Нью-Гэмпшир заключила соглашение с компанией Iteris о использовании системы «программного обеспечения как услуга» (SaaS) компании Iteris для операций с коммерческими транспортными средствами. Система объединяет и автоматизирует процесс проверки грузовых транспортных средств на дорогах, сокращая время на проведение таких проверок до 50%⁵⁰.

Компания Swarco Traffic установит 78 знаков переменной информации для на развязке M56 в Англии. Знаки будут отображать изменяемые ограничения скорости, информацию о дорожном движении, безопасности и транспортных инцидентах⁵¹.

Компания Transport for London совместно Here Technologies установили датчики контроля качества воздуха в центре Брикстона и на близлежащих улицах. Собранные ими данные были объединены с данными мониторинга параметров транспортных потоков TfL и использованы в качестве входных данных для построения транспортной модели района и изменения планов координации светофорных объектов. Это позволило на 20% сократить выброс загрязняющих веществ в районе⁵².

Компания Corridor for New Mobility Aachen – Düsseldorf запускает пилотный проект по тестированию кооперативных интеллектуальных транспортных систем в Германии. Компания установит придорожные блоки связи, камеры и лидары вдоль дорог федерального значения B56 и A44. Собираемые данные будут централизованно анализироваться и обрабатываться в центре обработки данных и определять поведение участников дорожного движения и отклонения от безопасного режима движения для принятия стратегических решений по повышению безопасности⁵³.

Кибербезопасность ИТС, ВАТС

Российская Федерация

Российская Федерация и США внесли на рассмотрение Генеральной Ассамблеи ООН совместную резолюцию об ответственном поведении государств в киберпространстве – «Достижения в сфере информатизации и телекоммуникаций в контексте международной безопасности и поощрение ответственного поведения государств в сфере использования информационно-коммуникационных технологий». Особое внимание в документе уделено противоправным действиям, направленным на объекты критической информационной инфраструктуры⁵⁴.

На международном форуме Автонет-2021 в рамках сессии «Подключенные транспортные средства. Возможности V2X. Автономная мобильность» обсудили кибербезопасность высокоавтоматизированных транспортных средств. Было отмечено, что степень риска возрастает вместе с уровнем автоматизации

49 <https://www.traffictechtoday.com/news/connected-vehicles-infrastructure/western-systems-rsus-will-improve-safety-in-california-connected-vehicle-initiative.html>

50 <https://www.traffictechtoday.com/news/legal/iteris-roadside-solutions-save-inspection-time-and-improve-safety-on-us-roads.html>

51 <https://www.traffictechtoday.com/news/traffic-management/swarco-wins-contract-for-78-smart-motorway-vms-in-uk.html>

52 <https://www.smartcitiesworld.net/news/london-borough-improves-air-quality-with-co-innovation-project-6971>

53 <https://www.smartcitiesworld.net/news/integrated-environment-created-in-aachen-to-test-automated-vehicles-7068>

54 <https://www.iksmedia.ru/news/5857269-Rossiya-i-SSHA-vnesli-v-OON-sovmest.html>

автомобиля: наиболее он значителен для третьего и четвертого уровня ВАТС. В связи с этим, производители автомобилей должны обеспечить устойчивость и безопасность систем ко всем возможным рискам отказа, как внутренним (сбои оборудования, искажение и нарушение целостности данных на аппаратном уровне), так и внешним (сознательные или неосознанные атаки на системы управления ВАТС, нарушение деятельности систем управления, аппаратуры и протоколов связи с ИТС, нарушение целостности или подмена передаваемых данных). Для дальнейшей разработки ВАТС необходимо вести регулярный анализ рисков и угроз, связанных с использованием ВАТС⁵⁵.

55 https://www.securitymedia.ru/news_one_14009.html