



**ПУБЛИКАЦИИ В СМИ ОБ ИНЖЕНЕРНОЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

ПУБЛИКАЦИИ
05.04 - 11.04.2024

№	Дата публикации	Наименование статьи (новости)	Источник	Ссылка на источник
1.	09.04.2024	Поездки без машиниста	Гудок	https://gudok.ru/newspaper/?ID=1665709&archive=2024.04.09
2.	09.04.2024	Интеллекту повышают зоркость	Гудок/ НИИАС	https://gudok.ru/newspaper/?ID=1665708&archive=2024.04.09

Поездки без машиниста

В августе на Московском центральном кольце (МЦК) появится первый электропоезд с третьим уровнем автоматизации (УАЗ), который предполагает присутствие машиниста в кабине только на случай чрезвычайных ситуаций. Кроме того, в компании рассмотрят возможность применения беспилотного движения на будущей ВСМ Москва – Санкт-Петербург, где будет использоваться российский подвижной состав.

Как сообщил на Научно-техническом совете председатель правления – генеральный директор ОАО «РЖД» Олег Белозёров, дефицит квалифицированных кадров и увеличение интенсивности движения создают все условия для развития беспилотного движения. Поэтому руководство компании уделяет вопросу автоматизации особое внимание.

По его словам, проведены испытания и создана основа для автономного управления подвижным составом, для внедрения искусственного интеллекта, квантовых коммуникаций, правового регулирования. Всё это трансформирует железнодорожную отрасль. Что ещё особенно важно – речь о российских технологиях.

В 2015 г. на станции Лужская стартовал проект по работе маневровых локомотивов без участия машиниста. В 2019 г. начались испытания первого пассажирского электропоезда ЭС2Г-113, оснащённого системой «УАЗ». В сентябре 2020 г. началась разработка комплексного инвестиционного проекта «Внедрение системы управления движением электропоездов ЭС2Г «Ласточка» на Московском центральном кольце в автоматическом режиме». Его целью было достижение трёхминутного интервала в движении между беспилотными поездами. Фактически требовалось выполнить целый комплекс сложнейших технических задач, включающих разработку инновационных направлений. Это интеллектуальное техническое зрение, сложные нейронные сети, современные технологии связи, позиционирование подвижного состава с точностью до 25 см, создание цифровых моделей и двойников, новые подходы к обеспечению информационной безопасности.

С 2020 по 2023 гг. специалисты холдинга сосредоточились на создании инновационных технологий и систем, отметил начальник Департамента технической политики Владимир Андреев.

По плану научно-технического развития были проведены 32 работы, которые состояли из 227 этапов. Это 72% от общего объёма. Оставшиеся работы планируется завершить в 2024-2025 гг. В рамках проекта будет создано 18 программно-аппаратных комплексов, из которых 11 бортовых систем для подвижного состава и семь инфраструктурных, не имеющих аналогов в мире. Среди основных направлений – компьютерное зрение,

разработка системы автоматического распознавания объектов в видеопотоке, систем дистанционного управления и обеспечения информационной безопасности. Важное направление – создание широкополосной связи на основе стандарта LTE.

Уже достигнуты значительные успехи. Так, ОАО «РЖД» получило технологию по контролю и дистанционному управлению несколькими поездами с одного пульта машиниста-оператора. Разработан и принят в эксплуатацию программно-аппаратный комплекс системы автоматического обнаружения девиантного поведения для обеспечения транспортной безопасности в пассажирских вагонах, на платформах и вокзалах. Это крайне актуально в настоящее время.

Установка системы технического зрения требует необходимости проверки его работоспособности. Поэтому в депо Подмосковная, где проводится техническое обслуживание электропоездов, также впервые в мире введена в эксплуатацию система автоматической калибровки камер и других сенсоров. Благодаря экспериментам удалось увеличить дальность обнаружения препятствий до 750 м, что гораздо дальше, чем способен видеть машинист.

Уже просчитаны определённые эффекты при внедрении новой технологии беспилотного движения на МЦК. Если сейчас на кольце работают 525 сотрудников Дирекции скоростного сообщения (261 машинист и 264 помощника), то после начала автоматического движения их останется 234. Появятся и новые профессии: машинист-оператор и специалист по обслуживанию и ремонту сложных технических систем. Это распространённый тренд в ОАО «РЖД» в целом, например, аналогичная ситуация наблюдается при создании цифровых станций.

Сам проект развития беспилотного движения на МЦК продолжит тиражироваться на сеть, в первую очередь, на пригородное направление.

К 4 августа планируется запустить на кольце движение с третьим уровнем автоматизации, в 2024-2025 гг. – модернизировать существующие электропоезда для движения в одно лицо, чтобы достичь трёхминутного интервала. В 2026-2027 гг. предполагается применять эту технологию на сети в пригородном движении на приоритетных направлениях, адаптировав её под новые серии подвижного состава.

Что же касается выхода на УА4, где не предполагается наличия машиниста вообще, то в 2025 г. стоит задача перейти на полностью импортонезависимую компонентную базу оборудования и утвердить окончательную редакцию Единого технологического процесса. Отечественный подвижной состав по этой технологии будет сертифицирован

в 2026 г., а в 2027-2028 гг. начнётся создание инфраструктуры под этот тип движения.

На Научно-техническом совете ОАО «РЖД» была поставлена задача рассмотреть возможности применения варианта беспилотного движения на будущей линии ВСМ Москва – Санкт-Петербург. Оптимальным вариантом является строительство уже подготовленной под технологии УА4 железнодорожной инфраструктуры, поэтому такую задачу нужно формировать ещё перед этапом проектирования.

Источник: gudok.ru, 09.04.2024

Интеллекту повышают зоркость

Александр Долгий, генеральный директор АО «НИИАС»

В Научно-исследовательском и проектно-конструкторском институте информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте (НИИАС) созданы и испытаны различные модификации технического зрения, в том числе интегрированные в системы управления подвижным составом.

Создана линейка приборов с дальностью зрения до 200 м для маневровых локомотивов и до 700 м – для магистральных, позволяющих обнаруживать препятствия даже в сложных погодных условиях и при этом прогнозировать движение контролируемых объектов. Часть моделей запущена в производство.

Институт обладает компетенциями по созданию алгоритмов и программ практически для всех видов сенсоров и вычислителей. Для поездов «Ласточка» используется более 10 методов машинного обучения – таких как детектирование объектов, семантическая сегментация, оценка глубины для обнаружения неструктурированных препятствий, обнаружение аномалий на пути движения. Согласно последним обновлениям Правил технической эксплуатации, в дополнение к существующим типам препятствий, таким как человек, животное, автомобиль, мы обучили систему распознавать знаки и сигналы семафоров, а также знаки, подаваемые непосредственно работниками по инструкции сигнализации. Такая задача в отрасли решается впервые в мире. В процессе обучения нейронных сетей накоплено более 50 терабайт данных с подвижного состава.

Внедрение технического зрения на подвижном составе продиктовало необходимость разработки техсредств и методов корректной классификации и валидации. Например, нужно было решить такую задачу, чтобы манекен по

своим данным, например теплофизическим, соответствовал реальному человеку. Также было необходимо подтвердить работоспособность системы при сложных погодных условиях – при тумане, дожде, ярком свете. Нужно было обеспечить корректное измерение параметров внешней среды – уровня освещённости, атмосферной видимости, расстояния между подвижным составом и препятствием. Впервые в мире с этой целью был создан набор манекенов и средств постановки помех. Создаётся также комплекс для проведения камеральных испытаний. Здесь будет использоваться специальный набор симуляторов, которые позволяют проверить работу бортовой системы технического зрения быстрее и дешевле при всевозможных комбинациях погодных условий.

Согласно проведённым в Щербинке испытаниям, технологии технического зрения уже сейчас превосходят возможности человека в части дальности обнаружения и скорости реакции на появление препятствия. Рассчитываем, что результаты блока обнаружения препятствий будут улучшены за 2024 г. не менее чем на 10%. Также мы разрабатываем и импортонезависимую систему технического зрения. Планируем сертифицировать её в следующем году.

Источник: gudok.ru, 09.04.2024