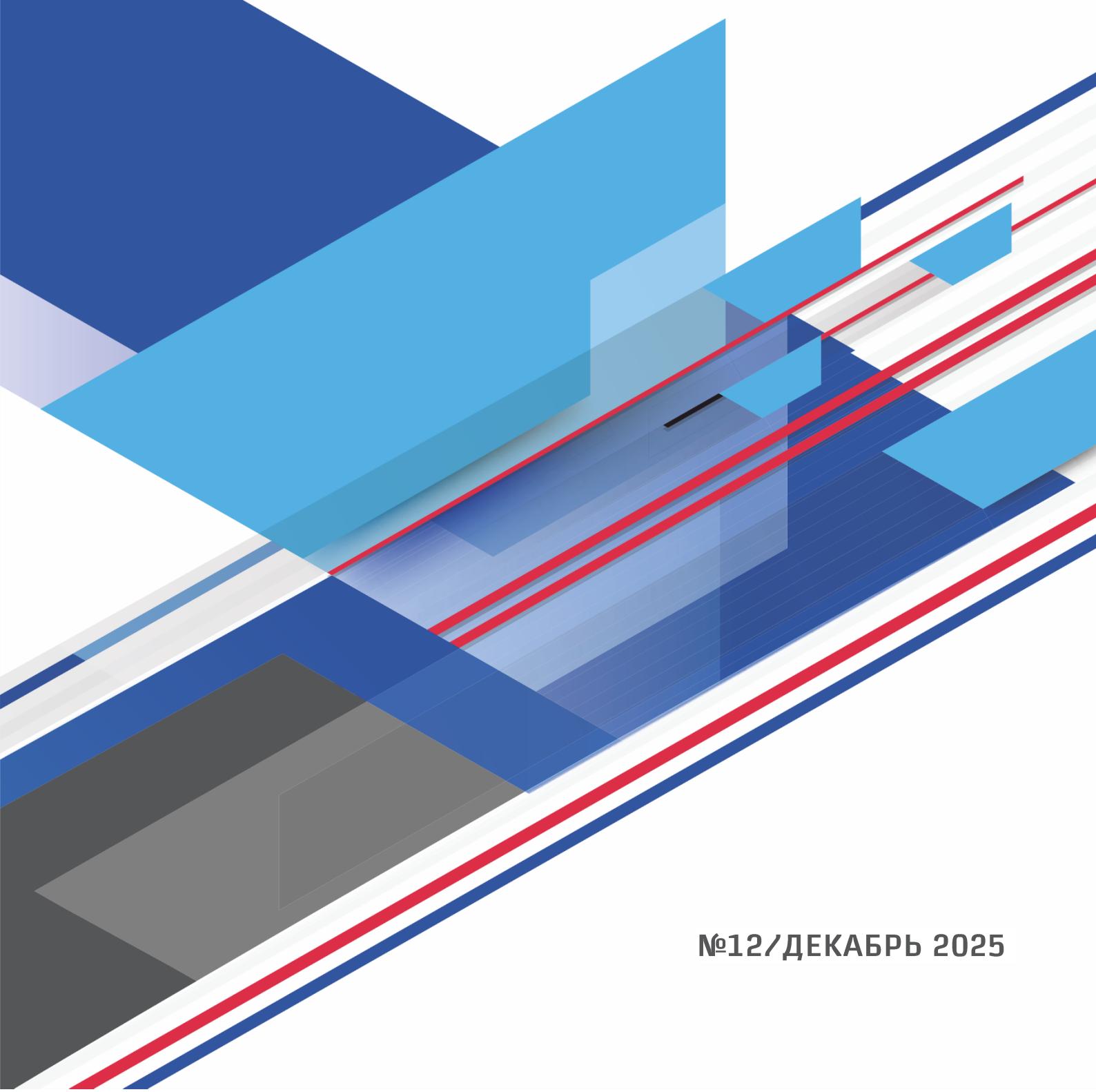




МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИНФРАСТРУКТУРА
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА



№12/ДЕКАБРЬ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО	4
Российские специалисты проводят испытания элементов пути и поезда для ВСМ	4
Стрелка на композите	5
Развиваем железнодорожную инфраструктуру в Якутии	6
В Казахстане создали ПКБ железнодорожной инфраструктуры	7
В швейцарском Базеле реконструируют участок сети TEN – Т	7
На модернизацию линии Ниш – Димитровград Евросоюз направит еще 134 миллиона евро	8
В Австрии завершен первый этап модернизации линии Mattersburg	8
Plasser & Theurer получила заказ на 18 универсальных подбивочных машин	9
Vossloh выполнит фрезерование рельсов на сети железных дорог Франции	9
BNSF устанавливает на свои локомотивы системы контроля геометрии пути	10
В ДРК планируют организовать местное производство рельсов	11
Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов	12
Система пути на жестком основании IVES получила общий допуск EVA	12
Высокоточное измерение пути: современные технологии измерений и анализа как основа экономически эффективного текущего содержания пути	13
Картографирование железнодорожной инфраструктуры на основе искусственного интеллекта (Германия)	13
Современные шпалоподбивочные машины компании Plasser & Theurer как интеллектуальные системы	14
Строительные нормы и проектирование подземных пешеходных переходов (Германия) ..	14
Цикл производства материалов в железнодорожных технологиях	15
Использование данных для принятия решений в области очистки балластного слоя для эффективной и доступной инфраструктуры	15
Мобильное ультразвуковое устройство для обнаружения повреждений рельсов SoniQ Rail Explorer	16
SmartTamping: цифровая трансформация в обслуживании путей	16
Полностью гидравлический шпалоподбивочный агрегат регистрирует свойства балластного слоя и автоматически выявляет причины нарушений геометрии пути	17
Новые продукты и технологии на рынке шлифования рельсов (Северная Америка)	17
Предложения поставщиков в сфере борьбы с растительностью вдоль пути (Северная Америка)	17
Стратегия развития железнодорожного сообщения и рельсового транспорта в штате Виктория (Австралия)	17
Проект пригородной железнодорожной линии в штате Виктория подвергается проверке на предмет стоимости и жизнеспособности (Австралия)	18
План Metra по модернизации железных дорог Чикаго (США)	18

АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА И СВЯЗЬ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	19
Siemens внедряет систему СВТС на метрополитене Осло.....	19
Siemens внедрит первую систему ETCS уровня 2 в Чили.....	19
В Германии реализуется проект безопасного дистанционного управления поездами в депо	20
Siemens продолжит обслуживать систему СВТС в метро Сингапура до 2047 года.....	21
Hitachi Rail будет участвовать в обновлении систем ЖАТ на сети SBB.....	22
Бельгийская железнодорожная сеть полностью переведена на ETCS.....	23
Новая API-связь позволяет Green Cargo заменить ручную координацию терминалов	24
В Индии внедряют систему управления движением по радиоканалу Kavach 4.0.....	24
В Китае в режиме виртуальной сцепки пропустили семь грузовых поездов	25
Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов	26
Первый конгресс ETCS в Фульде (Германия)	26
Развернута первая в мире радиосеть 5G на частоте 1900 МГц (Германия)	26
Модем 5G-FRMCS для проекта MORANE 2	27
Проект AutomatedTrain: концепции и системные компоненты для беспилотных поездов (Германия)	27
Технологические и правовые аспекты при планировании проекта трансграничного железнодорожного тоннеля с оборудованием ETCS в Европе.....	28
ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	28
Московские «Витязи-М» оборудуют бортовыми системами накопления энергии.....	28
За 23 года число электрифицированных линий в Турции выросло в 3,4 раза	29
Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов	30
Оптимизация энергопотребления на сети Швейцарских федеральных железных дорог	30

ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО

Российские специалисты проводят испытания элементов пути и поезда для ВСМ

Элементы тормозной системы для высокоскоростного российского поезда с имитацией скорости движения около 400 км/ч и составные части пути для таких дорог испытывают на специальном оборудовании на Экспериментальном кольце АО «ВНИИЖТ» в Щербинке.

Экспериментальное кольцо посетил генеральный директор ОАО «РЖД» Олег Белозёров. Он ознакомился с ходом испытаний комплектующих для первой в России высокоскоростной железнодорожной магистрали (ВСМ) Москва – Санкт-Петербург.

Отмечается, что сегодня, кроме путевой инфраструктуры, ЭК ВНИИЖТ – это полноценный комплекс лабораторий, в которых на специализированном оборудовании испытывают элементы инфраструктуры и подвижного состава, в том числе для будущего ВСМ.

Некоторые из них во время осмотра площадки показали главе ОАО «РЖД».

Созданный и разработанный по заказу ОАО «РЖД» уникальный, единственный в России инерционный тормозной стенд способен воспроизводить сложнейшие условия работы тормозных систем. Стенд предназначен для проведения испытаний фрикционной пары тормозной системы поезда при имитации скорости движения до 450 км/ч. Одновременно на стенде можно создавать экстремальные погодные условия эксплуатации: ветровую нагрузку до 30 м/с, изменять температуру окружающей среды от -40°C до +50°C, регулировать влажность от 30% до 98%, а также имитировать осадки в виде снега или дождя.

Процесс испытаний построен следующим образом: электрический двигатель вращает стальные диски суммарной массой до 11 тонн. Чтобы сымитировать нагрузку, которую изделия получают при скорости движения 400 км/ч, потребуется около 7 минут. Затем включается процесс торможения, полностью аналогичный тому, что испытывают тормозные механизмы в реальности. За это время тормозной диск и накладки раскаляются до 500-800 градусов.

«Чтобы образцы подтвердили свою надежность, они должны выдержать не менее трех торможений подряд, сохранив при этом фрикционные свойства. По мере изготовления производителями фрикционных элементов тормозной системы подвижного состава на стенде будут испытывать: тормозные диски,

установленные на осях и на колесах, тормозные колодки, клещевые механизмы дисковых тормозов и другое», – поясняется принцип работы.

Также главе ОАО «РЖД» продемонстрировали стендовые испытания плиты безбалластного основания стрелочного перевода будущей ВСМ, проходящие на вибрационном стенде. Это самый современный инновационный стрелочный перевод в России. Он обеспечивает движение поездов со скоростью до 400 км/ч по прямому направлению и до 120 км/ч при переходе на боковой путь, не нарушая плавности хода поезда и комфорта пассажиров.

Вибрационный стенд позволяет осуществлять статическое и динамическое нагружение для имитации эксплуатационных нагрузок.

Исследования позволяют промоделировать работу железобетонного подрельсового основания в наихудших (критических) условиях эксплуатации. В рамках тестирования на него оказывают повышенное воздействие до 25 тс/ось. Чтобы подтвердить свою надежность, плита должна выдержать 28,8 млн циклов нагрузки. Отмечается, что уже наработано 23,5 млн циклов. В ближайшее время испытания будут завершены, и элемент инфраструктуры получит рекомендации для укладки в путь с целью проведения эксплуатационных испытаний.

Управление и контроль за всеми ресурсными испытаниями осуществляется оператором из единого центра управления. Специалист составляет программы для гидродомкратов и пульсаторов, в которых прописаны нагрузки и интенсивность воздействия на изделие. Здесь же снимают все характеристики, полученные в ходе испытаний.

Источник: Iprime.ru, 28.11.2025

Стрелка на композите

На станции Сызрань Куйбышевской дороги тестируется комплект переводных брусьев из композитных материалов. Разработка внедряется при экспертном сопровождении Куйбышевского центра инновационного развития.

Специалисты Сызранской дистанциипути уложили на стрелочном переводе 54 бруса длиной 8 м каждый для проведения эксплуатационных испытаний в середине октября.

Первые несколько недель эксплуатации инновационного бруса показали отличные результаты при содержании рельсовой колеи и фактически исключили необходимость проведения ряда путевых работ – регулировки рельсошпальной решётки в плане, регулировки ширины колеи, а также частой

смены переводных брусьев. Это позволило вывести из опасной зоны бригаду монтёров пути и повысить безопасность приёма и отправления грузовых поездов в направлении станций Ульяновск и Жигулёвское Море.

Отмечается, что инновационный брус выдерживает динамическую нагрузку до 53 тонн и в отличие от традиционных материалов верхнего строения пути водостоек, не горюч и не подвержен влиянию агрессивной среды. Материал обладает повышенной прочностью и экологичностью – подлежит повторной утилизации для изготовления других композитных материалов.

Срок службы – 50 лет. Виды работ по его текущему содержанию будут определяться плановыми и систематическими проверками инфраструктуры.

Эксплуатационные испытания инновационного комплекта переводного бруса из композитных материалов будут проходить в течение полугода, по итогам которых будет рассмотрена возможность применения композитных материалов верхнего строения пути для сложных участков крупных железнодорожных узлов с интенсивной поездной и маневровой работой.

Источник: gudok.ru, 24.11.2025

Развиваем железнодорожную инфраструктуру в Якутии

Открыли движение по новой двухпутной вставке на перегоне Аям – Нагорная-Якутская в Республике Саха.

Район строительства непростой: вечная мерзлота, нагорье, своеенравные реки, низкие температуры. В этих условиях уложили более 16 км нового пути и удлинили приемоотправочные пути, что позволит обрабатывать грузовые составы повышенной массы.

Участок проходит вблизи русла реки Манахта 2-я, пересекает реки Тимптон и Сагачи. Для защиты от паводков обустроили водоотводные сооружения, возвели 10 мостов. Всего переработали почти 740 тыс. м³ грунта.

Особое внимание уделили сохранению долговечности пути. Для предотвращения таяния вечной мерзлоты и просадки земляного полотна покрыли откосы наброской из скальных пород объёмом более 77,1 тыс. м³.

Источник: company.rzd.ru, 02.12.2025

В Казахстане создали ПКБ железнодорожной инфраструктуры

Дирекция магистральной сети – филиал железных дорог Казахстана (КТЖ) – открыла Проектно-конструкторское бюро инфраструктуры (ПКБ), которая объединяет проектировщиков, инженеров, аналитиков и технологов. Перед ней стоят задачи по выполнению НИОКР в области развития железных дорог Казахстана, реализации проектирования и сопровождения строительства железнодорожной инфраструктуры. ПКБ будет осуществлять подготовку проектно-сметной документации, принимать участие в ключевых проектах по модернизации и капитальному ремонту пути, реконструкции объектов инфраструктуры.

Бюро создано на базе проектной группы, работы которой успешно прошли государственную экспертизу. С целью повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов, а также обмена инженерными знаниями подписаны соглашения с компанией BMI International и Университетом Анхальта (Германия). Для работы в бюро планируется привлекать как опытных специалистов, так и выпускников вузов и колледжей.

Источник: zdmira.com, 22.12.2025

В швейцарском Базеле реконструируют участок сети TEN – Т

Федеральное управление транспорта Швейцарии (FOT) согласовало проведение основного этапа работ по реконструкции участка длиной 4,5 км от границы с Францией до станции Федеральных железных дорог (SBB) в Базеле. Это мероприятие необходимо для выполнения перевозок автотранспортных единиц высотой до 4 м по проходящей через Мец – Страсбург – Базель ветви коридора трансъевропейской сети TEN-T Северное море – Средиземноморье.

В перечень работ входит понижение пути в двух железнодорожных тоннелях и под двумя автомобильными мостами, сопутствующие мероприятия на участках между ними, а также ремонт двух однопутных железнодорожных мостов длиной по 60 м через реку Бирзиг. Стоимость проекта составляет 121 млн швейц. фр.

К выполнению основного объема инфраструктурных работ SBB планируют приступить в апреле 2026 г. после завершения подготовительных этапов, завершить – в 2029 г. Аналогичные работы с французской стороны уже ведутся

Источник: zdmira.com, 22.12.2025

На модернизацию линии Ниш – Димитровград Евросоюз направит еще 134 миллиона евро

Выделенный пакет финансирования включает кредит Европейского инвестиционного банка (ЕИВ) в размере 100 млн евро на модернизацию и электрификацию участка Сичево (Ниш) – Димитровград (около границы с Болгарией) и грант Евросоюза в размере 34 млн евро на строительство железнодорожного обхода города Ниш.

По информации ЕИВ, запланированные работы направлены на увеличение пропускной способности линии, повышение безопасности перевозок и уровня обслуживания пассажиров. Модернизация инфраструктуры позволит увеличить скорость движения с 50 до 120 км/ч. Пассажиропоток, по прогнозам, может вырасти со 170 тыс. до около 550 тыс. чел./год, а объем грузовых перевозок – с 3,2 млн до примерно 6,2 млн т/год.

С учетом нового пакета поддержка Евросоюза для этого проекта достигла 342 млн евро, включая 234 млн евро в виде кредитов ЕИВ и 108 млн евро – грантов ЕС.

Линия Ниш – Димитровград входит в европейский коридор Западные Балканы – Восточное Средиземноморье, соединяющий страны Центральной Европы с крупными портами на Адриатике и в Восточном Средиземноморье.

Источник: zdmira.com, 18.12.2025

В Австрии завершен первый этап модернизации линии Mattersburg

Федеральные железные дороги Австрии (ÖBB) завершили первый этап модернизации линии Mattersburg. К 2027 г. ее электрифицируют, а на станциях построят новые платформы и создадут условия для безбарьерного доступа пассажиров с ограниченной мобильностью. В течение следующих нескольких лет в этот проект планируется инвестировать около 143 млн евро.

Линия Mattersburg является жизненно важной транспортной артерией для федеральной земли Бургенланд, самой восточной в Австрии. Она соединяет станцию Винер-Нойштадт через Маттерсбург с Лойперсбах-Шаттендорфом на границе с Венгрией.

На первом этапе работ в октябре-ноябре 2025 г. основное внимание уделялось забивке свай под фундаменты опор контактной сети. Движение всех поездов на линии, в том числе в вечернее время, возобновлено в штатном режиме.

С 9 февраля по 12 декабря 2026 г., в ходе основного этапа строительства, запланировано очередное полное закрытие движения на участке Винер-Нойштадт – Шопрон для проведения масштабных работ.

Также данный проект включает модернизацию шести станций, сооружение на отдельных участках второго пути, обновление систем сигнализации, водоотвода, освещения, строительство перехватывающих парковок и велосипедных дорожек на пяти станциях.

Источник: zdmira.com, 05.12.2025

Plasser & Theurer получила заказ на 18 универсальных подбивочных машин

DB Bahnbau Gruppe, строительное подразделение железных дорог Германии (DB), заказало компании Plasser & Theurer 18 подбивочных машин UnimatExpress 2X-4x4 Dynamic, предназначенных для комплексного обслуживания пути и стрелочных переводов сложной геометрии, включая уплотнение балластного слоя одновременно под двумя шпалами на перегонах.

Встроенный динамический стабилизатор пути устраняет необходимость использования дополнительных машин.

Подбивочные машины оснащаются системами поддержки персонала TampingAssistant и TampingControl, которые выдают рекомендации по действиям в режиме реального времени на основе анализа данных с помощью искусственного интеллекта. Системы измерений предоставляют данные по состоянию участка пути до и после подбивки. Все машины будут оснащены европейской системой управления движением поездов ETCS.

Поступление новых машин позволит DB Bahnbau Gruppe уменьшить число моделей эксплуатируемой техники, повысить эффективность работ по текущему содержанию и улучшить логистику запасных частей.

Источник: zdmira.com, 10.12.2025

Vossloh выполнит фрезерование рельсов на сети железных дорог Франции

По итогам тендера, проведенного SNCF Réseau – оператором инфраструктуры Национального общества железных дорог Франции (SNCF), компания Vossloh заключила двухлетний контракт с возможностью его продления еще на три года на проведение работ по фрезерованию рельсов на французской сети железных дорог начиная с 2026 г. Предусматривается

обработка в среднем 200 км пути в год. Это один из крупнейших разовых контрактов, выполняемых Vossloh во Франции.

Работы будут организованы на материковой территории страны, за исключением острова Корсика. В 2026 г. фрезерование выполнят на участках, обслуживаемых 11 локальными подразделениями оператора SNCF Réseau – Infrapôles. SNCF Réseau представлена программа по оптимизации работы рельсофрезерного оборудования и сокращению времени на его транспортировку.

В рамках тендерных процедур SNCF Réseau рассматривал совместно с Vossloh возможности использования новых рельсофрезеровых машин, цифровых систем мониторинга и инновационных технологий с целью разработки решений, которые могут быть применены при растущей нагрузке на инфраструктуру железных дорог Франции.

Применяемая Vossloh технология фрезерования с интегрированным шлифованием позволяет выполнить полную обработку поверхности рельса за один проход и учитывает глубину дефектов и состояние рельса.

Источник: zdmira.com, 15.12.2025

BNSF устанавливает на свои локомотивы системы контроля геометрии пути

Аппаратура устанавливается под тяговым устройством выбранных локомотивов и собирает данные о состоянии пути в режиме реального времени по мере прохождения вагонов по рельсам.

Компания BNSF Railway развернула новую бортовую измерительную систему ODIN (Onboard Defect Identification & Notification), предназначенную для проверки геометрии пути во время регулярных грузовых перевозок.

Каждый прибор ODIN использует лазеры и датчики, расположенные под углом, для измерения ширины колеи, поперечного уровня, выравнивания и профиля поверхности. Эти показания снимаются через каждые 30 сантиметров вдоль пути. Данные обрабатываются мгновенно, что позволяет бригадам технического обслуживания оперативно реагировать на обнаруженные дефекты геометрии и планировать ремонт на основе полученных тенденций состояния.

Система собрана группой технических исследований и разработок BNSF в Топике, штат Канзас. Каждое устройство помещено в алюминиевую коробку размером примерно с микроволновую печь (рис. 1). После установки на локомотив система ODIN начинает отслеживать состояние пути в ходе

ежедневных операций, охватывая не только магистрали, но и дворы, промышленные пути и подъездные пути.



Рис. 1. Система контроля геометрии пути

Система ODIN была впервые внедрена в 2023 году в рамках пилотной фазы. Первый случай обнаружения дефектов в процессе эксплуатации был зарегистрирован в сентябре 2025 года. По состоянию на декабрь 2025 г. В эксплуатацию введено 30 устройств ODIN, еще четыре ожидаются до конца года. Еще 24 планируется установить в начале 2026 г. После завершения внедрения локомотивы, оснащенные системой ODIN, будут контролировать всю 52 300-километровую сеть BNSF.

Ожидается, что система позволит увеличить ежегодный объем проверок пути с 640 тыс. километров до примерно 8 миллионов километров. В результате BNSF планирует постепенно отказаться от четырех беспилотных геометрических вагонов, для которых в настоящее время требуются специальные пути и бригады.

ODIN подвергся обновлению программного обеспечения для повышения точности измерений и совершенствования алгоритмов выявления дефектов. BNSF продолжает использовать несколько методов проверки, но ODIN переносит большую часть работы по мониторингу пути непосредственно на действующие грузовые поезда.

Источник: ru.railmarket.com, 11.12.2025

В ДРК планируют организовать местное производство рельсов

Правительство Демократической Республики Конго (ДРК) ищет партнеров для участия в проекте создания в стране предприятий по производству рельсов. Это позволит избежать чрезмерных расходов, задержек поставок и зависимости от иностранных поставщиков. Данная инициатива стала дополнением к объявленному правительством ДРК в октябре 2025 г.

плану по строительству цехов для производства вагонов и локомотивов в городах Матади и Калемие.

Новая рельсовая продукция потребуется для проектов восстановления и модернизации сети железных дорог страны протяженностью 5000 км, а также для крупных региональных проектов, таких как железнодорожный коридор Lobito. Ожидается также, что в рамках проекта появятся новые рабочие места для местного населения, а новое производство будет способствовать укреплению промышленного суверенитета этой страны.

Для формирования цепочки поставок в ДРК выбраны три площадки. В населенном пункте Баналья (провинция Чопо) развернут добычу и переработку сырья (железной руды, известняка и коксующегося угля). Основное производство, включая стан горячей прокатки для производства рельсов UIC54 и UIC60, создадут в городе Кисангани, административном центре провинции Чопо. Механическую обработку и контроль качества планируется организовать в столице страны Киншасе, которая также возьмет на себя функции логистического центра для экспорта.

Производственный комплекс будет оснащен электродуговыми печами с питанием энергией от гибридной солнечной гидроэлектростанции. Предполагается построить металлургические лаборатории, испытательные стенды, а также центр технического обучения.

Проект будет реализован в рамках государственно-частного партнерства с участием правительства и таких инвесторов, как Африканский банк развития (AfDB), Европейский инвестиционный банк (EIB), Всемирный банк и др.

Заявки на участие в тендере должны быть поданы до 9 марта 2026 г. Участникам торгов необходимо, в том числе обосновать предлагаемый технический подход, структуру финансирования, а также представить план обучения и передачи технологий и др.

Источник: zdmira.com, 02.12.2025

Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов

Система пути на жестком основании IVEС получила общий допуск ЕВА

Современная железнодорожная инфраструктура требует максимальной эксплуатационной готовности, минимального обслуживания и длительного срока службы. При этом перспективные системы железнодорожного пути должны отвечать дополнительным требованиям. Модульная конструкция и простота демонтажа становятся все более важными, поскольку сегодня

концепция полного жизненного цикла играет гораздо большую роль, чем несколько десятилетий назад. 14 лет назад компания Rhomberg Sersa начала работать над системами пути на жестком основании. Результатом стала система IVES, которая была целенаправленно разработана с упором на модульность, высокую прецизионность и автоматизацию при строительстве.

Источник: Deine Bahn. – 2025. – № 10. – S. 44-45 (нем. яз.)

Высокоточное измерение пути: современные технологии измерений и анализа как основа экономически эффективного текущего содержания пути

Благодаря точным и регулярно регистрируемым данным измерений операторы инфраструктуры могут оптимизировать планирование текущего содержания. Это приводит к снижению затрат и негативного влияния на эксплуатацию. Для этого следует использовать современные технологии измерений и анализа, в идеале – в режиме штатной эксплуатации и на номинальной скорости. Это позволяет своевременно выявлять потенциальные проблемы и принимать целенаправленные профилактические меры. Последовательное внедрение этих мер увеличивает пропускную способность, сокращает количество незапланированных вмешательств и значительно улучшает базу данных и возможности планирования.

Источник: Der Eisenbahningenieur. – 2025. – № 9. – S. 6-9 (нем. яз.)

Картографирование железнодорожной инфраструктуры на основе искусственного интеллекта (Германия)

Регистрация и обслуживание данных учета железнодорожной инфраструктуры являются основополагающим условием для строительных работ и мер по ее текущему содержанию. При этом в будущем основное внимание будет уделяться согласованному управлению цифровыми данными. Использование глубоких нейронных сетей для картографирования компонентов инфраструктуры непосредственно из облаков точек может ускорить этот процесс, который ранее в значительной степени выполнялся вручную. В связи с этим компания Signon Deutschland GmbH (Signon) работает над решениями в рамках инновационного проекта «Signon InfraAI – Technical Equipment» (InfraAI – TE) для автоматизированного сбора данных о железнодорожной инфраструктуре в облаках точек с использованием искусственного интеллекта,

которые собираются непосредственно в ходе обследования путей с использованием мультисенсорных платформ. Использование искусственного интеллекта обеспечивает комплексный и надежный сбор данных об инфраструктуре и является ключевым компонентом эффективного управления цифровыми данными железнодорожной инфраструктуры. В статье представлено разработанное в рамках этого проекта программное решение. Оно направлено на повышение эффективности картографирования и определения местоположения, например, для планирования и текущего содержания, и, таким образом, обеспечение безопасного железнодорожного движения даже в условиях нехватки квалифицированной рабочей силы и ограниченных финансовых ресурсов.

Источник: Der Eisenbahningenieur. – 2025. – № 9. – S. 11-15 (нем. яз.)

Современные шпалоподбивочные машины компании Plasser & Theurer как интеллектуальные системы

Шпалоподбивочные машины незаменимы при строительстве новых путей и их текущем содержании. Эксплуатация этих машин требует высокого уровня специальных знаний и опыта. В связи с этим компания Plasser & Theurer для оптимизации работ по подбивке шпал предлагает цифровые решения. Автоматическое позиционирование рабочих устройств для выполнения цикла подбивки, автоматический выбор оптимальных параметров подбивки и цифровое документирование выполненных работ – три компонента, характеризующие Plasser SmartTamping как «интеллектуальную машину». Эффективная эксплуатация, точность выполнения работ по подбивке и обоснованная оценка состояния улучшают качество пути и, следовательно, повышают безопасность железнодорожных перевозок.

Источник: Der Eisenbahningenieur. – 2025. – № 10. – S. 12-15 (нем. яз.)

Строительные нормы и проектирование подземных пешеходных переходов (Германия)

Пешеходные переходы на железнодорожных станциях являются основными сооружениями для пересадки на другие пути и должны соответствовать многочисленным техническим требованиям, предъявляемым к мостовым сооружениям. В период с 2014 по 2016 гг. компания DB InfraGO впервые опубликовала строительные нормы, определяющие конструктивные и

проектные характеристики новых и реконструируемых подземных переходов. Эти нормы охватывают строительство подземных переходов, проектирование лестниц, соединительных сооружений и ограждений. Цель заключается в предоставлении проектных спецификаций с гарантированным качеством и создании ориентированных на клиента, устойчивых и простых в обслуживании подземных переходов. Но как спроектировать такой подземный переход? Как обеспечить его уборку и текущее содержание с учетом экологических требований? Эти вопросы являются центральными при реализации проектов строительства пассажирских железнодорожных станций и входят в стратегию «Zukunftsbahnhof» («Вокзал будущего»).

Источник: Der Eisenbahningenieur. – 2025. – № 10. – S. 32-36 (нем. яз.)

Цикл производства материалов в железнодорожных технологиях

Устойчивое развитие является ключевым вопросом в развитии инфраструктуры. Особенно в железнодорожных технологиях, где долговечность, безопасность и экологичность имеют первостепенное значение, инновационные подходы к ресурсосбережению приобретают все большую актуальность. Компания Kraiburg Strail, специализирующаяся на производстве резины и пластика, устанавливает стандарты: производя продукцию из переработанных материалов, компания внедряет устойчивый цикл производства материалов и вносит значительный вклад в более экологичный железнодорожный ландшафт.

Источник: Eisenbahntechnische Rundschau. – 2025. – № 10. – S. 33-35 (нем. яз.)

Использование данных для принятия решений в области очистки балластного слоя для эффективной и доступной инфраструктуры

Загрязненный балласт приводит к нарушению геометрии пути и снижает эффективность работ по подбивке шпал. Эффективное и долгосрочное решение обычно возможно только путем замены балластного слоя. Машины для очистки балластного слоя предлагают наиболее экономичное решение этой проблемы. Современные методы анализа, такие как георадар и система Plasser TampingControl, позволяют целенаправленно выявлять поврежденные участки пути.

Источник: Eisenbahntechnische Rundschau. – 2025. – № 10. – S. 36-41 (нем. яз.)

Мобильное ультразвуковое устройство для обнаружения повреждений рельсов SoniQ Rail Explorer

Компания Vossloh получила разрешение на использование мобильного ультразвукового устройства для контроля рельсов SoniQ Rail Explorer от оператора инфраструктуры железных дорог Германии DB InfraGO. Это разрешение дополняет существующий сертификат соответствия, выданный компанией DB Systemtechnik, открывая тем самым путь к его использованию на сети Deutsche Bahn. Это передовое ультразвуковое устройство контроля уже три года успешно эксплуатируется на различных европейских и азиатских железных дорогах. Описан принцип работы устройства; отмечены его преимущества.

Источник: Eisenbahntechnische Rundschau. – 2025. – № 10. – S. 75 (нем. яз.)

SmartTamping: цифровая трансформация в обслуживании путей

Европейский железнодорожный сектор в настоящее время переживает период трансформации и, следовательно, сталкивается с серьезными вызовами, связанными с климатической повесткой, ростом спроса в грузовых и пассажирских перевозках, реализацией инфраструктурных проектов, нехваткой квалифицированных рабочих и т.д. Эти проблемы можно решить с помощью автоматизированных систем для текущего содержания железных дорог, которые поддерживают операторов и обеспечивают высокую производительность, снижая количество и длительность периодов закрытия движения поездов до необходимого минимума. Решающее значение для безопасной эксплуатации и комфорта движения, а также для доступности и пропускной способности инфраструктуры имеет качество геометрии пути. В данной статье представлен обзор этих этапов текущего содержания пути для восстановления геометрии пути и цифровых функций, которые их обеспечивают. Для основных процессов обслуживания пути путевая машина Plasser SmartTamping предлагает инновационные решения для автоматического позиционирования рабочих единиц (Plasser TampingAssistant), автоматического управления параметрами подбивки (Plasser TampingControl) и цифровой верификации (Plasser TampingReport).

Источник: Eisenbahn Ingenieur Kompendium. – 2025. – Ausg. 1. – S. 15-36 (нем. яз.)

**Полностью гидравлический шпалоподбивочный агрегат регистрирует
свойства балластного слоя и автоматически выявляет причины
нарушений геометрии пути**

Анализируя данные о балластном слое и геометрии пути до и после подбивки, автоматически определяются причины дефектов пути и их локализация: взаимодействие шпал и балласта, дефекты балласта, проблемы с промежуточным слоем балласта и земляного полотна, а также проблемы с несущей способностью. Для этого применяется вейвлет- и фрактальный анализ, подкрепленные статистическими данными, полученными в ходе многочисленных работ по подбивке шпал.

Источник: Eisenbahn Ingenieur Kompendium. – 2025. – Ausg. 1. – S. 111-133 (нем. яз.)

**Новые продукты и технологии на рынке шлифования рельсов
(Северная Америка)**

Представлен обзор новых, улучшенных или по-прежнему надежных методов и услуг в области шлифования рельсов следующих компаний: Geismar, Loram, Orgo-Thermit Inc., Plasser American Corp., RailWorks Corp., Vossloh AG.

Источник: Progressive Railroading. – 2025. – № 3. – P. 32, 34, 36-37 (англ. яз.)

**Предложения поставщиков в сфере борьбы с растительностью вдоль пути
(Северная Америка)**

Пять компаний описывают свои новейшие оборудование, программное обеспечение и услуги, которые могут помочь в уничтожении растительности вдоль железнодорожных путей. В обзор вошли предложения компаний Danella Rail Services, Hitachi Energy, Loftness, RCE Equipment Solutions, Vancer.

Источник Progressive Railroading. – 2025. – № 3. – P. 44-47 (англ. яз.)

**Стратегия развития железнодорожного сообщения и рельсового
транспорта в штате Виктория (Австралия)**

Рост населения и изменение климата – актуальные вызовы для австралийского штата Виктория. Для решения этих вызовов, создания устойчивой среды и одновременного удовлетворения потребностей и нужд

граждан правительство штата опубликовали проект стратегии модернизации и развития инфраструктуры на период с 2025 до 2055 гг. Стратегия включает в себя политику, реформы и проекты, направленные на обеспечение жителям значительно более высокого уровня жизни и многочисленных преимуществ во всех сегментах инфраструктуры, от энергетики и транспорта до жилья, окружающей среды и социальной инфраструктуры. Она также разработана с целью содействия развитию экономики и минимизации воздействия на окружающую среду. В разделе, посвященном транспорту, основное внимание уделяется общественному транспорту, городским железным дорогам и тяжеловесным грузовым железным дорогам. Проект стратегии предполагает расширение трамвайной сети и метрополитена с инвестициями в миллиарды долларов. Хотя проект новой 30-летней стратегии развития инфраструктуры охватывает три десятилетия, стратегия будет обновляться каждые три-пять лет для отслеживания хода реализации проектов и мер и принятия необходимых сопутствующих решений.

Источник: Railway Pro Magazine. – 2025. – № 4 (238). – Р. 27-31 (англ. яз.)

Проект пригородной железнодорожной линии в штате Виктория подвергается проверке на предмет стоимости и жизнеспособности (Австралия)

Амбициозный проект пригородной железной дороги Suburban Rail Loop (SRL) в Мельбурне, столице штата Виктория, краеугольный камень инфраструктурной программы премьер-министра Хасинто Аллана, находится под пристальным вниманием, поскольку австралийский комитет по развитию инфраструктуры предупреждает о значительном перерасходе средств и переоцененных эффектах от реализации проекта. 90-километровая кольцевая железнодорожная линия, призванная соединить пригорода Мельбурна и разгрузить город, вызвала ожесточенные дебаты с участием правительства штата и федерального правительства, в ходе которых все чаще возникают вопросы о ее финансовой осуществимости и стратегической ценности.

Источник: Railway Pro Magazine. – 2025. – № 4(238). – Р. 36-37 (англ. яз.)

План Metra по модернизации железных дорог Чикаго (США)

Оператор пригородных железных дорог Чикаго Metra запустил программу строительства стоимостью 366,4 млн долларов США на 2025 г.,

о которой было объявлено 18 марта 2025 г. Программа направлена на улучшение всей сети из 11 линий общей протяженностью 800 км. Амбициозный план включает модернизацию 52 станций, замену 43 железнодорожных переездов, а также ряд проектов по реконструкции мостов, путей и систем сигнализации. Работы продолжатся до осени. Metra намерена заняться давно назревшими ремонтными работами, сохранив при этом прогнозируемое количество пассажиров в 39 млн в этом году.

Источник: Railway Pro Magazine. – 2025. – № 4(238). – P. 40-41 (англ. яз.)

АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА И СВЯЗЬ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Siemens внедряет систему СВТС на метрополитене Осло

Sporveien – оператор общественного транспорта норвежской столицы и компания Siemens Mobility ввели в эксплуатацию систему управления движением поездов по радиоканалу (СВТС) на пилотном участке длиной 3 км метрополитена Осло. Прежняя система сигнализации работала здесь с 1966 г. Работы выполняются в рамках подписанного в 2021 г. контракта стоимостью 270 млн евро, в соответствии с которым немецкая компания должна обновить системы сигнализации на всей сети метрополитена и новой линии Fornebu длиной 8 км с шестью станциями, строительство которой еще не завершено.

Внедряемая компанией Siemens Mobility система Trainguard MT реализует функции СВТС и уровень автоматизации GoA2, что позволит повысить интенсивность движения на линиях метро Осло с 28 до 36 поездов/ч.

Для обмена ответственной информацией с поездами будут использоваться общедоступные сети мобильной радиосвязи стандарта LTE. Согласно контракту Siemens Mobility возьмет на себя обслуживание новой системы в течение 25 лет, используя облачную платформу Railigent X. Завершить развертывание СВТС на линиях метрополитена Осло планируется в 2030 г.

Источник: zdmira.com, 03.12.2025

Siemens внедрит первую систему ETCS уровня 2 в Чили

Государственные железные дороги Чили (EFE) заключили с компанией Siemens Mobility контракт на оборудование в течение 5 лет современными

цифровыми системами ЖАТ двух пригородных линий: Аламеда (станция в Сантьяго) – Мелипилья длиной 61 км и Сантьяго – Батуко длиной 26 км. В дальнейшем немецкая компания возьмет на себя обслуживание систем в течение 10 лет, для чего в Чили будет создан региональный центр компетенций в сфере программного обеспечения ЖАТ.

Контракт включает развертывание на линиях европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2 (включая бортовые устройства для 32 поездов), систем централизации и технологий Signaling X с облачной платформой DS3, на которой запускаются приложения с выполнением требований уровня безопасности SIL4. Эта платформа предусматривает концентрацию логики обеспечения безопасности систем централизации и сопутствующих функций в центре обработки данных, оснащенном серийно выпускаемыми аппаратными средствами. Это позволяет упростить инфраструктуру ЖАТ и ее техническое обслуживание, повысить эффективность эксплуатации и масштабировать системы в будущем.

Коммуникационная инфраструктура на линиях базируется на сетях радиосвязи стандарта LTE, подготовленных к переходу на стандарт 5G.

Для Siemens Mobility это второй крупный контракт на внедрение ETCS уровня 2 в Латинской Америке. В октябре 2025 г. компания получила заказ от бразильского оператора Trivia Trens на развертывание системы ETCS уровня 2 и работающего поверх нее автовордения поездов на трех пригородных линиях Сан-Паулу.

Источник: zdmira.com, 28.11.2025

В Германии реализуется проект безопасного дистанционного управления поездами в депо

В рамках исследовательского проекта RemODtrAIn разрабатывается безопасная система дистанционного управления перемещением поездов в депо с обнаружением препятствий на основе искусственного интеллекта и с передачей данных по сети радиосвязи стандарта 5G. За выполнение проекта отвечает консорциум во главе с компанией Siemens Mobility и участием железных дорог Германии (DB), дочерних предприятий DB, нескольких немецких университетов, Германского центра авиации и космонавтики (DLR), компаний Mira и организации Smart Rail Connectivity Campus (SRCC).

Опробовать систему планируется на путях депо Кёльн-Ниппес с использованием высокоскоростного поезда ICE 4, дооснащенного средствами радиосвязи 5G, и на испытательном полигоне на станции Аннаберг-Буххольц

в Рудных горах вблизи от границы с Чехией, где будет использоваться дизель-поезд семейства Desiro Classic. Система будет разрабатываться в тесном взаимодействии с операторами сотовой связи, при этом предусмотрено также учитывать растущий потенциал спутниковых систем передачи данных. Основная цель проекта состоит в автоматизации подачи поездов к платформам на станциях отправления, их отправки на пути отстоя и перемещений в депо, чтобы сократить потребность в персонале в условиях нарастающего дефицита машинистов. При этом планируется оборудовать поезда датчиками, пригодными для всех режимов движения.

В ходе реализации проекта предусмотрено разработать требования к режиму дистанционного управления, спецификации модульной безопасной системы, архитектура которой позволит внедрять отдельные модули поэтапно, а также опробовать разработанные компоненты в реальных условиях. Подача на станцию отправления будет отрабатываться на пилотном поезде дальнего следования, но намечено также создать технические решения для дооснащения региональных поездов и другого пассажирского подвижного состава. Технология обмена данными в режиме дистанционного управления будет опробована на участке в Рудных горах, оборудованном сетью стандарта 5G, средства обнаружения препятствий – в ежедневном режиме на городской железной дороге Берлина. Испытания и валидация пилотного поезда запланированы на 2028 г.

Проект RemODtrAIn получил финансовую поддержку в размере 17 млн евро от Федерального министерства промышленности и энергетики Германии.

Источник: zdmira.com, 08.12.2025

Siemens продолжит обслуживать систему СВТС в метро Сингапура до 2047 года

Компания Siemens Mobility и SBS Transit – оператор двух линий метро и двух линий легкорельсового транспорта в Сингапуре продлили с 1 января 2026 г. до 31 декабря 2047 г. долгосрочный контракт на обслуживание системы сигнализации на автоматизированной линии Downtown метрополитена города-государства. Контракт охватывает в том числе обновление компонентов систем по мере их устаревания и средств киберзащиты, чтобы поддерживать передовой технический уровень оборудования и его высокую эксплуатационную готовность.

Линия Downtown длиной 42 км с 35 станциями, первый участок которой был пущен в 2014 г., оборудована разработанной Siemens Mobility системой управления движением поездов по радиоканалу (CBTC) с уровнем автоматизации GoA4.

Ключевым элементом контракта является переход к проактивному администрированию устаревающего оборудования. Предусмотрена прогнозная идентификация таких подсистем и компонентов с разработкой структурированных мероприятий по их обновлению и интеграции в существующую систему. Siemens Mobility будет непрерывно контролировать жизненные циклы подсистем и компонентов, подготавливая запас соответствующих запчастей.

Кроме того, в рамках контракта Siemens Mobility возьмет на себя обновления системы, чтобы обеспечить ее соответствие развивающимся требованиям к безопасности. Компания будет регулярно контролировать параметры работы системы и ее конфигурацию для беспроблемной интеграции в нее обновленных программных и аппаратных средств.

Источник: zdmira.com, 09.12.2025

Hitachi Rail будет участвовать в обновлении систем ЖАТ на сети SBB

Компания Hitachi Rail подписала с Федеральными железными дорогами Швейцарии (SBB) рамочный договор на поставку и обслуживание цифровых систем микропроцессорной централизации (МПЦ) и европейской системы управления движением поездов ETCS в рамках проекта развития инфраструктуры ЖАТ. Этот проект общей стоимостью 1,5 млрд евро предусматривает обновление 80 % систем централизации на сети SBB в течение ближайших 20 лет. В ноябре 2025 г. аналогичное соглашение было заключено между SBB и компанией Siemens.

Договор предусматривает, в частности, внедрение цифровых МПЦ с интеллектуальными объектными контроллерами, построенными по европейскому стандарту EULYNX и позволяющими в том числе осуществлять мониторинг состояния стрелок, светофоров и устройств контроля свободности пути по информации от встроенных датчиков и тем самым обеспечить переход к предиктивному техническому обслуживанию устройств ЖАТ.

Срок действия договора – 10 лет с возможностью трехкратного продления через каждые 5 лет. Кроме того, он охватывает техническое обслуживание и поддержку в течение 25 лет.

Источник: zdmira.com, 15.12.2025

Бельгийская железнодорожная сеть полностью переведена на ETCS

В Бельгии завершено общенациональное внедрение Европейской системы управления движением поездов (ETCS), что стало важной вехой в цифровой модернизации железнодорожной сети страны. В рамках программы, начатой в 2015 году, системой ETCS было оснащено 2274 км путей, включая обширное покрытие уровня 2 на ключевых коридорах.

Проект был реализован консорциумом, возглавляемым Siemens Mobility и Equans, в сотрудничестве с бельгийской компанией Infrabel, управляющей железнодорожной инфраструктурой. Siemens Mobility отвечала за ETCS уровня 2 и системы блокировки, а Equans занималась монтажными работами на объекте, включая гражданское строительство, прокладку кабелей и развертывание систем.

Программа ETCS в Бельгии осуществлялась в основном в условиях реального движения, с минимальным закрытием линий, что значительно повысило техническую и эксплуатационную сложность. В настоящее время страна достигла полного охвата своей сети системой ETCS, сочетающей приложения как уровня 1, так и уровня 2.

Система охватывает основные национальные маршруты и европейские транспортные коридоры, связывая такие города, как Брюгге, Гент, Хасселт, Арлон, Вервье и Монс. Архитектура системы включает 46 перекрестков, 37 центров радиоблоков, около 19 тыс. балансиров и более 4,5 тыс. сигналов, обеспечивающих непрерывный контроль движения поездов и управление движением в режиме реального времени с помощью связи GSM-R.

До модернизации Бельгия полагалась на устаревшие системы СЦБ, которые ограничивали пропускную способность, надежность и трансграничную совместимость. Генеральный план ETCS был начат в ответ на требования ЕС по совместимости и безопасности, и Бельгия завершила внедрение до истечения обязательного срока, установленного ЕС.

С точки зрения Европы, проект укрепляет трансграничные железнодорожные операции и устойчивость сети на одном из самых оживленных грузовых и пассажирских коридоров континента. Благодаря внедрению общенациональной системы ETCS в Бельгии сейчас действует одна из самых передовых в цифровом отношении железнодорожных сетей в Европе, являющаяся эталонной моделью для крупномасштабного внедрения ETCS в условиях эксплуатации.

Новая API-связь позволяет Green Cargo заменить ручную координацию терминалов

Green Cargo и Hogia реализовали интеграцию на основе API, которая соединяет ARMS (автоматизированную систему управления железнодорожными перевозками) железнодорожного оператора с программным обеспечением терминала Hogia, автоматизируя обмен информацией между железнодорожными и терминальными операциями.

Когда транспорт бронируется через Green Cargo Connect, соответствующие данные отправляются непосредственно в систему терминала. Операторы терминалов регистрируют операции подъема, вес груза и обновления статуса, которые автоматически отправляются обратно в Green Cargo. Это заменяет прежние процедуры, основанные на ручных звонках и проверках.

Интеграция призвана поддержать ежедневную обработку интермодальных грузов за счет согласования информационных потоков между различными участниками. Новая система позволяет операторам терминалов и экспедиторам получать доступ к оперативным данным, необходимым для планирования и обработки грузов.

Планируются дополнительные функции, в том числе цифровой заказ вагонов, контроль температуры при перевозке рефрижераторов и регистрация повреждений.

Источник: ru.railmarket.com, 08.12.2025

В Индии внедряют систему управления движением по радиоканалу Kavach 4.0

Министерство железных дорог Индии сообщило о приемке в эксплуатацию системы управления движением поездов по радиоканалу Kavach новой версии 4.0 на двух участках общей протяженностью 738 км магистралей Дели – Мумбаи и Дели – Калькутта. Протяженность каждой из этих магистралей составляет около 1500 км.

Напольное оборудование системы Kavach всех версий размещено на основных линиях общей протяженностью 15 512 км железных дорог Индии (IR). В том числе на высокозагруженных линиях (включая Дели – Мумбаи и Дели – Калькутта) уложено 7129 км волоконно-оптических кабелей, установлено 860 вышек радиосвязи и 549 станционных устройств. Бортовые устройства Kavach смонтированы на 4154 локомотивах.

Система Kavach после длительных испытаний была выбрана в качестве национальной АЛС в Индии в 2020 г. Сначала внедрялась ее версия 3.2 с одновременным обновлением телекоммуникационного оборудования вдоль железных дорог, развертывание системы новой версии 4.0 началось после ее допуска к эксплуатации в июле 2024 г.

Концепция системы предусматривает установку стационарного устройства на каждой станции, строительство сети цифровой радиосвязи, размещение на станционных путях и перегонах датчиков радиочастотной идентификации RFID и использование спутниковой навигации.

Kavach 4.0 характеризуется более точным определением местоположения поездов, предоставлением машинисту более подробной информации о сигнальных показаниях светофоров при движении по путям крупных станций, обменом данными между станционными устройствами системы по волоконно-оптическим линиям связи и бесконтактной увязкой с системами микропроцессорной централизации.

Запущены тендерные процедуры на оборудование бортовыми устройствами Kavach 4.0 еще 9069 локомотивов. Более 40 тыс. сотрудников IR, включая 30 тыс. машинистов и их помощников, прошли курсы подготовки к работе с этой системой.

Стоимость развертывания системы Kavach составляет примерно 5 млн инд. рупий/км пути и 8 млн рупий в расчете на один локомотив (приблизительно 55 и 88 тыс. долл. США соответственно).

Источник: zdmira.com, 10.12.2025

В Китае в режиме виртуальной сцепки пропустили семь грузовых поездов

В автономном районе Внутренняя Монголия 8 декабря 2025 г. выполнены испытательные рейсы семи углевозных поездов общей массой 35 тыс. т, объединенных в режиме виртуальной сцепки. Поезда отправлялись с нескольких станций на маршруте и включались в этот режим динамически. Обмен информацией между поездами по радиоканалу обеспечивал их синхронное ускорение и замедление.

Испытания проводились на участке длиной около 100 км железной дороги Baoshen, общая протяженность которой превышает 1000 км, масса каждого поезда составляла 5000 т. Для реализации режима виртуальной сцепки использовалась система управления, разработанная компанией China Shenhua – дочерним предприятием китайской энергетической госкорпорации CHN Energy вместе с несколькими исследовательскими организациями.

В ноябре 2025 г. на той железной дороге прошли испытания двух поездов массой по 10 тыс. т, также объединенных виртуальной сцепкой. Эти поезда отправлялись с интервалом 5 мин. В апреле 2025 г. в ходе испытаний два поезда массой по 5000 т, отправленных с интервалом 5 мин 50 с, следовали в режиме виртуальной сцепки на расстоянии около 960 м друг за другом при скорости движения 60 км/ч, причем минимальное расстояние между ними составило 334 м.

Ожидается, что технология виртуальной сцепки позволит увеличить пропускную способность отдельных грузовых коридоров на величину до 50% без строительства новой железнодорожной инфраструктуры.

Источник: zdmira.com, 09.12.2025

Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов

Первый конгресс ETCS в Фульде (Германия)

Первый конгресс ETCS в Фульде посвящён всем актуальным вопросам, связанным с Европейской системой управления движением поездов. Это включает технические, политические и финансовые аспекты, имеющие решающее значение для внедрения и эксплуатации системы. Публикуется короткое интервью о внедрении ETCS в Германии с Мартином Шмитцем, представителем Союза немецких транспортных предприятий (VDV), являющимся организатором конгресса.

Источник: Deine Bahn. – 2025. – № 10. – S. 8-9 (нем. яз.)

Развернута первая в мире радиосеть 5G на частоте 1900 МГц (Германия)

Компания Nokia и Железные дороги Германии (DB) запустили первое в мире коммерческое решение для 5G-радиосетей в диапазоне 1900 МГц (n101) с автономным ядром 5G (SA) на испытательном полигоне. Это позволяет DB использовать современную мобильную сеть на частотном диапазоне, специально предназначенном для железнодорожной связи 5G в Европе, который также служит основой для будущей системы железнодорожной мобильной связи (FRMCS). Внедрение этой технологии является важным шагом на пути перехода от существующей Глобальной системы мобильной связи для железных дорог (GSM-R) к стандарту FRMCS на основе 5G. Технология используется на лабораторных поездах на цифровом

испытательном полигоне DB в Рудных горах. Решение также используется в европейском проекте FP2-MORANE-2, который является развитием предыдущих инициатив FRMCS.

Источник: Eisenbahntechnische Rundschau. – 2025. – № 10. – S. 72 (нем. яз.)

Модем 5G-FRMCS для проекта MORANE 2

Компания Kontron AG, поставщик технологий Интернета вещей (IoT)/вычисления встроенных систем (ECT) и модемов мобильной связи 5G, объявляет о сотрудничестве с Qualcomm Technologies, Inc. в разработке модема PC3 нового поколения для железнодорожной мобильной связи нового поколения 5G-FRMCS (Future Railway Mobile Communication System). Модем был специально разработан для европейской инициативы в области железнодорожной связи MORANE 2. Модем 5G-FRMCS компании Kontron основан на системе Snapdragon® X72 5G Modem-RF. Отмечены преимущества модема.

Источник: Eisenbahntechnische Rundschau. – 2025. – № 10. – S. 73. (нем. яз.)

Проект AutomatedTrain: концепции и системные компоненты для беспилотных поездов (Германия)

Проект AutomatedTrain определяет, разрабатывает и тестирует систему для полностью автоматизированного управления поездами с уровнем автоматизации GoA 4. Цель проекта – продемонстрировать техническую осуществимость полной автоматизации операций, связанных с подготовкой поезда к рейсу и его подачей с пути отстоя к пассажирской платформе на станции отправления. Результаты будут представлены на международной выставке железнодорожных технологий InnoTrans в сентябре 2026 г. На момент написания статьи, после года интеграции и фазы тестирования, система внедряется на двух поездах в качестве прототипов для предстоящего этапа испытаний. В данной статье представлен обзор ключевых компонентов системы, таких как подготовка поезда, обнаружение препятствий, реагирование на объекты и взаимодействие с центром управления.

Источник: Der Eisenbahningenieur. – 2025. – № 10. – S. 40-44 (нем. яз.)

Технологические и правовые аспекты при планировании проекта трансграничного железнодорожного тоннеля с оборудованием ETCS в Европе

Европейская система управления поездом (ETCS) представляет собой единую систему управления движением поездов, которая обеспечивает трансграничное железнодорожное сообщение без смены подвижного состава или систем ограждения поезда. Эта совместимость лежит в основе транзитных перевозок по коридорам Трансъевропейской транспортной сети (TEN-T). Все чаще тоннели, пересекающие национальные границы, также оснащаются системами ETCS. Это позволяет осуществлять длительные трансграничные перевозки в условиях непрерывной системы безопасности, что является технологическим достижением в европейском железнодорожном сообщении. Тем не менее, национальные различия в эксплуатации и проектировании продолжают создавать трудности для технического планирования. В данной статье анализируется состояние текущих проектов тоннелей и определяются типичные схемы и тенденции развития в области планирования и эксплуатации.

Источник: Der Eisenbahningenieur. – 2025. – № 10. – S. 57-62 (нем. яз.)

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Московские «Витязи-М» оборудуют бортовыми системами накопления энергии

Департамент города Москвы по конкурентной политике объявил тендер стоимостью 587 млн рублей, по которому на часть трамваев 71-931М «Витязь-М» должны быть установлены бортовые системы накопления электроэнергии. Об этом свидетельствуют данные портала Госзакупок.

Заявки на участие в тендере можно подать до 29 декабря. Всего должно быть установлено 20 бортовых систем. Стоимость единицы товара – 29,3 млн руб. Работы будут проводиться в Октябрьском трамвайном депо, к которому приписано 134 трамвая «Витязь-М».

«При модернизации вагон оборудуется бортовой СНЭРТ для сохранения энергии торможения, снижения потребляемого тока от тяговых подстанций при разгоне вагона, а также для обеспечения движения вагона в режиме автономного хода с опущенным токоприёмником. <...> Конструктивное исполнение СНЭРТ с применением установленных на крыше трамвая суперконденсаторных накопителей или литий-ионных аккумуляторных батарей

с собственной системой терморегулирования для каждого блока», – говорится в техническом задании.

Периодичность плановой замены накопителей или батарей должна быть не чаще, чем один раз за 10 лет эксплуатации трамвая.

Работы должны быть выполнены в течение 60 дней с даты заключения контракта. Срок исполнения всего контракта – 97 дней с даты начала исполнения контракта.

Источник: techzd.ru, 15.12.2025

За 23 года число электрифицированных линий в Турции выросло в 3,4 раза

В Турции электрифицировали 7274 км железных дорог – более половины национальной сети, сообщил министр транспорта и инфраструктуры страны Абдулкадир Уралоглу. Всего за последние 23 года число электрифицированных линий выросло на 243% (в 2002 году этот показатель был 2122 км).

Ранее министр сообщал, что работы по электрификации ведутся на 993 км линий, для работ на еще 2926 км планировалось запустить тендер. Согласно представленным планам, к 2053 году более 35% всего транспорта, как общественного, так и личного, должно функционировать за счёт местных возобновляемых источников энергии.

Абдулкадир Уралоглу также подтвердил намерение охватить высокоскоростными магистралями 27 из 81 турецкой провинции к 2028 году. Сейчас, по данным министра, высокоскоростное сообщение охватывает 51% населения Турции в 11 провинциях.

Цель по расширению национальной железнодорожной сети до более чем 17 тысяч км в течение ближайших трёх лет содержится в Генеральном плане развития транспорта и логистики Турции до 2053 года, утверждённом в апреле 2022 года. По состоянию на июнь, протяжённость сети составляла 13919 км. К 2053 году её планируют увеличить до 28590 км, из которых 8554 км должно прийтись на высокоскоростные линии.

Высокоскоростное сообщение появилось в Турции в 2009 году – с открытием участка Анкара – Эскишехир высокоскоростной магистрали Анкара – Стамбул. Всю линию ввели в эксплуатацию в 2014 году. На линии эксплуатируются поезда производства CAF модели TCDD HT65000, составы Siemens Velaro. Реализуется еще ряд проектов строительства высокоскоростных линий: Сивас – Карс, Стамбул – Капикуле и Анкара – Измир. Также

проектируется линия Анкара – Стамбул, на которой поезда смогут развивать скорость до 350 км/ч.

Источник: techzd.ru, 26.11.2025

Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов

Оптимизация энергопотребления на сети Швейцарских федеральных железных дорог

В рамках своей энергетической стратегии до 2050 г. (Energiestrategie 2050) Швейцарские федеральные железные дороги (SBB) стремятся повысить энергоэффективность. Железнодорожные перевозки являются одним из ключевых направлений деятельности. Долгосрочная цель – увеличение пропускной способности без пропорционального увеличения энергопотребления.

Источник: Eisenbahntechnische Rundschau. – 2025. – № 10. – S. 12-18 (нем. яз.)