



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

ПУБЛИКАЦИИ
06.10 - 12.10.2023

№	Дата публикации	Наименование статьи (новости)	Источник	Ссылка на источник
1.	12.10.2023	Сила взаимодействия	Гудок	https://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1648276&archive=2023.10.12
2.	11.10.2023	Свежий взгляд на технологии	Гудок	https://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1648179&archive=2023.10.11

Сила взаимодействия

ВНИИЖТ совместно с партнёрами, среди которых Департамент технической политики, Центральная дирекция инфраструктуры, ВНИКТИ, ПГУПС, СамГУПС, в этом году завершает начавшиеся в 2021 году исследования по комплексному проекту «Колесо – рельс». Уже разработан комплекс мероприятий, способствующих снижению силового взаимодействия между колёсами и рельсами, что в итоге приведёт к увеличению срока службы пути, колёсных пар вагонов и бандажей локомотивных колёс.

Прежде всего, предстояло выявить основные факторы, определяющие износ рассматриваемой пары. Было исследовано влияние около 50 параметров, среди которых средняя осевая нагрузка на участке, непогашенное ускорение, скорость, радиус кривых, возвышение рельса, неровности колеи, состав вагонов и поездопотока, скорости движения. Данные по ним брались почти из 10 различных действующих информационных систем ОАО «РЖД». Работа велась с Единой корпоративной автоматизированной системой управления объектами инфраструктуры (ЕКАСУИ), системами автоматизированного управления перевозками, ведения и анализа графика исполненного движения, цифровыми управляющими системами вагонников и локомотивщиков.

На основании полученной информации, объём которой позволяет отнести её к Big Data, было выполнено компьютерное моделирование взаимодействия колеса и рельса в самых разных условиях эксплуатации. Анализ полученных материалов числовых испытаний проводился с помощью специально разработанной институтом для этих целей цифровой платформы «Нейроэксперт». На выходе получили матрицу коэффициентов влияния тех или иных параметров на различные варианты износа.

Составлены гистограммы значимости влияния факторов устройства и содержания пути и подвижного состава на интенсивность дефектообразования в кривых малых и средних радиусов. Из них следует, что основными причинами образования разных групп дефектов рельсов в одних и тех же кривых являются разные факторы.

Так, по первой группе дефектов, образующихся на поверхности катания рельса, для внешней и внутренней нити самым значимым фактором износа является средняя осевая нагрузка на участке. А вот на втором месте по влиянию у внешнего рельса находится тип профиля рельсов. На третьем – подуклонка рельсов, на четвёртом – тип профиля колеса. В то же время для внутренней нити на втором месте по степени значимости находится

подуклонка рельсов, на третьем – тип профиля колеса, на четвёртом – ширина колеи, и только пятым идёт профиль рельса.

По второй и третьей группам дефектов, образующихся на головке рельса, факторы влияния не совпадают для внешней и внутренней нити, отличаются от установленных для первой группы. Основная причина образования данных повреждений для внешнего рельса – тип профиля колеса. Следом идут средняя осевая нагрузка на участке, радиус кривой, тип профиля рельса, подуклонка рельсов. Для внутреннего рельса факторы располагаются в следующем порядке: средняя осевая нагрузка на участке, подуклонка рельсов, тип профиля колеса, ширина колеи, тип профиля рельса. Показатели в прямых и пологих кривых отличаются от этих данных.

На основании полученной по итогам исследований максимально подробной информации по каждому участку пути разработаны мероприятия по нескольким направлениям, требующие экспериментальной проверки. Есть уверенность в том, что они дадут существенный эффект, снизив износ в системе «колесо – рельс» до 30%.

Первое – это работа с профилем колеса. Среди предлагаемых мер можно выделить внедрение ремонтных криволинейных профилей для образования преимущественно одноточечного контакта с рельсом (сегодня применяются конические профили, имеющие две зоны контакта). Этим целям отвечает разработанное колесо с криволинейным профилем «Унисон», применение которого даёт уменьшение давлений гребневого контакта в кривых, что ведёт к снижению бокового износа рельсов до 25%.

Второе – оптимизация профиля рельса. Разработан целый набор рельсовых профилей для различных условий эксплуатации при контакте с разными типами колес. Причём это те изменения, которые можно получать за счёт рельсошлифования. Предложена целая матрица программ для профильного шлифования рельсов в различных условиях.

Третье направление – снижение непогашенных ускорений. В числе прочих мер предлагается дополнительное нормирование допускаемых значений непогашенных ускорений с учётом условий эксплуатации, введение дополнительного критерия оценки работы локомотивных бригад «Обеспечение расчётных скоростей в кривых».

Четвёртое – устройство пути, включая величину подуклонки. В частности, для обеспечения новых расчётных параметров подуклонки предлагается в сложных эксплуатационных условиях увеличивать жёсткость подрельсовых прокладок. Это потребует введения дополнительного вида работ в текущем содержании пути: сплошной замены подрельсовых прокладок на участках нестабильной подуклонки.

Весь комплекс мероприятий снизит давление в системе «колесо – рельс», продлит срок эксплуатации пути и колёсных пар, даст многомиллиардный экономический эффект для компании. В данный момент эти предложения проходят процедуру согласования у всех причастных.

Источник: gudok.ru, 12.10.2023

Свежий взгляд на технологии

Из пяти проектов региональных дирекций по ремонту пути (ДРП), представленных в финале конкурса «Новое звено», четыре заняли первые места в своих номинациях, один – второе. Это результат работы Центральной дирекции по ремонту пути в части инновационной деятельности.

В Центральной дирекции по ремонту пути при каждой региональной дирекции создан сектор новых технологий, в котором трудятся в основном молодые люди. Все инновационные и рационализаторские предложения от предприятий поступают в эти секторы. Здесь их дорабатывают и готовят к внедрению и последующему тиражированию на сеть. Также выпускается периодический информационный бюллетень с описанием лучших разработок.

Мобильная сборка

Первое место среди кросс-функциональных проектов заняла разработка Свердловской ДРП «Мобильная линия по сборке рельсошпальной решётки». Сегодня на сети действует 19 стационарных линий по сборке рельсошпальной решётки. Они представляют собой цеха, в которых рельсы и шпалы собираются в единую конструкцию верхнего строения пути. При этом место укладки может находиться в сотнях километров от места сборки.

Молодёжь Свердловской ДРП предложила сделать линию передвижной. Она доставляется непосредственно на место производства работ, для её развёртывания нужен только 100-метровый участок пути, на котором устанавливаются мобильные агрегаты. В итоге решётка собирается в непосредственной близости от места укладки. Такое решение значительно экономит время и средства на доставку.

До конца года разработка конструкторской документации должна быть завершена. На будущий год уже запланированы инвестиции в изготовление опытного образца. Испытания будут проходить на ПМС-254 Свердловской ДРП.

Ролики без шариков

Лучшим в номинации «Развитие подвижного состава» стал проект по модернизированным роликам платформ УСО, предложенный Северной ДРП.

Ролики УСО устанавливаются в количестве 24 штук на каждой платформе, перевозящей рельсошпальную решётку. По ним она перемещается на платформе, как на конвейере. Существующие ролики оснащены однорядным подшипником качения. Молодёжь дирекции предложила заменить его на подшипник скольжения. Причём подобрали подшипники, сделанные отечественным предприятием из нового материала – маслонаполненного полиамида. Образцы были установлены на одной платформе и проработали в течение года. Они прослужили в 4 раза дольше в сравнении с существующими роликами УСО.

Конструкторская документация по проекту разработана, поданы документы на оформление патента на ОАО «РЖД». Планируется до начала летней путевой кампании – 2024 оборудовать модернизированными роликами УСО один комплекс, включающий составы разборщика и укладчика, состоящие каждый из 40 платформ, и испытать его в условиях эксплуатации на Восточно-Сибирской магистрали с перспективой дальнейшего тиражирования на сети.

Утилизация по требованию

Проект Западно-Сибирской ДРП «Комплекс для утилизации негодных старогонимых железобетонных шпал» победил в номинации «Развитие железнодорожной инфраструктуры».

В ПМС-216 Западно-Сибирской ДРП складировано порядка 500 тыс. снятых с пути и непригодных для повторного использования железобетонных шпал. По всей сети – десятки миллионов таких шпал, занимающих территорию производственных баз, мешающих нормальному рабочему процессу.

Ни одно из существующих на рынке решений по утилизации железобетонных изделий не удовлетворяет предъявляемым нами требованиям: передвижная установка с приводом от электродвигателя в комплекте с устройством загрузки, имеющая высокую степень автоматизации процесса, обслуживать который могут не более двух человек.

Разработать конструкторскую документацию, а также изготовить опытный образец (причём дешевле рыночных предложений) взялось Дорожное конструкторско-технологическое бюро ЗСЖД, причём за один год. В инвестпрограмме Центральной дирекции по ремонту пути на 2024 год предусмотрены средства на изготовление опытного образца для испытаний

на ПМС-216 Западно-Сибирской ДРП. При подтверждении заявленных характеристик с 2025 года планируется закупать по три комплекса в год.

Эффективная раскрутка

Среди рацпредложений победителем признан реализованный в Восточно-Сибирской ДРП проект «Термоиндукционная установка «Макс». При разборке старогодной рельсошпальной решётки на производственной базе около 20% гаек на каждом звене не откручиваются – они «прикипают» и не срываются даже средствами малой механизации. Приходится срезать. Установка «Макс» состоит из нагревательных элементов индукционной печи, смонтированных на раме железнодорожной тележки с колёсами. С помощью электропитания проводится нагрев гайки, после чего она спокойно откручивается.

Конструкторская документация будет готова до конца года. В следующем году планируется начать тиражирование данного решения на все ПМС, которые занимаются разборкой старогодной рельсошпальной решётки.

Окружить инструмент теплом

Второе место в категории рацпредложений занял проект «Обогрев инструмента средств малой механизации». Идея предложена и реализована Забайкальской ДРП.

При воздействии низких температур инструменты малой механизации с двигателями внутреннего сгорания испытывают серьёзные нагрузки. Возникают перебои с запуском, наблюдается значительный износ цилиндропоршневой группы. Проблемы с инструментом вызывают сбои в работе, увеличивают продолжительность «окон». Чтобы этого избежать, к выхлопной трубе автомобиля-вахтовки предлагается присоединить патрубок, отводящий горячие выхлопные газы в смонтированную прямо на месте конструкцию из полипропиленовых труб, накрытую брезентом. Внутри этого нехитрого сооружения помещается инструмент. Такой подход прост и недорог в реализации. При температуре воздуха на улице минус 20°C в конструкции примерно минус 5°C.

С будущего года планируется начать внедрение этого предложения на дорогах в регионах с холодным климатом.

Источник: gudok.ru, 11.10.2023