



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ПУБЛИКАЦИИ В СМИ ОБ ИНЖЕНЕРНОЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№27/ИЮЛЬ 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Определены лауреаты премии Правительства в области транспортной науки и техники имени Образцова	3
Рассказали об актуальных исследованиях и испытаниях ВНИИЖТ	4
Тяга к эталонной модели	6
ИИ ставит риски на минимум	8
Инженеры заботятся о комфорте пассажиров.....	9
Стартапам нашлись гранты	12

Определены лауреаты премии Правительства в области транспортной науки и техники имени Образцова

Распоряжение от 11 июля 2024 г. №1836-р

Председатель Правительства Михаил Мишустин подписал распоряжение о присуждении премий в области транспортной науки и техники имени В.Н.Образцова в 2024 г.

Премия, учреждённая в 2023 г., вручается в трёх номинациях – за заслуги в области транспортной науки и транспортного образования, за вклад в развитие транспорта и транспортного строительства, за внедрение инновационных технологических решений на транспорте и в сфере транспортного строительства. Награда носит имя Владимира Николаевича Образцова – русского и советского учёного, теоретика и практика развития транспортных систем. В июне 2024 г. в России прошли торжества, посвящённые 150-летию со дня его рождения.

Премия за внедрение инновационных технологических решений на транспорте и в транспортном строительстве присуждена первому заместителю генерального директора по технической политике ООО «Уральские локомотивы» Виталию Брексону. Награда присуждена за создание нового отечественного скоростного электропоезда серии ЭС104 «Финист». Благодаря разработке решена сложнейшая задача по изготовлению электропоезда с применением отечественной элементной базы и программного обеспечения. Созданная модель стала базовой платформой для новой линейки скоростных электропоездов, оснащенных российским тяговым оборудованием, включая двигатели. На электропоезде «Финист» разработана и реализована система бездатчикового управления тяговым двигателем. В России на железнодорожном транспорте данное техническое решение реализовано впервые.

Премия в номинации «За вклад в развитие транспорта и транспортного строительства» присвоена директору Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства ОАО «РЖД» Юрию Попову. Лауреат представил новаторские решения и комплекс работ по дизайну, разработке и выпуску технологического оборудования для локомотиворемонтных заводов и предприятий железнодорожной отрасли. Под его руководством освоены и внедрены передовые технологии, которые способствовали усовершенствованию локомотивного парка, сокращению затрат на его обслуживание и эксплуатацию, повышению безопасности движения и улучшению экологических показателей. Внедрено в эксплуатацию новое поколение грузовых локомотивов, сочетающих в себе высокую мощность и экономичность и способных эксплуатироваться в условиях Крайнего севера.

Под руководством Юрия Попова проведены работы по конструированию и изготовлению мобильных диагностических лабораторий на базе электровозов ЧС200 и ВЛ11М, а также тепловоза 2ТЭ116. Реализованы проекты модернизации парка пассажирских локомотивов, включая переход на более экологичные и экономичные виды топлива, такие как сжиженный природный газ. Проведены комплексные испытания по вождению грузовых поездов унифицированной весовой нормой 7100 тонн на Восточном полигоне с использованием новейших электровозов ЗЭС5К «Ермак».

Лауреатом премии за заслуги в области транспортной науки и транспортного образования стал директор ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта» Михаил Вильк. Награда присуждена за разработку научной концепции повышения гигиенической и противоэпидемической безопасности транспортных объектов. М.Ф. Вильк внедрил технические системы жизнеобеспечения, предназначенные для безопасных и комфортных условий проезда пассажиров, а также создания оптимальных условий производственной среды работников транспорта.

Для практической реализации гигиенических и противоэпидемических мероприятий на транспортных объектах разработаны современные технические и санитарно-гигиенические требования к системам очистки и обеззараживания воздушной среды и питьевого водоснабжения. Михаил Вильк создал научную школу в области гигиены транспорта. В настоящее время под его руководством создается лаборатория «Транспортные системы жизнеобеспечения», работу которой планируется начать в 2025 году.

Вручение премий, по 1 млн рублей каждая, будет приурочено ко Дню работника транспорта, который отмечается 20 ноября.

О своём решении учредить премию имени Образцова Михаил Мишустин объявил на пленарном заседании форума «Россия 2035: к новой экономике транспорта», который прошёл в ноябре 2023 г.

*Источники: government.ru, 14.07.2024;
tass.ru, 14.07.2024; gudok.ru, 15.07.2024*

Рассказали об актуальных исследованиях и испытаниях ВНИИЖТ

С 9 по 12 июля в Санкт-Петербурге прошла XVIII Международная научно-техническая конференция «Подвижной состав XXI века: идеи, требования, проекты» посвященная 70-летию кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» ПГУПС.

В конференции приняли участие сотрудники ВНИИЖТ с докладами.

Вероника Федорова, технический эксперт НЦИ, к.т.н., выступила с докладом о стандартизации подходов к оценке динамики подвижного состава расчетными методами. Целью научной работы являлся сравнительный анализ требований действующих в РФ нормативных документов в отношении расчетных неровностей рельсовых нитей, используемых при оценке динамических качеств грузовых вагонов и их воздействия на железнодорожный путь. В результате исследования была установлена степень влияния расчетных неровностей на показатели динамических качеств грузового вагона на тележках с осевыми нагрузками 23,5 и 25 тс.

Также в ходе своего выступления Вероника Федорова дала предложения, которые могут быть использованы при разработке единого государственного стандарта РФ, регламентирующего расчетные неровности рельсовых нитей железнодорожного пути для оценки показателей динамических качеств грузовых вагонов и их воздействия на путь.

Григорий Брюнчуков, начальник отдела материаловедения рельсов и колес, к.т.н., и Александр Беспамятных, начальник бюро развития новых конструкций транспортного проката (ЕВРАЗ НТМК), рассказали о результатах пробеговых испытаний высокопрочных колес марки «В» производства ЕВРАЗ НТМК под грузовыми вагонами на Экспериментальном кольце ВНИИЖТ.

Как отметили авторы работы, высокопрочные цельнокатаные колеса марки «В» с низконапряженной конструкцией диска EV002 сочетают новейшие разработки ВНИИЖТ и ЕВРАЗ НТМК в части материала и конструктивного исполнения с целью повышения межремонтного ресурса и надежности колесных пар типовых и инновационных грузовых вагонов. В докладе были представлены результаты пробеговых испытаний на Экспериментальном кольце ВНИИЖТ колес данной марки по сравнению с серийными колесами марок «Т» и «2». По результатам испытаний дано заключение о показателях эксплуатационной стойкости и перспективах применения колес марки «В» под грузовыми вагонами.

Денис Абраменко, технический эксперт Научного Аттестационного Центра «Сварка», к.т.н., Александр Новоселов, руководитель отдела «Полувагоны» ООО «ВНИЦТТ», Евгений Сотников, главный технолог АО «ТВСЗ», представили доклад «Испытания технологий сварки сталей повышенной прочности для применения в конструкции полувагонов».

Цель доклада – показать, что применения высокопрочной стали класса 420 возможно и позволяет улучшить технические характеристики полувагонов. Авторы работы акцентировали внимание слушателей на выводах работы:

– применение высокопрочной стали позволяет улучшить технические характеристики полувагона;

– проведенные испытания показали, что высокопрочная сталь может успешно применяться в изготовлении полувагонов;

– анализ ремонтной документации показал, что вагоны, изготовленные с применением высокопрочных сталей, имеют возможность эксплуатироваться без ограничений;

– сталь класса 420 обладает улучшенными характеристиками относительно классических материалов.

Сергей Ступин, инженер отдела испытания вагонов ЦИМ, в докладе на тему «Оценка возможности применения полимерных композиционных труб в качестве наполнителя крэш-боксов головного вагона моторвагонного подвижного состава» рассказал о своем научном исследовании и познакомил участников с оценкой возможности проведения испытаний таких систем, а также применения в них различных материалов.

Стоит отметить, что данное исследование является частью диссертационной работы Сергея Ступина и в настоящее время оно продолжается.

Представляемая информация основана на проведенных научных исследованиях, подробное описание которых будет доступно в виде тезисов в предстоящем сборнике докладов. Данный материал ожидается к публикации в ближайшее время. Это издание станет значимым дополнением к научной библиотеке и будет интересно специалистам в данной области.

Источник: vniizht.ru, 17.07.2024

Тяга к эталонной модели

Евгений Рудых, заместитель начальника отдела информатизации Дирекции тяги

В промышленном масштабе технологии искусственного интеллекта (ИИ) сегодня внедряются в трёх крупных проектах Дирекции тяги – АСУТ НБД-2, «Доверенная среда локомотивного комплекса» и «Личный кабинет машиниста Дирекции тяги».

В АСУТ НБД-2, автоматизирующей функции, связанные с нарушением безопасности движения поездов, ИИ применяется для формирования групп риска среди локомотивных бригад.

Основой для применения ИИ является наличие большого объёма данных, где проходят обучение модели нейросетей. «Доверенная среда», предполагающая обмен информацией между Дирекцией тяги и сервисными предприятиями с целью повышения качества ремонта и обслуживания тягового подвижного состава, – это большое количество данных, собирающее ресурсы

из информационных систем ОАО «РЖД» и ремонтных компаний. К настоящему времени здесь накоплено около 60 терабайт.

В «Доверенной среде» две основные ветви предиктивных (предсказательных) нейронных сетей: модели предиктивной диагностики локомотивов и модели предиктивного анализа работы локомотивных бригад. Используемые здесь программы и инструменты создаются по заказу Дирекции тяги специалистами АО «ВНИИЖТ».

Виртуальные двойники локомотивов

Предиктивная диагностика строится на поиске в работе реальных локомотивов и в поведении людей отклонений от эталонной виртуальной модели. Создание виртуальных двойников – процесс сложный и небыстрый, особенно если учесть большое количество серий электровозов и тепловозов. Поэтому наполнение этой части баз данных проходит постепенно, учитывается пока только ключевое оборудование машин. Так, для 2ЭС6 это тяговые электродвигатели, для «Ермаков» 2(3)ЭС5К – тяговые электродвигатели, главный выключатель, для «Дончаков» 2ЭС4К – тяговые электродвигатели, быстродействующий выключатель.

Получая информацию от реального локомотива, ИИ сравнивает её с эталонной моделью, выстраивая цепь своих заключений в зависимости от результата разных вычислений. Таким образом, искусственный интеллект не только решает задачу, но и продолжает своё обучение. К примеру, получив сигнал газоанализатора, зафиксировал отклонения в составе выходящего воздуха, нашёл в базе данных историческую «справку» – сбои в работе каких узлов приводили к появлению такого состава воздуха на данной серии раньше. Дальше ИИ сравнивает ещё ряд параметров наподобие врача, изучающего анализы пациента, и ставит диагноз.

Также в ходе сравнительного анализа выстраивается сценарий поведения неисправности, предсказывающий скорость развития проблемы. Исходя из него, принимается решение о дальнейшей эксплуатации с определёнными ограничениями или о срочном перемещении машины в ремонт.

Рекомендации бригадам

В 2019-2020 годах ВНИИЖТ провёл исследования, выявляя причины нарушений, допускаемых локомотивными бригадами. Теперь их результатами начинает пользоваться ИИ. По данным медосмотров, по числу и составу допущенных нарушений, по стажу, квалификации, возрасту и ряду других параметров собирается большой набор индивидуальных данных, на основании которого строится модель по каждому машинисту или помощнику машиниста. Сопоставляя его работу и состояние с его же эталонным состоянием, ИИ находит точки отклонений и выдаёт рекомендации, что нужно исправить

человеку в поведении, какими знаниями пополнить свой профессиональный багаж, чтобы избегать ошибок.

В этом году начинаем работу по интеграции части блоков «Доверенной среды» с приложением «Личный кабинет машиниста Дирекции тяги». В смартфоне пользователя будут появляться рекомендации от ИИ-помощника. Он будет обращать внимание на проблемные аспекты в работе, которые могут впоследствии привести к возникновению нарушений. Уникальный подход по взаимодействию технологий промышленного искусственного интеллекта «Доверенной среды» непосредственно с людьми – новый шаг в совершенствовании внутренних процессов Дирекции тяги, связанных с работой локомотивных бригад.

Источник: gudok.ru, 16.07.2024

ИИ ставит риски на минимум

В Дирекции тяги внедрён проект автоматического формирования групп риска, который поможет предотвратить грубые нарушения безопасности движения поездов и транспортные происшествия.

Проект, который совместно реализовали специалисты Дирекции тяги, Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства (ПКБ ЦТ) и ООО «ЛайкаСофт», предусматривает формирование семи групп риска, рассказала начальник отдела информационных технологий и автоматизированной системы управления ПКБ ЦТ Юлия Морозова.

Сегодня в Дирекции тяги установлено семь групп риска: шесть формируется на основании фактических данных о допущенных нарушениях разных классификаций и седьмая – прогнозная – на предстоящий период.

Цифровой сервис позволяет автоматически выявлять нарушения безопасности движения и включать работников локомотивных бригад в различные группы риска по критериям, определённым Положением о машинисте-инструкторе локомотивных бригад Дирекции тяги, утверждённым распоряжением ОАО «РЖД» от 9 апреля 2018 года № 707р.

Также здесь предусмотрено автоматическое назначение профилактических мероприятий в зависимости от группы риска и допущенных нарушений, информирование работников локомотивных бригад о включении в группу риска и назначенных мероприятиях на электронных терминалах и в мобильном приложении «Личный кабинет машиниста». ИИ при этом сам формирует аналитические отчёты на сетевом уровне, следит за своевременным выполнением бригадами профилактических мероприятий и контролирует

повторяемость включения бригад в группы риска, ранжирует эксплуатационные локомотивные депо по качеству организации работы с группами.

Модель прогнозирования позволяет предотвращать нарушения безопасности движения поездов локомотивными бригадами за счёт упреждающих мероприятий, которые причём адресные, что повышает их эффективность. Кроме того, сервис уже сегодня позволил полностью исключить трудозатраты машинистов-инструкторов, которые ранее вручную подбирали кандидатов на включение в группы риска.

В 2024-2025 гг. планируется разработка дополнительных профилактических групп риска, а также совершенствование и повышение точности расчёта прогнозной модели.

Источник: gudok.ru, 16.07.2024

Инженеры заботятся о комфорте пассажиров

В этом году исполнилось 30 лет с момента создания Конструкторского бюро по пассажирскому хозяйству железнодорожного транспорта. О работе Проектно-конструкторско-технологического бюро пассажирского комплекса – филиала ОАО «РЖД» (ПКТБ Л) рассказал директор Николай Пигловский.

– Известно, что среди созданных конструкторами проектов модернизации есть и уникальные.

– Действительно, кроме обычных пассажирских вагонов (купейных, плацкартных, вагонов-ресторанов), предназначенных для массовой перевозки пассажиров, бюро осуществляет разработку уникальных конструкторских проектов подвижного состава. В 2000 г. при непосредственном участии бюро были построены первый в России вагон-храм для Московской патриархии и бытовой вагон для его обслуживания.

Важной вехой было создание передвижных консультативно-диагностических центров, обеспечивающих оказание специализированной врачебной помощи с использованием телемедицины в удалённых регионах страны.

Купейный вагон типа К/к постройки германского завода VEB Waggonbau Ammendorf переоборудован в компьютеризированный вагон охраны труда КВЛ-ОТ. Он предназначен для проведения мероприятий, направленных на повышение уровня охраны труда и техники безопасности в подразделениях железных дорог.

– С недавних пор автолюбители могут путешествовать на поезде вместе со своим автомобилем...

– Это стало возможным благодаря разработанной специалистами бюро конструкторской документации на вагон для перевозки в составе пассажирских поездов автотранспортных средств – автомобилей и мототехники (мотоциклов, квадроциклов и др.) общей массой до 10 тонн. Такой подвижной состав создаётся на базе германского вагона типа Д/к при проведении КВР. Конструкция гарантирует сохранность транспортных средств во время перевозки за счёт специальных приспособлений для их крепления, а также систем пожарной и охранной сигнализации. Одновременно он может перевозить от 3 до 5 автомобилей. Вагоны успешно эксплуатирует АО «ФПК» во внутригосударственном сообщении между Москвой, Адлером, Санкт-Петербургом, Самарой, Казанью, Псковом, Петрозаводском, Ростовом-на-Дону.

В последние годы создан ряд пассажирских вагонов, значительно повышающих качество обслуживания, комфортабельность и привлекательность железнодорожных перевозок для пассажиров. Так, разработана конструкторская документация на вагон-СВ с новым дизайном интерьера.

При проведении капитального ремонта в объёме КР-2 или капитального ремонта с модернизацией (по требованию заказчика) в каждом купе устанавливаются откидные сиденья, сейфы, столики со встроенной раковиной и мультимедийные мониторы. В проекте реализована концепция смежного купе, в котором две соседние комнаты объединены между собой дверью. Такие вагоны уже курсируют в составе фирменного поезда Хабаровск – Владивосток.

Поезда для путешествий

– ОАО «РЖД» развивает железнодорожный туризм. Бюро в этом участвует?

– Разрабатываем конструкторскую документацию на модернизацию пассажирских вагонов различного назначения, входящих в состав туристических, тематических и ретропоездов. Для «Поезда Деда Мороза» были спроектированы вагон-сцена, вагон – кукольный театр и вагон «Сказочная деревня», проведены доработки интерьеров и систем жизнеобеспечения других вагонов.

В составе поезда «Жемчужина Кавказа» применяются вагон-СПА и вагон-бар индивидуального дизайна. Для включения в состав поезда «Большая перемена» созданы вагон-зал и вагон-душевая. Вагон-зал представляет собой единое пространство, которое можно оборудовать в соответствии с целями поездки.

Наши специалисты принимали участие в разработке и других пассажирских вагонов, входящих в состав туристических поездов

«Рускеальский экспресс», «Сочи», «Уральский экспресс», «Байкальская сказка», «Лица».

С целью повышения привлекательности туристических железнодорожных маршрутов разработан проект экскурсионного обзорного вагона, предусматривающий модернизацию пассажирского вагона локомотивной тяги модели 61-4179 при проведении КВР. Он стилизован под эпоху начала XX века: верхняя часть боковых и торцевых стен выполнена открытой, без стёкол, сегменты боковых стен обрамлены коваными фигурными арками, входные зоны и обзорные помещения вагона оборудованы декоративными светильниками, коваными элементами, четырёх- и двухместными скамьями с исполнением под дерево. На Тамбовском вагоноремонтном заводе изготовлены четыре обзорных вагона, которые эксплуатируются в составах туристических поездов. На XXVII Московском международном салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед 2024», проходившем 19-21 марта 2024 г., за этот проект ОАО «РЖД» получило специальный приз «Лучший промышленный образец салона «Архимед».

– Вашими специалистами разработана система анализа объектов пассажирского комплекса (АС ОП). Что она даёт?

– Это уникальный информационный продукт. Он функционирует для улучшения обслуживания пассажиров и повышения эффективности эксплуатации инфраструктуры. Изначально, в 2008 г., АС ОП была разработана как информационная система для сбора и анализа данных о состоянии пассажирской инфраструктуры, которая предоставляет базовую информацию и позволяет пользователям получать общую картину состояния объектов по отдельным показателям.

Положительная динамика по увеличению количества объектов инфраструктуры, расширению характеризующих их показателей позволяет на сегодняшний день содержать в АС ОП актуальную информацию о более чем 18333 пассажирских платформах, 11960 остановочных пунктах и 3732 объектах железнодорожных вокзалов, зданий и сооружений. По каждому объекту система хранит около 250 детализированных показателей, включая технические характеристики, параметры обслуживания, архитектурные особенности, осуществляет оперативный мониторинг состояния инфраструктуры и предоставляемых сервисов для пассажиров, генерирует разнообразные отчёты для анализа текущего состояния инфраструктуры.

На данный момент количество активных пользователей АС ОП превышает 1500 сотрудников пассажирского комплекса ОАО «РЖД». ПКТБ Л обеспечивает для них постоянную техническую поддержку и сопровождение.

В настоящее время ведётся разработка «движка» для 3D-панорамы объектов пассажирской инфраструктуры, что обеспечит более наглядное

и интерактивное представление о состоянии объектов, станет важным шагом в развитии системы, способствуя дальнейшему улучшению обслуживания пассажиров на объектах пассажирской инфраструктуры.

Источник: gudok.ru, 15.07.2024

Стартапам нашлись гранты

Были объявлены результаты конкурса «Студенческий стартап». В числе победителей – восемь учащихся железнодорожных вузов. Они получают по 1 млн руб. на реализацию своих проектов.

«Студенческий стартап» направлен на раскрытие предпринимательского потенциала молодёжи. Оператором конкурса выступил Фонд содействия инновациям, организатором – Минобрнауки России. «Молодёжное предпринимательство играет важную роль в обеспечении технологического суверенитета. Около 70% поддержанных в рамках «Студенческого стартапа» заявок нацелены на поиск решений по приоритетным для России направлениям, – сообщил заместитель председателя Правительства РФ Дмитрий Чернышенко. – Мы знаем много примеров, когда стартапы трансформировались в компании с мировым именем. Убеждён, что в будущем бизнес-проекты финалистов также будут способствовать экономическому росту страны».

На участие в конкурсе поступило более 7,7 тыс. заявок от студентов бакалавриата, специалитета, магистратуры и аспирантуры. Отбор проектов проходил в несколько этапов, в ходе которых экспертное жюри оценивало технологичность, рыночные перспективы, конкурентоспособность и квалификацию бизнес-идей.

Поддержку в размере 1 млн руб. на реализацию своего проекта получат 2 тыс. участников. Среди них – восемь будущих железнодорожников из Уральского, Сибирского и Иркутского ГУПСов. Их бизнес-идеи ориентированы на цифровые технологии, создание новых приборов, а также креативные индустрии.

Например, проект «Разработка системы оповещения рабочих бригад об опасности» студента ИрГУПСа Семёна Рыжакова решает проблему своевременного и эффективного информирования рабочих о приближающемся поезде. Идея аспиранта УрГУПСа Дениса Сайфутдинова предусматривает создание приложения для анализа пассажиропотоков городского общественного транспорта. Студент СГУПСа Кирилл Мисютин предложил открыть офис полезного контента «Полезный звук». «Проект направлен на

популяризацию новых форматов обучения в образовательной сфере», – пояснил победитель.

Источник: gidok.ru, 18.07.2024