



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ПУБЛИКАЦИИ В СМИ ОБ ИНЖЕНЕРНОЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№14/ИЮЛЬ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Варим стыки ВСМ по новому рецепту.	
Интервью директора научного аттестационного центра «Сварка»	
АО «ВНИИЖТ» А. Николина	3
Разработка работников ПривЖД включена	
в Госреестр полезных моделей РФ	4
На ВСЖД провели испытания новой роботизированной платформы	6
На Забайкальской дороге создали беспилотный наземный компакт-транспорт	7
Студенты РУТ-МИИТ представили проект на конкурс «Новое звено»	8
В депо «Чита» установят первый цифровой весоизмерительный комплекс	
системы подачи песка под колесные пары локомотива	10
Эффект от комплексных решений.	
Интервью начальника Департамента технической политики ОАО «РЖД»	
В. Андреева	12

Варим стыки ВСМ по новому рецепту. Интервью директора научного аттестационного центра «Сварка» АО «ВНИИЖТ» А. Николина

В августе начнётся сварка первых стыков ВСМ Москва – Санкт-Петербург. Это требует более глубокого обучения специалистов, занимающихся сооружением безбалластной путевой инфраструктуры.

– Строительство и эксплуатация ВСМ Москва – Санкт-Петербург – новый вызов для компании. Как будут готовить сварщиков для новой инфраструктуры? Есть ли особые требования?

– Да, для высокоскоростной магистрали подходы к сварке выглядят иначе. Скорости выше, другие нагрузки, требования к качеству и надёжности – на порядок жёстче. Любая мелочь в сварном шве при скорости выше 300 км/ч – это уже ЧП. Поэтому совместно с Департаментом технической политики мы заложили фундамент спецпрограммы по обучению сварщиков, где акцент сделан на безупречность сварки рельсов, на новые материалы и технологии, выдерживающие экстремальные вибрации и перепады температур. Стык должен быть идеальным!

С 2026 года мы готовим уникальные программы. Например, «Корректировка режимов термической обработки сварных стыков рельсов на индукционных установках типа УИН», «Материаловедение сварки рельсов и стрелочных переводов», «Применение сварочных материалов при ремонте и производстве железнодорожного подвижного состава», «Аттестация сварщиков по ПР-АС-ВНИИЖТ-2017», «Аттестация технологии сварки в соответствии с СТО-РЖД 13.003-2023». Эти знания станут «золотым стандартом» для работы на ВСМ. Основной фокус будет на безопасности, а её обеспечит качество сварки.

– Дефекты сварных стыков являются одними из самых распространённых проблем. Как обучение в вашем центре помогает специалистам соответствовать всё ужесточающимся требованиям?

– Некачественный шов и на подвижном составе, и на инфраструктуре – это не просто брак, это прямая угроза безопасности. Вот почему с 2020 года при поддержке Департамента технической политики мы в АО «ВНИИЖТ» работаем с инженерным персоналом производственных предприятий и филиалов по программам обучения «Координация в сварке подвижного состава» и «Координация в сварке железнодорожных рельсов».

Уже 138 наших коллег прошли эту школу. Программы построены таким образом, чтобы обучающиеся получили не только теоретические знания, но и максимально прикладные навыки. Мы делаем акцент на практических занятиях, моделировании различных ситуаций, с которыми сварщики могут столкнуться. Они учатся правильно выбирать режимы сварки, контролировать

качество шва, выявлять и устранять дефекты. Важно, что мы учим их работать с современным оборудованием и материалами.

Благодаря этому наши выпускники могут обеспечивать более высокое качество сварных соединений, что напрямую влияет на безопасность и надёжность железнодорожного транспорта. Мы видим это по снижению количества брака, увеличению срока службы сварных конструкций и, самое главное, повышению безопасности движения.

– Ещё один современный тренд – автоматизация и внедрение цифровых технологий. Вносятся ли соответствующие изменения в программы обучения, чтобы сварщики могли эффективно работать, например, с автоматическими сварочными комплексами или системами контроля качества, построенными на основе ИИ?

– Это очень важный вопрос. Мы понимаем, что будущее за автоматизацией и цифровизацией, поэтому активно трудимся над тем, чтобы наши программы соответствовали современным требованиям.

Мы также будем уделять больше внимания обучению работе с данными, анализу информации, которую предоставляют современные системы мониторинга. Наши сварщики должны уметь не просто выполнять сварочные работы, но и понимать, как функционирует оборудование, как анализировать результаты контроля качества и как принимать решения на основе полученных данных. Мы уверены, что такой подход позволит им оставаться востребованными и успешно трудиться в условиях быстро меняющейся железнодорожной отрасли.

Источник: gudok.ru, 29.07.2025

Разработка работников ПривЖД включена в Госреестр полезных моделей РФ

Пульт диагностики дискретных сигналов, разработанный П. Рзяниным и С. Рзяниным.

О своем детище рассказывает С. Рзянин, электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования производственного участка Петровальский Приволжской дирекции по ремонту тягового подвижного состава

– Сергей Павлович, расскажите о создании пульта диагностики дискретных сигналов.

– Идея у нас с отцом возникла в 2019 г. При проведении на предприятии цикловых работ ТО-2, ТО-3, ТР-1, ТР-2, ТР-3 комплекс параметров движения

проверялся с помощью прибора ППН-3ПА, который регистрировал только сигналы локомотивного светофора и сигнала «ЭПК1». Прочую скоростемерную информацию получали из записи на съёмном носителе и расшифровывали её в специализированной программе на рабочем компьютере. Это занимало много времени и замедляло процесс устранения неисправностей на локомотиве.

Мы предложили создать портативное устройство для диагностики дискретных сигналов КПД-3П (ВИ). За несколько месяцев написали программу, сделали схему и собрали плату. Получившийся металлический пульт весит не более 100 граммов и содержит двухсторонние платы. На нижней установлен модуль центрального обработчика, блок питания и генератор скорости, на верхней – модули индикации выходных сигналов и кнопок.

Центральный обработчик выполнен на микроконтроллере, к которому подключён контроллер шины CAN. Блок питания – на модуле питания DCVDC – преобразует напряжение питания с выхода датчика угла поворота (ДУП) 24В в 5В. Модуль индикации дискретных сигналов и состояния выбора меню сделан на светодиодах, модуль индикации аналоговых сигналов давления тормозных цилиндров, тормозной магистрали, главного резервуара, а также генерируемой скорости и позиции крана машиниста – на индикаторе, модуль кнопок – на 4-тактовых кнопках с защитой от неконтролируемого замыкания.

Пульт подключается разъёмами ДУП1, ДУП2 и CAN к блоку ПС-3П и осуществляет обмен данными между блоками. После приёма, расшифровки и фильтрации данных, устройство показывает на лицевой панели необходимую информацию с помощью светодиодов, которые отражают состояние значения дискретных сигналов.

Экономический эффект от внедрения разработки превысил 752 тыс. в год.

В 2021 г. устройство прошло испытания и было оформлено как функциональный проект бережливого производства «Сокращение непроизводственных потерь, уменьшение трудозатрат на диагностику, поиск и устранение неисправности путём получения информации в виде индикации светодиодов, приходящих от входных сигналов КПД».

– *Где применяется ваша разработка?*

– В 2022-м прибор тиражировали на полигоне Приволжской магистрали. Пульт стали использовать не только в ТРПУ-6, но и на ПТОЛ эксплуатационных локомотивных депо Анисовка, Петров Вал и Максим Горький. Горжусь, что разработка оказалось полезной не только для нас, но и для коллег с других предприятий.

Поскольку устройство повысило качество обслуживания, сделало проверку удобнее, а поиск неисправности оперативнее, в 2024-м оно было квалифицировано как рацпредложение. К тому времени отец уже вышел на пенсию, поэтому я остался единственным автором. Позже пульт признали

объектом интеллектуальной собственности и в декабре выдали патент на исключительное право на полезную модель, который действует до 2034 г.

– *Что такое полезная модель и для чего нужен патент на неё?*

– В широком смысле это сходный с изобретением нематериальный объект интеллектуальных прав, относящийся к устройству. Им могут быть конструктивные элементы устройства или комплекс таких элементов.

Патент удостоверяет приоритет полезной модели, авторство и исключительное право на изобретение, его производство, использование и распространение. Мне приятно быть автором рацпредложения, удостоенного такого важного статуса.

Источник: gudok.ru, 28.07.2025

На ВСЖД провели испытания новой роботизированной платформы

Роботы запросто могут заменить человека там, где условия работы стеснены. Это доказывает гусеничная платформа, которую опробовали в ПМС-45.

Ярко-жёлтый аппарат подъезжает к краю бетонной плиты на переходе через пути. Под управлением оператора спускается в колею и устремляется под вагон, стоящий неподалёку.

Так на базе ПМС-45 демонстрируют возможности платформы от ООО «Экоснаб». Красноярская компания уже известна на ВСЖД: в региональной дирекции по ремонту пути используют произведённые ею экзоскелеты. На питч-сессии инновационных проектов, приуроченному к Дню инноваций в апреле 2025 г., представители ООО «Экоснаб» представили гусеничных роботов, в том числе автономных.

«Мы многое делаем для железной дороги, – рассказал коммерческий директор «Экоснаба» В. Подрезов. – Для восстановительных поездов создали тележку. Проработали гусеничную платформу, которая без проблем тащит два шестиметровых рельса».

В Дирекции аварийно-восстановительных средств ВСЖД также заинтересовались платформой с краном-манипулятором. А в Восточно-Сибирской дирекции по ремонту пути обратили внимание на небольшого робота «Веном Мини», которого можно оснастить видеокамерой или миниатюрным беспилотником. Его и испытывали апреле на территории базы ПМС-45.

При габаритах 60 на 60 см он весит около 20 кг и развивает скорость до 30 км/ч. Заряда его аккумуляторов хватает на 8 ч автономной работы.

Дальность действия – до 500 м, однако её можно существенно увеличить, установив антенну-усилитель.

Новинку оценили и в службе пути Восточно-Сибирской дирекции инфраструктуры. «На текущий момент нет решений, позволяющих оценить состояние водопропускных труб малого диаметра, человек туда не может попасть», – поделился начальник отдела инженерных сооружений службы А. Лыткин. – Потому способа узнать их техническое состояние на текущий момент нет. Кроме того, трубы могут быть заилены или забиты иным мусором, отчего их пропускная способность падает».

В июне 2025 г. новинку испытали в водопропускной трубе неподалёку от станции Иркутск-Пассажирский. «Получили неплохую обратную связь, но есть пожелания, которые были высказаны в ходе испытаний», – отметил начальник Восточно-Сибирского центра инновационного развития М. Шульгин.

Одно из критичных – габариты. Для работы во всех водопропускных трубах ширина робота не должна превышать 50 см. Впрочем, меньшая версия уже существует в чертежах. ««Экоснаб» с нами в постоянном контакте, активно запрашивает обратную связь и сообщает о полученных результатах. В ближайшее время ждём информацию по проекту доработок», – добавил М. Шульгин.

Вопрос есть и по оборудованию – железнодорожникам нужна камера кругового обзора, способная хорошо снимать при плохом освещении. Значение имеет и цена – сейчас робот стоит около 500 тыс. руб. Тем не менее проект имеет неплохие перспективы развития.

Источник: gudok.ru, 27.07.2025

На Забайкальской дороге создали беспилотный наземный компакт-транспорт

На Забайкальской дороге создали беспилотный наземный компакт-транспорт БПН-01. Полезен он будет в первую очередь путейцам – для перевозки средств малой механизации, инструментов и материалов верхнего строения пути.

Профессия монтера пути нелегка. Серьёзные нагрузки, связанные с выполнением самых трудоёмких работ, сопровождаются необходимостью доставки к месту работ оборудования и инструментов на своих плечах. И в этой деятельности для монтеров пути мало что изменилось за последние годы. Автомобильные дороги вдоль железной не всегда пригодны для подъезда к участкам пути и тем более к местам работ – скалы, реки, болота, леса.

Но сотрудники дорожного конструкторско-технологического бюро (ДКТБ) справились и с этой задачей.

Они создали самоходную тележку с возможностью перевозки грузов массой до 100 кг. БПН оснащён мощными мотор-колёсами и аккумулятором. Тележка может работать без подзарядки до четырёх – шести часов, в зависимости от погодных условий. Машина управляется радиопультотом. На данный момент БПН проходит испытания в полевых условиях – на станции Кадала линейного участка Читинской дистанции.

Процесс управления техникой достаточно прост. Специалисты участка освоили его быстро. Самоходку проверили на прочность и выносливость.

По словам начальника ДКТБ И. Шабанова, результаты испытаний порадовали её разработчиков и подтолкнули к новым техническим решениям для изготовления следующего варианта БПН. Помимо путейцев тележкой заинтересовались сотрудники вагонного хозяйства, а также энергетики и эсцэбисты.

Источник: gudok.ru, 26.07.2025

Студенты РУТ-МИИТ представили проект на конкурс «Новое звено»

Проект «Система учёта и организации хранения колёсных пар» представили на конкурс «Новое звено» студенты Российского университета транспорта (МИИТ) Н. Машкин и С. Киреев.

Проект «Система учёта и организации хранения колёсных пар» представили на конкурс «Новое звено» студенты Российского университета транспорта (МИИТ) Н. Машкин и С. Киреев. Подготовлен он для эксплуатационного вагонного депо Горький-Сортировочный, где проходила их преддипломная практика. Сейчас, кстати Н. Машкин и С. Киреев уже успешно окончили вуз и работают в проектно-конструкторском технологическом бюро пассажирского комплекса ОАО «РЖД».

Свежий взгляд на вещи всегда полезен. Новый на производстве человек заметит то, на что давно работающие в депо, может быть, уже не обращают внимания. Так, молодым людям, привычным к современным темпам, показалось, что на участке текущего отцепочного ремонта (ТОР) много времени уходит на поиск нужных колёсных пар.

– Обсудив эту тему с заместителем начальника депо Е.А. Королёвым, мы пришли к выводу, что проблема действительно существует. Потери времени происходят из-за недостатков в хранении и учёте колёсных пар. Производственные процессы можно и нужно улучшить. Мы решили

разработать проект, который позволил бы оптимизировать всю эту систему, – говорит Н. Машкин.

– Анализ показывает, что складские площади, предназначенные для размещения колёсных пар, используются неэффективно. Кроме того, при учёте данные в систему вводятся вручную. Это может привести к ошибкам и усложняет контроль за перемещением колёсных пар, их поиск. Отсутствие автоматизации, единой цифровой системы делает процессы непрозрачными и затрудняет оперативное управление ресурсами, процесс поиска необходимой колёсной пары затягивается, – рассказывает о выводах, сделанных проектной группой, С. Киреев.

Задачи автоматизации учёта и организации хранения колёсных пар неразрывно связаны, и решать их надо в комплексе. Так, необходимо создать строгую, жёсткую систему размещения. Если это колёсная пара, которая прошла входной контроль и принадлежит какому-то собственнику, она будет располагаться в месте её оборота, в соответствии с эксплуатацией. Когда она потребуется при ремонте, её быстро переместят к вагону погрузочным козловым краном. Колёсная пара, отправленная в брак, должна располагаться ближе к месту погрузки и выгрузки. Временную колёсную пару лучше разместить между этими двумя зонами. Подобный подход исключит в том числе возможную ошибку – попадание в эксплуатацию колёсной пары, которая не прошла входной контроль.

Авторы проекта продумали также автоматизацию базовых процессов. Все журналы, бумажные носители информации следует заменить цифровой программой, которая позволит вести учёт в электронном виде.

Вот как это может выглядеть. В идеале колёсные пары при монтаже и демонтаже обозначаются подсветкой. Включает и отключает её программа. Допустим, бригадир формирует наряд на ремонт. Он определяет колёсные пары, которые пойдут в эксплуатацию, обозначает их в программе. Она даёт команду на включение подсветки (для этого можно использовать, например, светодиодную ленту). Слесарь на своём рабочем месте видит, что на вагон нужно поставить определённую колёсную пару с определённым номером, определённого производителя. Её захватывают краном и ставят под вагон. Заменив колёсную пару, слесарь нажимает на значок «Ремонт завершён», и подсветка отключается. Затем курсор наводится на значок «Далее», подсвечивается следующая колёсная пара, производственный процесс продолжается.

По словам авторов проекта, он должен объединить несколько существующих программ. Предлагаемая ими система должна быть автоматизирована настолько, чтобы все колёсные пары, поступающие в депо, уже имели электронное сопровождение. Оформление документации на них

(приёмка, отправка и др.) – также в электронном формате, на что тратится значительно меньше времени, чем на внесение записей в журнал.

Годовой экономический эффект от проекта, по предварительным расчётам, в целом по депо превысит 2 млн руб.

– Создаётся он за счёт экономии времени на поиск нужных колёсных пар. На участке ТОР в эксплуатационном вагонном депо Горький-Сортировочный находится 200–300 колёсных пар, это очень большие объёмы. Я видел, как бригадир ходит и подписывает каждую колёсную пару, снятую с вагона. На каждой – отметка с номером вагона. Реализация проекта позволит исключить в том числе и эту трудоёмкую операцию, так как программа обеспечит автоматически размещение колёсных пар в месте их оборота. Автоматизация процессов контроля сократит время поиска на 30%, – даёт пояснения Н. Машкин.

– Складское пространство, оптимизированное за счёт чёткой системы позиционирования, снизит потери и обеспечит прозрачность хранения, – добавляет С. Киреев.

Есть определённые риски при внедрении проекта: большие (свыше 5 млн руб.) первоначальные затраты. Главным образом – на разработку программного обеспечения. Но они окупятся менее чем за три года. В дальнейшем проект можно тиражировать на других ТОР.

Источник: gudok.ru, 26.07.2025

В депо «Чита» установят первый цифровой весоизмерительный комплекс системы подачи песка под колесные пары локомотива

В сервисном локомотивном депо «Чита» Забайкальского филиала компании «ЛокоТех-Сервис» внедряется первый цифровой весоизмерительный комплекс системы подачи песка под колесные пары локомотивов, который будет передавать данные в единую информационную систему.

Пилотное решение реализуется в рамках стратегии цифровой трансформации ГК «ЛокоТех». Ключевая задача – повышение эффективности технологического процесса регулировки количества подачи песка под колесные пары локомотива при проведении сервисного обслуживания в объеме ТР-1. Цель будет достигнута за счет автоматизации процесса измерения количества песка и передачи данных в автоматизированную систему управления «Сетевой график» (АСУ СГ).

В настоящее время регулировка количества подачи песка под колесные пары локомотива осуществляется вручную, с помощью мерительных

мешочков, которые устанавливаются на каждую песочную трубу секции локомотива, заполняются песком и затем взвешиваются на весах. При данной технологии требуется участие не менее трех сотрудников депо и достаточное количество времени.

Создаваемый комплекс позволит повысить качество технологического процесса регулировки при проведении сервисного обслуживания в объеме ТР-1 за счет автоматизации. Данные о количестве подачи песка под каждую колесную пару будут в режиме реального времени передаваться из цифрового весоизмерительного комплекса в диагностическую карту локомотива и электронную книгу ремонта локомотива в АСУ СГ.

В состав комплекса входят восемь переносных мобильных модулей, каждый из которых включает в себя опорную металлическую площадку, на которой расположены необходимые электронные и другие комплектующие с микропроцессорным управлением, по одному на каждую песочную трубу локомотива. Они передают данные на смартфон, а он, в свою очередь, на стационарный модуль, связанный с системой АСУ СГ. Система фиксирует номер каждого локомотива и ведет историю проведенных регулировок. Пользовательский интерфейс комплекса оснащен интуитивно понятными графическими элементами.

«Автоматизация процесса измерения количества песка позволит повысить качество с скоростью технологического процесса регулировки, снизить сверхнормативный расход песка в эксплуатации и уровень запыления рабочей зоны ремонтного стойла, а также исключить влияние человеческого фактора. Кроме того, для проведения регулировки песочных форсунок на всех песочных трубах секции локомотива будет достаточно одного работника», – рассказал директор департамента цифровизации и проектного управления ГК «ЛокоТех» Ю. Завидов.

Оборудование комплекса устанавливается в цехе ТР-1 и будет введено в эксплуатацию в конце 2025 г. Ожидается, что первый экономический эффект в размере 1 млн. руб. за счет внедрения новой технологии будет достигнут в течение 2026 г. После запуска проекта будет принято решение о распространении пилотного решения на другие сервисные локомотивные депо «ЛокоТех-Сервис».

Источник: gudok.ru, 23.07.2025

Эффект от комплексных решений. Интервью начальника Департамента технической политики ОАО «РЖД» В. Андреева

Создание и внедрение инновационных систем автоматизации, роботизации и цифровизации входят в перечень основных направлений инженерной деятельности и являются элементами достижения технологического суверенитета ОАО «РЖД».

Доля научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), проводимых в холдинге по обозначенным направлениям, составляет сегодня 69% от общего числа, за 10 лет она увеличилась в 5 раз. Подобные изменения соответствуют мировым трендам, что подтверждает правильность выбранной РЖД стратегии развития, способствует достижению и укреплению лидерских технологических позиций на рынке транспортных услуг.

Основной объём создаваемых решений реализуется в рамках крупных комплексных проектов: «Цифровая железнодорожная станция» (ЦЖС), «Беспилотная транспортная система на МЦК», «Комплексные телекоммуникационные решения (LTE)», «Автомашинист».

Автоматизация, роботизация и цифровизация сортировочных станций позволяют компании получать существенные технологические и экономические эффекты. В их числе можно выделить увеличение скорости обработки составов грузовых поездов, рост пропускной и перерабатывающей способности станций, повышение оперативности и качества принимаемых решений, обеспечение безопасности движения.

Кроме того, предполагается замена ручного труда, исключение негативного влияния человеческого фактора, вывод персонала из опасной зоны, повышение производительности труда. В условиях ухудшающейся демографической ситуации и существующего дефицита кадров реализация подобных проектов позволяет холдингу не только позиционировать себя в качестве современной компании с комфортными условиями работы, но и сохранять устойчивость в обеспечении персоналом.

С точки зрения технических решений любая автоматизация и роботизация состоит из трёх крупных элементов. Первый – данные. Информация о состоянии объектов получается от измерительной аппаратуры (датчиков) и систем передачи данных. Второй – обработка данных. Происходит на серверах с помощью программного обеспечения, методик и алгоритмов обработки. Здесь также происходит формирование управляющих команд. Третий – исполнительный механизм. Это устройства, роботы, физические системы, непосредственно реализующие технологию. Применительно к ЦЖС это, к примеру, робот – расцепщик вагонов, беспилотный локомотив.

Важно отметить, что требуемые эффекты достигаются только при комплексном использовании всех элементов. Именно такой подход реализован в проекте ЦЖС.

Источник: gudok.ru, 17.07.2025