



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

**ПУБЛИКАЦИИ**  
**10.11 - 16.11.2023**

<b>№</b>	<b>Дата публикации</b>	<b>Наименование статьи (новости)</b>	<b>Источник</b>	<b>Ссылка на источник</b>
1.	15.11.2023	Рельсовая перспектива	Гудок / ВНИИЖТ	<a href="https://gudok.ru/newspaper/?ID=1651015">https://gudok.ru/newspaper/?ID=1651015</a>
2.	14.11.2023	Вклад в будущее грузовых перевозок	Гудок / ВНИИЖТ	<a href="https://gudok.ru/newspaper/?ID=1650929">https://gudok.ru/newspaper/?ID=1650929</a> <a href="https://www.vniizht.ru/news/o-poslednikh-avtorskikh-razrobotkakh-vniizht-v-detalyakh/">https://www.vniizht.ru/news/o-poslednikh-avtorskikh-razrobotkakh-vniizht-v-detalyakh/</a>
3.	14.11.2023	Система поставит в известность	Гудок / ВНИИЖТ	<a href="https://gudok.ru/newspaper/?ID=1650928">https://gudok.ru/newspaper/?ID=1650928</a> <a href="https://www.vniizht.ru/news/o-poslednikh-avtorskikh-razrobotkakh-vniizht-v-detalyakh/">https://www.vniizht.ru/news/o-poslednikh-avtorskikh-razrobotkakh-vniizht-v-detalyakh/</a>
4.	14.11.2023	Математика повысит энергоэффективность	Гудок / ВНИИЖТ	<a href="https://gudok.ru/newspaper/?ID=1650927">https://gudok.ru/newspaper/?ID=1650927</a> <a href="https://www.vniizht.ru/news/o-poslednikh-avtorskikh-razrobotkakh-vniizht-v-detalyakh/">https://www.vniizht.ru/news/o-poslednikh-avtorskikh-razrobotkakh-vniizht-v-detalyakh/</a>
5.	14.11.2023	Управление с одного поста. Интервью заместителя генерального директора – директора НЦТ АО «ВНИИЖТ» Р. Мурзина	Гудок / ВНИИЖТ	<a href="https://gudok.ru/content/tehnologii/innovatsii/1650811/?sphrase=0">https://gudok.ru/content/tehnologii/innovatsii/1650811/?sphrase=0</a> <a href="https://gudok.ru/newspaper/?ID=1650849">https://gudok.ru/newspaper/?ID=1650849</a>  <a href="https://www.vniizht.ru/news/roman-">https://www.vniizht.ru/news/roman-</a>

				murzin-o- peredovykh- metodakh-v- oblasti- lokomotivnoy- tyagi/
--	--	--	--	--

## Рельсовая перспектива

Развитие железнодорожной инфраструктуры стимулирует инновации. ЕВРАЗ совместно с ОАО «РЖД» внедряет новую продуктовую линейку рельсов и проводит научные исследования для создания рельсов будущего. Они позволят повысить эффективность перевозок и реализовать стратегические задачи, стоящие сейчас перед отраслью.

### Запросы времени

Сегодня одна из ключевых задач ОАО «РЖД» и производителей продукции для железнодорожной отрасли – повышение эффективности перевозок. Стратегия развития железнодорожной отрасли предусматривает повышение объёма грузоперевозок на Восточном полигоне до 180 млн т к 2025 г. и свыше 200 млн т к 2030-му, увеличение надёжности и пропускной способности железнодорожного пути на подходах к портам Северного и Азово-Черноморского бассейнов, развитие припортовых станций и «последней мили» на подходе к портам Приморья – Ванино, Совгавани. Для реализации стратегии необходимы современные, качественные рельсы, причём рельсы разные, так как условия их эксплуатации на сети имеют значительные отличия.

Запросы ОАО «РЖД» звучат вполне определённо: рельсы должны обеспечивать снижение износа в кривых и горно-перевальных участках пути, уменьшение отказов по дефектам поверхности головки при одновременном росте грузонапряжённости и веса поездов, малообслуживаемость пути и снижение временных затрат на технологические «окна». Отдельный запрос существует на рельсы с высокой стойкостью к хрупким изломам при пониженных температурах.

От металлургов требуется не только соответствие этим запросам, но и ритмичность, бесперебойность поставок, чтобы обеспечить плановое проведение сезонных ремонтных работ и соблюдение графиков реализации проектов. ЕВРАЗ активно вовлечён в реализацию крупных инфраструктурных проектов «Российских железных дорог».

«Выполнение годового заказа ОАО «РЖД» в рамках стратегического развития инфраструктуры страны – приоритетная задача ЕВРАЗа, над выполнением которой постоянно работает высококвалифицированная, сплочённая команда, – говорит директор ЕВРАЗ ТК по взаимодействию с компаниями с государственным участием К. Нэх. – В IV квартале этого года мы начали поставки рельсов нового поколения – категории ДТ400ИК повышенной износостойкости и контактно-усталостной выносливости и рельсов повышенной твёрдости ДТ370 общего назначения».

Рельсы ДТ400ИК подтвердили эффективность на эксплуатационных испытаниях в особо тяжёлых условиях горно-перевальных участков Восточно-Сибирской и Забайкальской железных дорог, в кривых малых радиусов. Их износостойкость выше на 16%, а период эксплуатации до замены по износу на 23% выше по сравнению с базовыми рельсами ДТ350. Они также более эффективны в сравнении с рельсами ДТ370ИК с точки зрения снижения затрат на эксплуатацию кривых участков пути.

Директор ЕВРАЗ ТК по развитию рельсового проката А. Борц отмечает, что стремительный рост грузонапряжённости, увеличение количества большегрузных инновационных вагонов, более мощных локомотивов поставили перед металлургами задачи по созданию более совершенного и прочного рельса, удовлетворяющего запросам на увеличение межремонтного периода и снижение эксплуатационной дефектности.

В результате научных исследований, корректировки технологии производства, работ по освоению серийного производства специалисты ЕВРАЗа создали новый рельс общего назначения ДТ370, который по сравнению со своим предшественником ДТ350 обеспечит повышение стойкости к дефектам на 20–30%. Это достигается за счёт повышения прочности и твёрдости до уровня износостойких рельсов ДТ370ИК при одновременном повышении ударной вязкости и пластичности на 60% и 50% соответственно.

Предполагается, что широкое внедрение ДТ370 и ДТ400ИК создаст мощные предпосылки для снижения затрат на содержание пути, повышения объёма грузоперевозок и эффективности железнодорожного транспорта, как на приоритетных направлениях, так и на сети в целом, за счёт более высокого уровня надёжности и безотказности пути.

#### **Для тяжёлых поездов**

Есть и ещё одна задача – повышение мощности верхнего строения пути, в котором рельс является основным конструктивным элементом. Она возникла из-за высокой интенсивности тяжеловесного движения поездов повышенной длины, увеличения пропуска сдвоенных поездов, сокращения времени между поездами. Для решения задачи ЕВРАЗ планирует в 2024 г. освоить производство рельсов более тяжёлого типа Р71 категории ДТ350.

«Рельсы Р71 предназначены для эксплуатации на особо грузонапряжённых участках пути с пропуском от 150 до 200 млн т брутто в год, – объясняет А. Борц. – Рассматривается их применение в важнейшем инфраструктурном проекте ОАО «РЖД» «Путь с межремонтным ресурсом 2,5 млрд т брутто». Исследования, проведённые ЕВРАЗом совместно с ВНИИЖТом и СамГУПСом, показали, что рельс Р71 будет служить

на 30–35% дольше между смежными видами ремонтов пути. Отказы рельсов снизятся на 40–45%, отказы шпал и расстройство пути уменьшатся на 4–5%.

Результаты исследований обсуждались на совещаниях в Центральной дирекции инфраструктуры, получили одобрение руководства и специалистов, а также были представлены на 139-м заседании некоммерческого партнёрства «Рельсовая комиссия» 27–28 сентября в Туле. Для проведения сертификационных испытаний и оценки надёжности Р71 их планируется уложить в путь Экспериментального кольца АО «ВНИИЖТ» во второй половине 2024 г.

### **При низких температурах**

С целью повышения стойкости рельсов к изломам в регионах с пониженными температурами при одновременном повышении износостойкости, сопротивления смятию и выкрашиванию металла ЕВРАЗ разработал и осваивает рельсы категории ДТ370НН (низкотемпературной надёжности). Это рельсы для участков пути с холодным и умеренно холодным климатом, где перепады между летними и зимними температурами превышают 110 градусов Цельсия. Они получили уникальное сочетание высокой твёрдости (средняя величина 390 НВ) и высокой ударной вязкости при температуре минус 60 градусов Цельсия ( $15 \text{ Дж/см}^2$ ). Это обеспечивает высокое сопротивление рельса хрупкому разрушению при действии динамических нагрузок в условиях низких температур и высокую износостойкость. Около 2/3 всех изломов обычных рельсов происходит именно в зимний период.

Особенно важен такой комплекс свойств, которыми обладают рельсы ДТ370 и ДТ370НН, для горно-перевальных участков железнодорожного пути Восточного полигона, в большинстве которых рельсы эксплуатируются в условиях холодного и умеренно холодного климата, при этом подвергаясь интенсивному боковому износу в кривых малых радиусов.

### **Инновационные рельсы**

В рамках перспективных научных разработок, направленных на поиск новых технических решений, ЕВРАЗ проводит лабораторные исследования опытных бейнитных рельсов. Рельсы из стали бейнитного класса, не имеющие широкого применения в мировой практике, характеризуются специфичной, трудно получаемой в серийном производстве, неустойчивой микроструктурой. Тем не менее многие производители видят у них перспективы благодаря сочетанию высоких характеристик ударной вязкости, трещиностойкости и твёрдости. По своим целевым показателям рельсы бейнитного класса должны лучше сопротивляться эксплуатационным повреждениям (пробуксовки, юз), износу, иметь хорошие показатели

сопротивления контактной усталости, являющейся основной причиной эксплуатационной дефектности рельсов.

Сложность получения необходимой бейнитной микроструктуры связана с необходимостью реализации специальных условий охлаждения с выдержкой при постоянной температуре в процессе бейнитного превращения. После завершения лабораторных исследований, подтверждающих стабильность получаемой микроструктуры, бейнитные рельсы будут испытаны на Экспериментальном кольце АО «ВНИИЖТ».

### **Передовой стандарт**

Создавая новые рельсовые продукты, специалисты ЕВРАЗа в первую очередь ориентируются на безусловное обеспечение их соответствия требованиям безопасности, которая является залогом бесперебойной работы железнодорожного транспорта.

«Внимание к вопросам безопасности в приоритете у металлургов на всех этапах: начиная от исследований, разработки, проведения предварительных и приёмочных испытаний, позволяющих убедиться в правильности выбранных решений, до изготовления нового рельсового продукта. Все рельсы проходят процедуры обязательной сертификации, подтверждающей, что конструкция и технология производства обеспечивают изготовление и выпуск в обращение на рынке ЕАЭС рельсов, соответствующих требованиям техрегламентов, – рассказывает директор ЕВРАЗ ТК по техническому регулированию железнодорожной продукции С. Палкин. – В силу высокой ответственности и чрезвычайной важности безопасного состояния рельсов в эксплуатации процедуры сертификации по длительности во много раз превышают аналогичные работы, выполняемые на локомотивах и грузовых вагонах, элементах верхнего строения пути».

Получению качественных рельсов способствует новый рельсовый стандарт, совместно разработанный железнодорожниками и металлургами в тесном сотрудничестве с научными кругами. Более высокие требования стандарта применяются с августа 2023 г. Положения стандарта вобрала в себя лучшие мировые практики, передовой отечественный опыт. Это обеспечивает полноту компетенций, технологический и индустриальный суверенитет России, а значит, отсутствие потребности в импорте и развитие отечественной железнодорожной отрасли на многие десятилетия вперёд.

*Источник: gudok.ru, 15.11.2023*

## Вклад в будущее грузовых перевозок

В рамках развития технологии отвода контактной сети в зоне погрузки контейнерных платформ (ТОКС) сотрудники АО «ВНИИЖТ» получили патент на изобретение «Устройство фиксации контактного провода для отвода контактной подвески над железнодорожными путями».

Одним из основных решений по снижению сроков доставки грузов является организация движения ускоренных контейнерных поездов постоянного формирования с возможностью осуществления грузовых операций на промежуточных станциях без изменения схемы движения поездов.

«Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ на период до 2030 г. предусматривает повышение конкурентоспособности железных дорог России. Это невозможно без модернизации действующей инфраструктуры железнодорожных станций, грузовых дворов и разработки передовых подходов в технологии контейнерных перевозок, – подчеркнул директор научного центра «Электрификация и теплоэнергетика» АО «ВНИИЖТ» А. Крылов. – Поэтому необходимо разработать техническое решение, реализация которого сделает возможной доставку контейнерного поезда электрической тягой в зону погрузки или выгрузки непосредственно с маршрута следования. Причём без реформирования, проведения технологических операций по смене локомотива, закрепления, ожидания подачи маневрового локомотива и с исключением потерь времени на передислокацию подвижного состава».

В качестве такого решения АО «ВНИИЖТ» предлагает ТОКС. Ожидается, что в рамках развития ускоренных контейнерных перевозок именно технология отвода контактной сети позволит минимизировать ограничения инфраструктуры. Более того, она будет способствовать её модернизации. «В части разработки и развития ТОКС мы подготовили конструкторскую документацию, провели работы по 3D-моделированию, а также некоторые виды испытаний и прочностные расчёты поддерживающих конструкций, – рассказал руководитель проектов научного центра «Электрификация и теплоэнергетика» АО «ВНИИЖТ» П. Мусерский. – В итоге был получен ряд правоохранных документов, последний из которых – патент на «Устройство фиксации контактного провода для отвода контактной подвески над железнодорожными путями».

Главная особенность изобретения – жёсткая фиксация контактного провода с минимальной стрелой провеса. Устройство обеспечивает непрерывный и экономичный токосъём при использовании на действующей

контактной сети в условиях отвода контактной подвески над железнодорожными путями.

*Источник: gudok.ru, 14.11.2023*

### **Система поставит в известность**

Система оповещения персонала о приближении поезда (СОП), разработанная Проектно-конструкторским бюро АО «ВНИИЖТ», обеспечит безопасность сотрудников, которые работают в зоне повышенной опасности при прохождении поезда.

СОП фиксирует момент приближения подвижного состава и при помощи речевого сообщения, световой индикации, а также звукового сигнала оповещает персонал, что дальнейшее проведение путевых работ на данном участке может быть опасно. «По сравнению с уже существующими системами СОП имеет существенные отличия. Прежде всего изменён фактор изделия, что позволяет использовать систему в современных средствах диагностики подвижного состава как постового исполнения, так и размещённых в отдельно стоящем шкафу, – объясняет и.о. директора Проектно-конструкторского бюро АО «ВНИИЖТ» М. Павлов. – При этом технические характеристики системы позволяют контролировать загруженность участка, имеющего до четырёх путей».

Дальнейшее развитие СОП предусматривает использование системы не только при проведении путевых работ, но и для оповещения пассажиров о приближении поезда, а также для автоматизации управления станционным оборудованием при отсутствии персонала. «В настоящее время АО «ВНИИЖТ» проводит работы по её развитию в части расширения функционала. Со временем это позволит использовать систему ещё и как средство автоматизации технологических процессов инфраструктуры железнодорожного транспорта», – подытожил М. Павлов.

*Источник: gudok.ru, 14.11.2023*

### **Математика повысит энергоэффективность**

Специалисты научного центра «Цифровые модели перевозок и технологии энергосбережения» АО «ВНИИЖТ» разработали

математическую модель определения расхода топливно-энергетических ресурсов тяговым подвижным составом.

Математическая модель была разработана в ходе выполнения работ по созданию Системы планирования, нормирования и анализа использования топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов (АСУ ТЭР).

«На стадии верификации результатов расчёта на основе реальных исходных данных о поездках было выявлено, что в пассажирском движении дальнего следования имеются существенные отклонения от фактических показателей расхода топливно-энергетических ресурсов, а применяемые в текущей задаче алгоритмы расчёта требуют корректировок, – рассказал инженер научного центра «Цифровые модели перевозок и технологии энергосбережения» И. Лобыцин. – Причиной возникновения этих отклонений стал учёт тягового расчёта дополнительных сил сопротивления от действия подвагонных генераторов пассажирских вагонов, определённых по результатам ранее проведённых испытаний без учёта новых моделей вагонов».

Оснащение тягового подвижного состава бортовыми системами даёт возможность непрерывного сбора и передачи ряда необходимых параметров для анализа работы. Были проведены исследования по оценке влияния на сопротивление движению поезда подвагонных генераторов пассажирских вагонов, и в итоге разработана и запатентована математическая модель определения расхода топливно-энергетических ресурсов.

«Суть метода в том, что при наличии данных бортовых систем локомотива, а также информации о составе поезда и установленных подвагонных генераторах производится анализ интенсивности изменения кривой скорости в зоне автоматического подключения подвагонных генераторов, – объясняет И. Лобыцин. – Далее определяется разница фактических и расчётных показателей движения локомотива при включённых подвагонных генераторах и без их включения. Это позволяет найти составляющую дополнительной силы сопротивления движению, создаваемую электромагнитным полем подвагонных генераторов».

Уточнения данных расчётов позволят корректно определять расход топливно-энергетических ресурсов для оценки и реализации мероприятий по повышению энергоэффективности пассажирского движения дальнего следования. «Наша разработка может быть использована во всех методиках и системах выполнения тяговых расчётов для пассажирских поездов», – резюмирует заместитель директора научного центра И. Панков.

## **Управление с одного поста. Интервью заместителя генерального директора – директора НЦТ АО «ВНИИЖТ» Р. Мурзина**

Наиболее передовыми методами в области локомотивной тяги для повышения провозной и пропускной способностей железных дорог являются соединённый поезд с распределённой тягой и движение по технологии «Виртуальная сцепка».

Системы, обеспечивающие вождение поездов по таким схемам, повышают эффективность использования локомотива и облегчают условия работы бригад, сохраняя безопасность движения. При этом требуется присутствие как минимум одного члена локомотивной бригады на ведомых локомотивах.

Но прогресс не стоит на месте. В 2018 г. перед АО «ВНИИЖТ» была поставлена задача – разработать технические требования на систему автоматизированного управления поездом с одного поста управления (САУ-ОП), которая обеспечит вождение соединённых поездов одной бригадой. Разработанные соответствующие требования были утверждены в 2020 г., а затем их положения включили в технические задания на новые локомотивы, в частности 3ЭС8, 2ЭС9.

В дальнейшем были выполнены работы по реализации САУ-ОП применительно к локомотиву 2ЭС6. В сентябре 2023 г. на Южно-Уральской дороге провели испытания САУ-ОП, установленной на три локомотива 2ЭС6. Основные выводы, изложенные в протоколе испытаний, таковы: «Технические решения обеспечивают передачу необходимой информации о состоянии оборудования и режимах работы тяговых двигателей, а также результатов работы системы диагностирования ведомого локомотива».

Таким образом, система готова к внедрению на электровозах 2ЭС6 в рамках модернизации либо при заказе новых.

*Источник: gudok.ru, 14.11.2023*