



# МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИНФРАСТРУКТУРА  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

№10/ОКТЯБРЬ 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО .....	4
Объявлено о начале строительства железной дороги Китай – Кыргызстан – Узбекистан .....	4
Тихоокеанская железная дорога будет запущена в 2025 году.....	4
Рельсы встали на путь исправления .....	5
Инновационный участок пути с применением полимеров построен КрасЖД на Транссибе .....	6
Исследования вечной мерзлоты в северных районах Дальнего Востока обеспечат надежность железнодорожной инфраструктуры .....	7
InnoTrans: DB выбрали лучших поставщиков.....	8
InnoTrans: железные дороги Германии показали мультисенсорную платформу 360° MSP .....	8
DB InfraGO наращивает парк техники для обслуживания инфраструктуры.....	9
Vossloh Cogifer поставит стрелочные переводы для высокоскоростной железной дороги Марокко.....	11
InnoTrans: стрелочный объектный контроллер от Frauscher .....	11
Дополненная/виртуальная реальность может помочь продлить срок службы критически важной инфраструктуры .....	12
InnoTrans: аккумуляторный и диагностический поезда компании Koncar .....	13
Будет изучен вопрос об открытии железной дороги Хорватия -Словения .....	15
Railscooter развивает электросамокаты на рельсовом ходу для путевого хозяйства .....	15
Чешская компания представила стрелочные переводы для путей ВСМ.....	16
В Швейцарии начнут использовать солнечные панели на железнодорожных путях .....	17
В железнодорожную сеть Испании инвестируют более 24 миллиардов евро .....	18
InnoTrans 2024: шпалы компании THOTRACK из серобетона .....	19
Webuild завершила проходку тоннеля Гроттаминарда на ВСМ Неаполь – Бари.....	19
Объявлен тендер на строительство основной части Rail Baltica в Эстонии .....	20
Progress Rail подписала пятилетний контракт с Network Rail на поставку стрелочных переводов и рельсовых крестовин.....	20
Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов .....	21
Итальянский инфраструктурный оператор RFI тестирует первое автономное рельсовое транспортное средство для диагностики полотна высокоскоростных железных дорог .....	21
Экологически безопасные системы смазки рельсов и модификаторы трения (Северная Америка) .....	21
Продление срока службы рельсов .....	22
Мониторинг изолированных рельсовых стыков на основе измерения величины зазора .....	22

АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА И СВЯЗЬ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	22
РЖД договариваются с Индией о проведении испытаний технического зрения поездов в тумане.....	22
Повсеместный Wi-Fi на транспорте: новые горизонты связи в России .....	24
Hitachi Rail заключила два контракта с Etihad Rail на поставку систем связи .....	25
Alstom и Škoda Group расширяют сотрудничество, заключив контракт ETCS Level 2 для RegioJet.....	26
Stadler модернизирует системы ЖАТ на швейцарской железной дороге SZU.....	27
CargoMon Systems выиграла контракт DB Cargo на телематику на солнечных батареях.....	28
InnoTrans: решения Stadler в сфере ЖАТ, автоведения и беспилотного управления .....	29
Решение TBL1+ для бельгийских железных дорог с возможностью будущего обновления ETCS .....	29
Hitachi Rail внедряет систему СВТС на основе стандарта 5G в метро Нью-Йорка .....	30
Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов .....	31
Alstom продает североамериканский бизнес по производству традиционных систем сигнализации компании Knorr-Bremse AG.....	31
ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	32
Предварительная оценка полной электрификации БАМа будет готова до декабря .....	32
InnoTrans: технология смазки контактного провода .....	32
InnoTrans 2024: провода контактной сети компании Sarkuysan .....	33

## ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО

### **Объявлено о начале строительства железной дороги Китай – Кыргызстан – Узбекистан**

Строительство железной дороги Китай – Кыргызстан – Узбекистан планируется начать в октябре 2024 г. В целях реализации этого проекта 28 сентября 2024 г. в Бишкеке было объявлено о создании совместного предприятия, в котором доля Китая составляет 51%, а Кыргызстана и Узбекистана – по 24,5%.

Подготовка проекта строительства линии длиной более 450 км началась в 2022 г., когда три страны согласовали маршрут от китайского округа Кашгар до узбекской границы и договорились о разработке ТЭО.

Соглашение о строительстве линии и условиях финансирования было подписано представителями трех стран 6 июня 2024 г. в Пекине.

Точная стоимость проекта пока неизвестна. Называлась сумма 4,7 млрд долл. США, по другим данным, в частности, озвученным правительством Кыргызстана, она может достигать 8 млрд долл. США. Имеется договоренность о получении вновь созданным совместным предприятием кредита от Китая в размере 2,33 млрд долл. США.

По мнению китайской стороны, железная дорога Китай – Кыргызстан – Узбекистан является знаковым проектом инициативы «Один пояс – один путь» (Belt and Road, BRI), которая откроет доступ к рынкам Юго-Восточной и Западной Азии, стран Ближнего Востока, а также Турции и Евросоюза. Ожидается, что ежегодный объем перевозимых по ней грузов может достигнуть 15 млн т.

*Источник: zdmira.com, 03.10.2024*

### **Тихоокеанская железная дорога будет запущена в 2025 году**

«Расширяются мощности центра добычи угля на Дальнем Востоке, кстати, уже в будущем году заработает Тихоокеанская железная дорога. Это частная магистраль от Эльгинского месторождения в Якутии до порта Эльга в Хабаровском крае», – сказал Путин, выступая на пленарном заседании международного форума «Российская энергетическая неделя».

Строительством Тихоокеанской железной дороги занимается компания «Эльгауголь» для вывоза угля с месторождения через порт Эльга на берегу Охотского моря, который компания также строит сама, его мощность

30 млн тонн. Железнодорожная ветка свяжет терминал на побережье Охотского моря с Эльгинским угольным месторождением.

*Источник: prim.rbc.ru, 26.09.2024*

### **Рельсы встали на путь исправления**

На минувшей неделе в Новокузнецке состоялось 140-е заседание некоммерческого партнёрства «Рельсовая комиссия». По его итогам приняты решения, благодаря которым на сети появятся конструкции и технологии, обеспечивающие повышение пропускной способности и надёжность стальных магистралей.

Традиционно на «Рельсовой комиссии», собирающейся в России с 1884 года, рассматриваются вопросы улучшения качества рельсовой и стрелочной продукции, совершенствования технологий содержания и диагностики пути, разработки моделей путевой техники. В заседании принимают участие представители РЖД, научного сообщества, производители.

«Сегодня мы ищем новые мощные конструкции пути, которые позволят пропускать возрастающие нагрузки», – заявил первый заместитель начальника Центральной дирекции инфраструктуры (ЦДИ) – сопредседатель некоммерческого партнёрства «Рельсовая комиссия» Михаил Старовойтов.

Благодаря успешно проведённой совместной работе с производителями сейчас в арсенале инфраструктурного комплекса компании появилась новая линейка рельсов, отвечающих современным требованиям перевозочного процесса.

«Мы сначала перешли с рельсов Т1 (термоупрочнённых) на ДТ350 (дифференцированно термоупрочнённые). Сегодня заложенной в них твёрдости стало недостаточно, и мы разработали новую линейку. Базовыми рельсами будут ДТ370. ДТ370ИК (дифференцированно термоупрочнённые с прокатного нагрева повышенной износостойкости и контактной выносливости) будут заменены на ДТ400ИК. Новые рельсы обладают повышенной твёрдостью и улучшенными эксплуатационными свойствами», – сообщил операционный директор АО «ЕВРАЗ ЗСМК» – сопредседатель некоммерческого партнёрства «Рельсовая комиссия» Алексей Головатенко.

К началу октября на участках с особо тяжёлыми условиями эксплуатации рельсами категорий ДТ370 и ДТ400ИК уложено более 150 км пути.

Также в 2024 году началась массовая укладка инновационных стрелочных переводов проектов МС3.8365 и Н01.004. Применение новой геометрии и конструктивной базы позволяет вдвое увеличить ресурс

устройства в сравнении с типовыми проектами и соразмерно снизить трудозатраты на обслуживание. План укладки до конца года – 431 комплект. География внедрения охватывает всю сеть, за исключением Калининградской и Северо-Кавказской дорог.

Из стоящих перед инфраструктурным комплексом важнейших задач Михаил Старовойтов выделил несколько, в том числе подготовку к строительству и эксплуатации ВСМ «Москва – Санкт-Петербург».

«Хотелось бы понимать не только то, каким будет рельс для ВСМ, но и то, как его правильно транспортировать, складировать, укладывать, сваривать и обслуживать», – подчеркнул Михаил Старовойтов.

Директор Департамента по развитию рельсового проката ЕВРАЗ Алексей Борц отметил, что рельсы ДТ350ВС400, предназначенные для движения пассажирских поездов со скоростью до 400 км/ч, сертифицированы, их серийное производство может стартовать в будущем году при наличии заказа от ОАО «РЖД». Идёт процесс сертификации рельсов ДТ350ВС в ПАО «ЧМК».

Одним из слабых мест рельсовых плетей остаётся сварка. Так, с начала года на сети РЖД произошло 67 изломов рельсов, 16 из них – из-за дефектов сварных стыков.

Алексей Головатенко сообщил, что на новокузнецком предприятии уже три года работает собственная лаборатория сварки. Перспективной целью поисков и внедрений в этой области для ЕВРАЗ является выдача в будущем гарантии не на рельс, а на рельсовую плеть, включая стыки.

*Источник: [gidok.ru](http://gidok.ru), 09.10.2024*

## **Инновационный участок пути с применением полимеров построен КрасЖД на Транссибе**

На участке Транссиба Заозерная – Камала красноярские железнодорожники применили новую технологию укладки железнодорожного полотна. Почти на трех километрах путей основание выполнили не из обычного песка и щебня, а из смеси с добавлением полимеров и цемента.

На Красноярской железной дороге рассказали, что такая технология строительства пути – инновация для России. Раньше для усиления земполотна на железной дороге применяли только песок и щебень. В этот раз на реконструированном участке на поверхности земляного полотна сформировали специальный подбалластный защитный слой с вяжущими и полимерными добавками.

«Главным разработчиком является АО «Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта». Технология уже прошла эксплуатационные испытания на экспериментальном кольце ВНИИЖТ в Щербинке, теперь мы применили ее в реальных условиях движения поездов на Транссибе, – рассказал главный инженер КрасЖД Роман Кукишев. – В течение года на подконтрольном участке пути мы сможем полностью оценить все параметры и эффективность инновации в сравнении с существующей конструкцией путевой инфраструктуры. Цель проекта – оптимизация жизненного цикла пути на грузонапряженных линиях железных дорог, в том числе на магистралях Восточного полигона».

Кроме применения полимеров, на участке смонтировали модернизированные рельсовые крепления и шпалы, которые более равномерно распределяют нагрузку и обеспечивают повышенную износостойкость полотна.

В РЖД ожидают, что применение инновационных технологий в строительстве пути увеличит его ресурс и позволит почти вдвое увеличить объемы перевезенных грузов между капитальными ремонтами – с существующих 1,4 до 2,5 миллиарда тонн брутто.

Это создаст резерв для наращивания провозных и пропускных способностей на Транссибе, в том числе на самом востребованном экспортном направлении на Восток.

*Источник: prmira.ru, 22.10.2024*

### **Исследования вечной мерзлоты в северных районах Дальнего Востока обеспечат надежность железнодорожной инфраструктуры**

Соглашение об исследованиях в сфере строительства и эксплуатации инфраструктуры на вечной мерзлоте подписали в Хабаровске заместитель главы РЖД – начальник Центральной дирекции инфраструктуры Евгений Шевцов, руководитель ДВЖД Евгений Вейде и ректор ДВГУПС Владимир Буровцев.

Совместная работа поможет изучить и глубже понять процессы, происходящие в мерзлых многолетних грунтах северных районов Дальнего Востока, в том числе, где проходит Байкало-Амурская магистраль. Для этого будут применяться самые современные технологии, включая не только полевые и лабораторные исследования, но и съемки местности беспилотными аппаратами, дистанционное зондирование из космоса.

Базовым полигоном для научных исследований станет мерзлотная станция ДВЖД с сетью измерительных скважин и филиал ДВГУПС, расположенные в столице БАМа – Тынде.

Более глубокое изучение вечной мерзлоты поможет улучшить проектирование и строительство железнодорожной инфраструктуры в сложных северных условиях. Также повысится точность прогнозирования внутренних процессов и изменений в грунтах на объектах дороги, что облегчит содержание железнодорожного пути в исправном состоянии.

Соглашение рассчитано на срок до 2030 года.

*Источник: todaykhv.ru, 02.10.2024*

### **InnoTrans: DB выбрали лучших поставщиков**

На выставке InnoTrans 2024 железные дороги Германии (DB) провели ставшую уже традиционной церемонию награждения лучших поставщиков техники и услуг за прошедшие 2 года.

В категории «Инфраструктура» приз получила компания SPITZKE, которая занимается железнодорожным строительством уже несколько десятилетий, опираясь на собственные ресурсы. Это значительно упрощает для DB выполнение работ по модернизации инфраструктуры. Компания располагает собственной академией, в которой готовят сотрудников по 20 специальностям. В этой академии обучаются и сотрудники DB.

*Источник: zdmira.com, 27.09.2024*

### **InnoTrans: железные дороги Германии показали мультисенсорную платформу 360° MSP**

Группа DB E.C.O., входящая в состав железных дорог Германии (DB), продемонстрировала на выставке InnoTrans 2024 мультисенсорную платформу 360 MSP на базе автомотрисы для построения трехмерной информационной модели (BIM) железнодорожной инфраструктуры (рис. 1). DB E.C.O. специализируется на предоставлении инжиниринговых, консалтинговых и операторских услуг в области инфраструктуры.



*Рис. 1. Мультисенсорная платформа 360 MSP*

Мультисенсорная платформа 360 MSP включает в себя систему картографирования со спутниковой навигацией и лазерным сканером для построения 3D-модели прилегающей поверхности, панорамную камеру для получения изображений окружающей среды и георадар для профилирования грунта под рельсовой колеей.

Картографирование и другие измерения выполняются при движении автомотрисы со скоростью 80 км/ч, в течение суток собираются данные для построения трехмерной модели 200 км пути. В дальнейшем информационная модель используется разными подразделениями DB для эксплуатации, обслуживания и модернизации объектов железнодорожной инфраструктуры.

*Источник: zdmira.com, 27.09.2024*

## **DB InfraGO наращивает парк техники для обслуживания инфраструктуры**

DB InfraGO – оператор инфраструктуры железных дорог Германии (DB) подписал на полях выставки InnoTrans, которая проходила с 24 по 27 сентября 2024 г., несколько соглашений, направленных на усиление собственных возможностей по решению ключевых задач текущего содержания стрелочных переводов и обслуживания контактной сети.

С компанией voestalpine TSG заключен контракт на приобретение двух мощных машин для шлифования рельсовых элементов стрелочных переводов, а также ее технической базы Кирхмёзер в Бранденбурге. Персонал этой базы перейдет в штат DB InfraGO.

Кроме того, подписано соглашение о намерениях с германским подразделением компании Plasser & Theurer, предусматривающее аренду до 2029 г. с последующим выкупом 15 машин с гибридным приводом для инспектирования, планового обслуживания и ремонта контактной сети (рис. 2).

На выставке была представлена одна из таких машин, построенная компанией Plasser & Theurer для Федеральных железных дорог Австрии (ÖBB).



*Рис. 2. Машина с гибридным приводом для инспектирования, планового обслуживания и ремонта контактной сети*

DB InfraGO ежегодно обрабатывает рельсошлифовальными машинами 3300 стрелочных переводов и тысячи километров рельсов, привлекая в основном сторонних подрядчиков. В ближайший год оператор намерен не менее 30 % таких работ выполнять собственными силами.

Кроме того, на выставке InnoTrans оператор DB InfraGO совместно с группой DB Bahnbau, также входящей в состав DB, продемонстрировал первую в Германии машину с гибридным приводом, краном и грузовой площадкой для транспортировки рельсов, шпал, стрелочных переводов и строительных материалов. Она может получать питание от дизеля и тяговых аккумуляторов.

Еще одной инновацией, показанной DB InfraGO на выставке, стал дрон DB UAS, который железные дороги Германии намерены опробовать в 2025 г. (рис. 3). Всего планируется внедрить примерно 100 таких дронов для контроля за железнодорожной инфраструктурой и растительностью вблизи путей, а также поддержки изыскательских работ.



*Рис. 3. Дрон для контроля за железнодорожной инфраструктурой и растительностью вблизи путей*

## **Vossloh Cogifer поставит стрелочные переводы для высокоскоростной железной дороги Марокко**

Немецкий производитель Vossloh Cogifer подписал контракт с Национальным железнодорожным оператором Марокко (ONCF) на закупку стрелочных переводов для строительства высокоскоростной железной дороги Кенитра – Марракеш в Марокко. Контракт был подписан по итогам тендера, разделенного на две части. Стоимость соглашения – 487 марокканских дирхамов (47 млн долл.).

Второй контракт по итогам тендера был подписан между ONCF и китайской Railway Shanhaiguan Bridge. Он включает поставку стрелочных переводов для обычной ж/д линии, параллельно которой пройдет новый высокоскоростной маршрут. Цена контракта – 89,7 млн дирхамов (9 млн долл.).

Марокко модернизирует свою железнодорожную сеть в преддверии Чемпионата мира по футболу 2030 года. В конце прошлого года ONCF объявило о планах 168 новых поездов, в том числе 18 поездов для строящейся линии ВСМ. В сентябре ONCF заявило о начале переговоров с южнокорейской Hyundai Rotem для заключения контракта на закупку подвижного состава.

*Источник: techzd.ru, 11.10.2024*

## **InnoTrans: стрелочный объектный контроллер от Frauscher**

Австрийская компания Frauscher наряду с обновленными системами счета осей подвижного состава и датчиками прохода колес представила на выставке InnoTrans 2024 новую разработку – стрелочный объектный контроллер FAdP Point Control, удовлетворяющий требованиям европейского стандарта EULYNX (рис. 4). Контроллер совместим со стрелочными электроприводами, подключаемыми по разным схемам (четырёх-, семи-, девяти- или 11-проводной), и рассчитан на работу в диапазоне температур от –40 до +70°C.



*Рис. 4. Объектный контроллер от Frauscher*

Объектный контроллер FAdP Point Control имеет компактное исполнение, монтируется на DIN-рейках и допускает размещение на центральном посту или в напольных шкафах. В него интегрированы функции регистрации данных и мониторинга состояния стрелочного электропривода. В сочетании с системой передачи данных Frauscher Connect контроллер обеспечивает безопасный обмен информацией по стандарту EULYNX.

Применение интерфейсов, выполненных по спецификациям EULYNX, позволяет использовать объектный контроллер FAdP Point Control в составе любой системы централизации, удовлетворяющей требованиям этого стандарта, который уже получил широкое распространение в Европе и за ее пределами. В состав консорциума EULYNX, развивающего одноименный стандарт, входят 15 ведущих европейских операторов железнодорожной инфраструктуры.

*Источник: zdmira.com, 26.09.2024*

### **Дополненная/виртуальная реальность может помочь продлить срок службы критически важной инфраструктуры**

Инженеры Университета Ватерлоо обращаются к дополненной/виртуальной реальности (AR/VR), чтобы лучше понять и поддерживать физическую реальность критической транспортной инфраструктуры Канады. Их исследование опубликовано в журнале *Automation in Construction*.

Инспекторы на объектах обычно ограничены в возможностях наблюдения при осмотре мостов, дорог, башен, трубопроводов и других сооружений, поскольку они не всегда могут увидеть или обнаружить все потенциальные проблемы в крупных объектах инфраструктуры.

Чтобы решить эту проблему, профессор Университета Ватерлоо доктор Чул Мин Йем и его коллеги разработали передовую систему под названием Smart Infrastructure Metaverse, которая использует AR/VR, позволяя инспекторам на объекте и за его пределами взаимодействовать друг с другом при одновременном просмотре реальной структуры и отсканированной 3D-модели. Их система не только дает более быстрые, полные и исчерпывающие результаты по сравнению с традиционными визуальными обследованиями на месте, но и обеспечивает более широкий контекст для выявления проблем во всей конструкции.

Их инновационная работа отвечает насущной потребности. Большая часть жизненно важных объектов инфраструктуры Канады была построена в середине XX века, и в настоящее время срок их службы близок к превышению или превышен, что создает серьезную угрозу общественной безопасности. При этом замена этих сооружений обойдется в 264,7 млрд долл., согласно данным исследования основной общественной инфраструктуры Канады. Решение Йема сочетает в себе несколько передовых технологий, что позволяет быстро решать проблемы и продлевать срок службы коммуникаций.

В ходе ключевого эксперимента на железнодорожном мосту в Китченере, провинция Онтарио, Йем и его коллеги создали трехмерную модель конструкции с помощью 3D-сканеров и панорамной камеры. Эта модель позволила точно отслеживать местоположение и положение головы инспектора на объекте и за его пределами в пределах 3D-карты.

Затем инженер, находящийся за пределами объекта, надев гарнитуру виртуальной реальности, исследовал 3D-модель моста так, как это делается в VR-игре. В это время инспекторы на объекте, надевшие AR-гарнитуры, могли через голографический дисплей видеть реальный мост, пользователя VR и дополнительную информацию на цифровой карте.

*Источник: uwaterloo.ca, 17.10.2024 (нем. яз.)*

### **InnoTrans: аккумуляторный и диагностический поезда компании Končar**

Хорватская компания Končar на выставке InnoTrans 2024 показала электропоезд с питанием от аккумуляторных батарей, построенный по заказу хорватского национального пассажирского оператора HŽPP (рис. 5). Этот контракт с HŽPP стоимостью 17,2 млн евро, подписанный в декабре 2022 г., предусматривал поставку двух прототипов поездов, один из которых способен работать от контактной сети и аккумуляторов, а второй – только от аккумуляторов, а также шести пунктов подзарядки.



*Рис. 5. Аккумуляторный и диагностический поезда компании Консар*

Двухвагонный аккумуляторный поезд предназначен для малодеятельных линий. Предполагается, что в течение суток он будет работать примерно 18 ч, пробег за это время составит в среднем 480 км. Поезд колеи 1435 мм рассчитан на максимальную скорость 120 км/ч. Вагоны поезда оснащены 102 сиденьями и вмещают в общей сложности 216 пассажиров. Тяговые аккумуляторные батареи емкостью 736 кВт·ч размещены на крыше.

Трехвагонный поезд может получать питание как от аккумуляторов, так и от контактной сети напряжением 25 кВ и частотой 50 Гц. Батареи заряжаются от сети или в стационарных пунктах подзарядки.

Для Хорватии создание таких поездов достаточно актуально, поскольку значительная часть местных железнодорожных линий в стране не электрифицирована. Компания считает, что имеется потенциал для экспорта таких поездов.

Консар продемонстрировала также инспекционно-диагностический поезд для инспектирования инфраструктуры железных дорог Хорватии, на котором итальянская компания MERMEC установит соответствующую измерительную аппаратуру. Поезд длиной 25 м, шириной 2885 мм и высотой 4280 мм оснащен дизельным силовым агрегатом и может развивать скорость до 140 км/ч. Установленное на нем оборудование позволяет контролировать состояние железнодорожного пути и контактной сети. Обеспечены комфортные условия для персонала, предусмотрены кухня и спальные места.

*Источник: zdmira.com, 02.10.2024*

## **Будет изучен вопрос об открытии железной дороги Хорватия -Словения**

Планируется провести исследование возможности возобновления работы линии из Савски-Марофа и Кумровца в Хорватии в Имя в Словении, которая была закрыта в 2000 г.

Хорватскому распорядителю инфраструктуры HŽ Infrastruktura принадлежит линия протяженностью 39,5 км до пограничного перехода к югу от Имено, но в результате распада Югославии она несколько раз пересекает международную границу. Префект хорватского округа Крапина-Загорье Желько Колар и мэр Кумровца Роберт Шплайт 18 октября договорились с HŽ Infrastruktura об объявлении тендеров на подготовку исследовательской документации. Финансирование будет осуществлено за счет 3,5 млн евро из государственного бюджета Хорватии и кредита Европейского инвестиционного банка. Статс-секретарь Министерства моря, транспорта и инфраструктуры Жарко Тушек сказал, что эта линия является частью наших стратегических проектов, и в будущем она, безусловно, будет реконструирована. Мэр Подчетртека в Словении Петер Мисья заявил, что муниципалитет уже 25 лет призывает к возобновлению работы линии.

HŽ Infrastruktura заявила, что ранее пришла к выводу о невозможности возобновления работы из-за плохого состояния зданий, мостов, виадуков и туннелей.

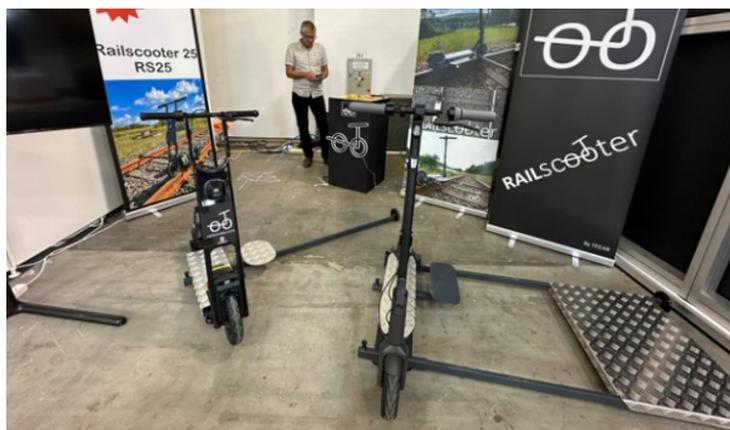
Первые 48 км линии от Савски-Марофа до Хармицы электрифицированы и используются для нужд пригородного сообщения Загреба.

*Источник: railwaygazette.com, 22.10.2024 (англ. яз.)*

## **Railscooter развивает электросамокаты на рельсовом ходу для путевого хозяйства**

Свои модели средств индивидуальной мобильности шведский стартап показал на InnoTrans 2024. Они созданы для облегчения проверок и ремонта рельсового полотна (рис. 6).

Вес новой модели RS25 (на первом фото слева) по сравнению с предыдущей RS22 (справа) снизился с 31 до 25 кг, цена понижена с 3,4 тыс. евро до 3,2 тыс. евро, улучшена конструкция и установлены дополнительные аккумуляторы. Подробные параметры пока не публиковались.



*Рис. 6. Электросамокаты на рельсовом ходу для путевого хозяйства*

Технология предполагает, что для рельсового хода к обычному электросамокату Skutta от шведской Husqvarna прикрепляется балансирующая ось, а сам самокат оснащается с обеих сторон опорными колесиками. При этом самокат для модели RS22 закупался Азии.

Заявляется, что запас хода RS22 составляет 55 км на ровной местности, грузоподъемность – 115 кг. Разработана специальная площадка для грузов весом до 30 кг. Такие электросамокаты уже поставлялись в Швецию, Данию и Норвегию.

*Источник: rollingstockworld.ru, 10.10.2024*

### **Чешская компания представила стрелочные переводы для путей ВСМ**

Чешский производитель DT Výchýbkárna Strojírna представил комплект стрелочных переводов для высокоскоростного движения с новой моделью остряка (рис. 7). Его презентовал генеральный директор компании Марек Смолка.



*Рис. 7. Чешский производитель DT Výchýbkárna Strojírna представил комплект стрелочных переводов для высокоскоростного движения с новой моделью остряка*

Новый тип стрелочных переводов может использоваться при скорости поездов до 350 км/ч, а также до 230 км/ч на ответвлениях.

«Чешская железнодорожная отрасль постоянно увеличивает свою долю в поставках компонентов для высокоскоростных железных дорог. Это сложные продукты с высокой добавленной стоимостью, которые сейчас востребованы клиентами на самых сложных рынках по всему миру», – заявила генеральный директор ассоциации поставщиков ACRI Мари Вупаленска.

Согласно заявлению генерального директора DT Výhybkárna Strojírna Marek Смолки компания поставляет стрелочные переводы более чем в 30 стран. Основная продукция производителя – переводы, предназначенные для подвижного состава, передвигающегося на скорости 160 км/ч.

*Источник: techzd.ru, 23.09.2024*

### **В Швейцарии начнут использовать солнечные панели на железнодорожных путях**

Швейцарский стартап Sun-Ways объявил о намерении пересмотреть существующую инфраструктуру железнодорожных путей, расположив на них солнечные панели (рис. 8). Первое тестирование установки запланировано уже на 2025 год. Автономные панели могут также использоваться для питания объектов железнодорожной инфраструктуры.



*Рис. 8. Солнечные панели на железнодорожных путях*

Принцип работы заключается в использовании солнечных панелей между железнодорожными путями. В компании заявляют, что годовой энергетический потенциал после первого этапа внедрения системы составит 1 ТВтч на 5 тыс. км путей сообщений. Во время проведения ремонтных работ панели можно легко демонтировать, а после поставить обратно.

Установка уже была протестирована на устойчивость при работе поездов на скорости до 150 км/ч. По словам авторов проекта, система выдерживает движение транспорта при скорости до 240 км/ч. Вырабатываемое электричество также можно использовать для питания небольших объектов инфраструктуры вроде переключателей и стрелок.

По словам авторов проекта, даже в таких масштабах система способна потенциально удовлетворить потребности в электроэнергии почти трети сектора общественного транспорта на территории Швейцарии. Более того, разработка позволит снизить выбросы CO<sub>2</sub> на 200 тыс. тонн в год.

*Источник: Apda.to, 14.10.2024*

### **В железнодорожную сеть Испании инвестируют более 24 миллиардов евро**

До конца 2026 г. операторы инфраструктуры традиционных и высокоскоростных железных дорог Испании (Adif и Adif AV) инвестируют 24,1 млрд евро в рамках программы развития на 2022 – 2026 гг. Более половины этих средств (12,108 млрд евро) предназначены для развития традиционных железных дорог, пригородных и грузовых линий. Примерно половина инвестиций будет освоена до конца 2024 г.

В области грузового движения финансируются работы по реконструкции и цифровизации логистических узлов в Викальваро (район Мадрида), Вальядолиде, Фуэнте-де-Сан-Луис (район Валенсии), Ла-Льягосте (провинция Барселона) и др., а также подходов к портам Сагунто, Капельон и Ла-Корунья. Средства направляются на модернизацию традиционных железнодорожных коридоров и обновление систем сигнализации, электрификации и связи.

В расширение высокоскоростной сети и ее модернизацию до конца 2026 г. Adif AV инвестирует 12 млрд евро, из них 7 млрд – до конца 2024 г. В настоящее время сеть ВСМ Испании протяженностью 4000 км является крупнейшей в Европе.

Adif AV направляет инвестиции в строительство высокоскоростных линий в автономной области Кантабрия, Стране Басков, провинции Наварра, автономном сообществе Эстремадура и в районе города Альмерия, а также в расширение и реконструкцию крупных станций и другие проекты. Существуют и обязательства по модернизации действующей сети ВСМ, включая комплексную реконструкцию высокоскоростной линии Мадрид – Севилья.

*Источник: zdmira.com, 24.09.2024*

## **InnoTrans 2024: шпалы компании THIOTRACK из серобетона**

Бельгийская компания THIOTRACK, дочернее предприятие De Bonte Group, показала на выставке InnoTrans 2024 шпалы, изготовленные из серобетона, получившего название THIOCRETE (рис. 9). Углеродный след от производства таких шпал примерно на 50% меньше по сравнению со шпалами из обычного бетона. Для изготовления инновационных шпал не требуется ни воды, ни цемента. Эти компоненты заменяет сера.



*Рис. 9. Шпалы компании THIOTRACK из серобетона*

Шпалы пригодны для переработки посредством расплавления при температуре 135°C, при которой сера отделяется от стальной арматуры и наполнителей. Практически 100% примененных материалов могут быть использованы повторно, что позволяет также решить проблему нехватки сырья.

Шпалы THIOTRACK не содержат токсичных компонентов, соответствуют всем действующим требованиям европейских стандартов к бетонным шпалам и достаточно долговечны.

*Источник: zdmira.com, 07.10.2024*

## **Webuild завершила проходку тоннеля Гроттаминарда на ВСМ Неаполь – Бари**

Итальянская строительная компания Webuild завершила проходку 2-километрового тоннеля Гроттаминарда на участке Апиче – Ирпино строящейся ВСМ Неаполь – Бари. Тоннелепроходческий комплекс (ТВМ) Aurora длиной 100 м с щитом диаметром 12 м начал работу в августе 2023 г. Теперь его готовят для проходки тоннеля Мелито длиной 4 км, второго на этом же участке, где уже ведется сооружение тоннеля Роккетта длиной 6,4 км – третьего между Апиче и Ирпино.

Проект ВСМ Неаполь – Бари длиной 145 км разделен на семь лотов, работы по четырем из них ведет компания Webuild. При ее участии предстоит построить 74 км пути, шесть тоннелей, 10 мостовых сооружений, шесть новых станций и остановочных пунктов.

*Источник: zdmira.com, 09.10.2024*

### **Объявлен тендер на строительство основной части Rail Baltica в Эстонии**

Компания Rail Baltic Estonia, отвечающая за реализацию проекта ВСМ Rail Baltica в Эстонии, объявила тендер на строительство основной части магистрали. Стоимость создания эстонской части ВСМ может составить до 932 млн евро. Тендерная документация охватывает два контракта. Первый стоимостью 394 млн евро предусматривает строительство верхнего строения пути линии Таллин (Юлемисте) – Пярну и подготовку основания пути на участке Тоотси – Пярну. Второй контракт на сумму около 332 млн евро включает проектирование и строительство линии Пярну – Икла на границе с Латвией.

Ожидается, что в тендере будут участвовать ведущие международные компании, заключить контракты планируется до конца 2025 г., начать работы – в 2026-м, а завершить их – в 2030 г. Ранее Rail Baltic Estonia подписала с местными компаниями ряд контрактов на выполнение строительных работ.

*Источник: zdmira.com, 09.10.2024*

### **Progress Rail подписала пятилетний контракт с Network Rail на поставку стрелочных переводов и рельсовых крестовин**

Американская Progress Rail (дочерняя компания Caterpillar Inc.) подписала пятилетний контракт с британским оператором Network Rail на поставку стрелочных переводов и рельсовых крестовин. Соглашение было подписано на международной выставке InnoTrans 2024.

Представители Progress Rail заявили, что контракт будет выполняться на предприятиях компании в Южном Квинсферри и Ноттингеме, Великобритания. Также, производитель ожидает дальнейшего расширения сотрудничества с Network Rail в области проектирования и поставок стрелочных переводов и рельсовых крестовин.

В перечень товаров железнодорожного машиностроения, которые производит, Progress Rail также входят локомотивы, которые она активно

поставляет в другие страны. В 2021 году компания заключила контракт на поставку 16 дизель-электрических локомотивов модели SD70ACe/LW-4101 для Монголии. В марте этого года бразильский оператор VLI Logistics подписал контракт с Progress Rail на поставку 8 дизель-электрических локомотивов модели EMD SD70ACe-BB.

*Источник: techzd.ru, 26.07.2024*

## **Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов**

### **Итальянский инфраструктурный оператор RFI тестирует первое автономное рельсовое транспортное средство для диагностики полотна высокоскоростных железных дорог**

Испытания прототипа беспилотного рельсового транспортного средства (URV), рассчитанного на скорость 200 км/ч, RFI проводит на своем испытательном полигоне Болонья Сан-Дonato. URV предназначен для проведения инспекции, мониторинга и картирования для анализа критически важных для безопасности проблем; мониторинга препятствий на путях; диагностики дефектов полотна; транспортировки специализированного оборудования к проблемным участкам сети.

*Источник: International Railway Journal. – 2024. – № 9. – P. 12 (англ. яз.)*

### **Экологически безопасные системы смазки рельсов и модификаторы трения (Северная Америка)**

Пять поставщиков предлагают обновления по своим продуктам в области смазки рельсов и модификаторов трения. Среди представленных новинок – смазка Lubricheq® RLI 100-AW от компании Cadillac Oil Co.; платформа Remote Performance Monitoring (RPM) 2.0 для управления трением и система PROTECTOR® X от L.B. Foster; смазочные материалы, в т.ч. модификатор трения TOR-Extend и биоразлагаемые смазки Rail King HL, EcoCurve Trackside и др. от Loram Technologies; линейка лубрикаторов от Robolube Industries; смазочное оборудование от SKF Lincoln Rail Lubrication.

*Источник: Progressive Railroading. – 2024. – № 9. – P. 32, 34, 36 (англ. яз.)*

## **Продление срока службы рельсов**

Поставщики постоянно совершенствуют свое оборудование и услуги в области фрезерования, шлифования и сварки рельсов, чтобы продлить срок службы их и компонентов пути, предотвратить преждевременный излом или замену рельсов, улучшить плавность движения поезда и повысить экономию топлива. Ряд компаний предлагают обзор рынка фрезерования, шлифования и сварки рельсов и делятся своими новейшими технологиями для обслуживания железных дорог для тяжеловесного движения и пассажирских перевозок. В обзоре представлены предложения от Plasser American, Loram Maintenance of Way, Inc., Holland, Railworks Maintenance of Way LLC, Orgo-Thermit Inc.

*Источник: Railway Age. – 2024. – № 5. – P. 22, 24-25 (англ. яз.)*

## **Мониторинг изолированных рельсовых стыков на основе измерения величины зазора**

Мониторинг изолированных рельсовых стыков (IRJ) позволит проводить целевое текущее содержание, уменьшая проблемы, вызванные потенциальными отказами. Авторы представляют результаты исследования на испытательном полигоне, которое включало установку семи датчиков продольного смещения, непрерывно регистрирующие величину зазора изолированных рельсовых стыков. Исследование проводилось Исследуемая система мониторинга была установлена на станции пригородной железнодорожной линии в городе Болонья (Италия). Представлен ход и результаты испытаний. Сделаны выводы.

*Источник: Urban Rail Transit. – 2024. – Vol. 10, Iss. 1 (March). – P. 28-41 (англ. яз.)*

## **АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА И СВЯЗЬ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

### **РЖД договариваются с Индией о проведении испытаний технического зрения поездов в тумане**

Отраслевой научно-технологический институт холдинга «РЖД» работает над обучением машинного зрения для движения беспилотных поездов, моделируя штатные и внештатные ситуации.

В августе 2024 года на МЦК запустили первый в России беспилотный поезд – им стал электропоезд ЭС2Г «Ласточка» с автоматическим управлением 3-го уровня. Дальше – больше.

### *Зрение*

«Раньше всего мы запустим маневровые локомотивы, мы с ними занимались: несколько проектов ведется на станции Лужская, внутренней станции Челябинск. Работаем со всеми производителями, в ближайшее время начнем испытывать локомотив ТЭМ23. Фактически в ограниченном районе маневровые локомотивы уже выполняют [беспилотно] все операции», – рассказал заместитель гендиректора, директор Санкт-Петербургского филиала АО «НИИАС» Павел Попов.

Один из важнейших этапов испытаний – проверка на обеспечение безопасности, поэтому в НИИАС опытным путем сравнивали человека и систему в части обнаружения препятствий: машинист и система должны были подать оповещение, когда замечали на своем пути манекена – человека, машину, детскую коляску, животное, дерево или прочее, всего – 10 имитаторов. Так, компьютерное зрение электропоезда уже сейчас превосходит зрение машиниста на 70% в обнаружении стандартных препятствий.

«Компьютерное зрение лучше машиниста, но в обнаружении тех препятствий, на которых мы его научили, не считая аномалий. У нас возникают потребности: надо испытывать в условиях тумана. Бросаем дымовые шашки, но в депо не создать равномерный туман. Собираемся в Индии провести испытания, у них там туман в декабре – январе, договариваемся. Испытываем солнечный закат. То есть мало сделать систему, которая работает в штатных условиях, основная задача – обеспечить работу в нештатных, которых гораздо больше», – говорит П. Попов.

Поэтому основное приложение усилий приходится сейчас на моделирование нештатных ситуаций и обучение машинного зрения для возможности беспилотного движения именно в таких условиях. НИИАС моделирует работу системы при выбросе пути, наводнении, разрушении инфраструктурных конструкций. Поскольку воссоздать их невозможно, на помощь приходит обучение на синтетических данных – изображениях, сгенерированных ИИ, и прочих. Однако в следующем году, по словам П. Попова, попробуют вживую воссоздать и такие «невозможные» условия для полевого тестирования.

### *Слух*

С помощью зрения человек получает 90% информации об окружающем мире. 9% приходится на звук. И для беспилотного транспорта также необходимо реализовать распознавание звуков, уверен эксперт. Это нужно для обнаружения срабатывания сигнальных петард; скрипов, стука и прочих

звуков, связанных с механическими неисправностями; криков, шума людей; спецсигналов машин и прочего.

### *Речь*

В РЖД говорили, что полностью исключить человека из процесса управления поездом или элементами управления невозможно, движенцы все равно должны взаимодействовать с локомотивом. Однако это взаимодействие можно упростить. Например, если составитель поезда стоит на подножке вагона, нажимать на пульта неудобно, поэтому внедряется голосовое управление беспилотным локомотивом. Уже определен перечень соответствующих команд, идет их отработка. По словам П. Попова, в следующем году технологию голосового управления намерены запустить. «Фактически вся инфраструктура взаимодействия с транспортом меняется, появляется взаимодействие «человек-машина», при том, наиболее удобное, особенно зимой, – это голосовое управление с распознаванием», – добавил П. Попов.

АО «НИИАС» продолжает развитие беспилотных технологий совершенствования технического зрения за счет увеличения объема и качества данных, работы над генерацией высококачественных синтетических данных для распознавания редких ситуаций, внедрения технологии распознавания звуков в беспилотные поезда, совершенствования и обучения персонала взаимодействию с беспилотным транспортом, дальнейшего развития центров дистанционного контроля и управления, увеличения количества машинистов-операторов, а также разработки специализированной нормативной базы (стандартов в области испытаний беспилотного транспорта, дистанционного управления и т. п.).

Следующий уровень автоматизации – четвертый – это поезд без человека в кабине. В РЖД сообщали, что такие составы планируется пустить в 2026 году. Поезд разработают на платформе «Финиста» – российского аналога «Ласточки».

*Источник: rzd-partner.ru, 14.10.2024*

## **Повсеместный Wi-Fi на транспорте: новые горизонты связи в России**

В России планируется внедрение Wi-Fi на воздушном, морском и наземном транспорте. Министерство цифрового развития уведомило депутатов Госдумы о намерении рассмотреть вопрос выделения радиочастот на заседании Госкомиссии в IV квартале 2024 года. Проект предполагает использование

низкоорбитальной спутниковой группировки для обеспечения высокоскоростного доступа в Интернет.

Технически – внедрение Wi-Fi потребует установки сложных систем спутниковой связи. Однако, с текущей нормативной базой и готовящимися проектами, такими как создание спутниковой группировки на НОО, у России есть все шансы на успешное внедрение этой услуги к 2027-2028 году.

Реализация проекта реальна при наличии финансирования и желания со стороны властей – тем более, что сейчас одновременно готовятся сразу две системы – «Рассвет» от «БЮРО 1440» и «СФЕРА» от Роскосмоса. Кроме того, ряд министерств уже работает над законодательными инициативами, которые могут упростить доступ к Интернету на транспорте.

Предполагается запуск около 500 космических аппаратов (если вспомнить, что аппараты для русского космического интернета будут и у «БЮРО 1440», и у Роскосмоса), что значительно расширит доступность интернета на всей территории страны.

Вопрос внедрения Wi-Fi на российском транспорте находится на контроле. Если удастся решить существующие проблемы с ЭКБ, то ожидается, что эта услуга станет доступной для пассажиров в ближайшие годы. Например, известные отечественные спутникостроители из Железногорска – «Решетнёвская» фирма – уже заявили о том, что перешли на отечественные компоненты – «...полезная нагрузка перспективных космических аппаратов на базе платформы «Экспресс-1000» сейчас не имеет ни одного импортного компонента».

Внедрение беспроводного интернета не только улучшит комфорт поездок, но и существенно повысит уровень сервиса в транспортной отрасли России.

*Источник: t.me, 11.10.2024*

### **Hitachi Rail заключила два контракта с Etihad Rail на поставку систем связи**

Японская Hitachi Rail заключила два соглашения с оператором Etihad Rail в ОАЭ. Первое включает в себя поставку систем связи, контроля и кибербезопасности для пассажирских перевозок. По второму контракту компания предоставит решение Mobility-as-a-Service (MaaS) для Etihad Rail.

В рамках первого контракта Hitachi Rail установит системы связи, контроля и кибербезопасности на всех пассажирских станциях ОАЭ, которые в

дальнейшем будут интегрированы в существующие центры управления, используемые для грузовых перевозок.

В рамках второго контракта Hitachi Rail предоставит платформу MaaS для доступа к услугам Etihad Rail, включая управление поездками и систему бронирования.

Etihad Rail реализует проект по строительству и вводу в эксплуатацию первого пассажирского сообщения между семью эмиратами и 11 городами в ОАЭ длиной в 900 км. Для этого в 2022 году ОАЭ подписал соглашение с CAF на сумму 1,2 млрд дирхамов (326,7 млн долл.) на проектирование, производство, поставку и техническое обслуживание пассажирских поездов, которые смогут ездить со скоростью 200 км/ч.

*Источник: techzd.ru, 14.10.2024*

### **Alstom и Škoda Group расширяют сотрудничество, заключив контракт ETCS Level 2 для RegioJet**

Компания Alstom подписала дополнение к контракту с группой Škoda на поставку системы ETCS уровня 2 (Европейская система управления движением поездов) для поездов, которые Škoda построит для RegioJet. Дополнение касается, в частности, системы ETCS уровня 2 Onvia Cab™ (ранее Atlas™) компании Alstom для пятнадцати двухвагонных и восьми трехвагонных электропоездов, предназначенных для поездов RegioJet. Начало поставок запланировано на первую половину 2025 года.

Учитывая текущий прогресс в сотрудничестве, обе компании решили расширить его, подписав новое соглашение. Это сотрудничество повысит безопасность и эффективность железнодорожных перевозок, а также подчеркнет стремление компаний поддерживать инновационные и устойчивые решения в области европейской мобильности.

«Мы гордимся тем, что предлагаем инновационные и конкурентоспособные решения в области СЦБ, которые не только повышают частоту движения поездов, но и обеспечивают безопасность движения. Наша система ETCS уровня 2 – это лучшее решение, отвечающее современным требованиям железных дорог. Этот контракт подтверждает уверенность наших клиентов RegioJet в надежности решений и подтверждает наши лидирующие позиции в стране по количеству установленного бортового оборудования, превышающего 700 единиц в Чехии», – говорит Дан Куруч, управляющий директор Alstom Czech Republic and Slovakia.

ETCS – это стандартизированная трансграничная система безопасности на железных дорогах, которая уже используется во многих европейских странах. Система улучшает управление поездами, позволяя им ходить с меньшими интервалами, и повышает безопасность за счет автоматического торможения поездов, которые движутся слишком быстро или слишком близко друг к другу. Модернизация является важным шагом на пути к увеличению пропускной способности железнодорожного транспорта и снижению эксплуатационных расходов при максимальном повышении безопасности.

*Источник: ru.railmarket.com, 17.10.2024*

### **Stadler модернизирует системы ЖАТ на швейцарской железной дороге SZU**

Компания Stadler Signalling, входящая в состав концерна Stadler, подписала с железной дорогой Sihltal Zürich Uetliberg Bahn (SZU) партнерское соглашение, предусматривающее поэтапное обновление устройств ЖАТ в течение 10 лет. Стоимость проекта составляет примерно 334 млн швейц. фр.

SZU эксплуатирует две линии нормальной (1435 мм) колеи, по которым курсируют поезда городской железной дороги (S-Bahn) Цюриха и туристических маршрутов. На одном из коротких участков осуществляется преимущественно грузовое движение. Реализуемая железной дорогой масштабная программа модернизации SZU\_4.0 охватывает строительство вторых путей, реконструкцию станций, обновление средств сигнализации и приобретение нового подвижного состава. В сентябре 2024 г. SZU заказала у Stadler 17 электропоездов FLIRT, которые планируют ввести в эксплуатацию в начале лета 2028 г.

Stadler Signalling спроектирует и внедрит новые системы микропроцессорной централизации Eurolocking с уровнем безопасности SIL4 и локомотивную сигнализацию. Это позволит повысить точность соблюдения расписания и перейти к тактовому графику с межпоездным интервалом 7,5 мин в периоды высокой загрузки на линиях S4 и S10 S-Bahn Цюриха. Подписание соглашения с SZU означает для компании Stadler Signalling выход на рынок ЖАТ железных дорог колеи 1435 мм в Швейцарии.

*Источник: zdmira.com, 21.10.2024*

## **CargoMon Systems выиграла контракт DB Cargo на телематику на солнечных батареях**

Венская компания победила в тендере, предложив индивидуальные решения и инновационные услуги, отвечающие специфическим требованиям DB Cargo.

Компания CargoMon Systems заключила контракт на поставку DB Cargo телематических устройств и датчиков, работающих на солнечных батареях (рис. 10).



*Рис. 10. Телематическое устройство, работающее на солнечных батареях*

Помимо устройств слежения на солнечных батареях, CargoMon предложит сенсорные решения, охватывающие целый ряд областей применения. Среди них – точное взвешивание грузовых вагонов, обнаружение гибких контейнеров на специальных вагонах-карманах и точная GPS-локализация.

Внедрение этих технологий направлено на оптимизацию внутренних производственных процессов и снижение затрат, а также на предоставление новых услуг, востребованных рынком. Например, взвешивание в режиме реального времени с помощью датчиков позволяет выявлять перегрузку в процессе погрузки, делая эту информацию доступной для грузоотправителей через смартфон.

Основанная в 2009 году при Венском технологическом университете, компания CargoMon специализируется на производстве энергосберегающих беспроводных систем мониторинга для транспортной и логистической отрасли. Устройства компании, произведенные в Австрии, работают без обслуживания более шести лет, способствуя созданию экономичных решений, которые помогают транспортным компаниям повысить эффективность и сократить расходы.

## **InnoTrans: решения Stadler в сфере ЖАТ, автоведения и беспилотного управления**

Компания Stadler, которая вышла на рынок железнодорожной автоматики лишь несколько лет назад, продемонстрировала на выставке InnoTrans 2024 обширную линейку средств ЖАТ – от светодиодного светофора до микропроцессорной централизации, новой системы NOVA Pro, реализующей функции управления движением поездов по радиоканалу (CBTC), и бортового устройства GUARDIA европейской системы управления движением поездов ETCS. Кроме того, Stadler располагает решениями в сферах автоведения поездов и беспилотного управления. На предприятиях компании в Швейцарии, Германии и Италии разработкой и производством таких систем занимаются более 600 специалистов.

В числе новых разработок, впервые представленных на выставке, следует отметить систему обнаружения препятствий NOVA Smartsense, включающую в себя фотокамеры, радары и лидары. Система разработана для вагонов трамвая и поездов облегченного городского рельсового транспорта, но может использоваться также на второстепенных линиях и в тех зонах магистральных железных дорог, где поезда движутся с невысокой скоростью (например, на станциях). В настоящее время система NOVA Smartsense проходит двухлетний период опытной эксплуатации на участке длиной 1,9 км горной железной дороги в Швейцарии, где максимальный уклон достигает 263%. В дальнейшем на этом участке планируется организовать движение беспилотных поездов.

Еще одной инновацией от Stadler стали системы FIS4Stadler и MOFIS. Они предназначены для информирования пассажиров на борту поезда (FIS4Stadler) и на пассажирских платформах или остановках (MOFIS). Модульное исполнение систем позволяет реализовать дополнительные функции, такие как автоматический подсчет пассажиров и резервирование мест в поездах.

*Источник: zdmira.com, 26.09.2024*

## **Решение TBL1+ для бельгийских железных дорог с возможностью будущего обновления ETCS**

Компания TSC, входящая в группу Škoda, объявила о выпуске TBL1+, первого из своих новых национальных решений по автоматической защите поездов класса В для транспортных средств на бельгийской национальной железнодорожной сети. Решение было разработано совместно с компанией Lineas и основано на универсальной цифровой железнодорожной платформе

TSC, iEVC-RailOS. Команда TSC также проходит сертификацию своего решения ETCS. Оно будет доступно в 2025 году.

«Это знаменует начало серийного цикла модернизации парка Lineas HLD77, в ходе которого эти локомотивы будут установлены, введены в эксплуатацию и возвращены к работе с TBL1+. Решение выполняют после получения разрешения ERA/DVIS. Поскольку платформа уже включает в себя функции BTM и одометрии, парк будет готов к программному обновлению до ETCS в 2025-2026 годах. Сертификация нашего решения ETCS должна быть готова в течение следующего года», – сказал Александр Бетис, управляющий директор The Signalling Company.

iEVC-RailOS – первая система, отвечающая стандарту безопасности SIL4 (Safety Integrity Level 4) для критически важных железнодорожных приложений с использованием стандартного готового вычислительного оборудования (iEVC) под управлением RailOS, операционной системы реального времени компании TSC.

«Выпуск TBL1+ знаменует собой первый шаг в реализации концепции iEVC-RailOS, которая была реализована благодаря ранним инвестициям компании Lineas в TSC. Теперь мы можем продолжить программу модернизации, зная, что у нас есть перспективная цифровая железнодорожная платформа на борту парка HLD77, которая может быть модернизирована для поддержки эволюции ETCS Baseline 3-4 и других приложений в течение всего срока эксплуатации парка», – объяснил Курт Коффин, главный операционный директор Lineas.

*Источник: ru.railmarket.com, 24.10.2024*

### **Hitachi Rail внедряет систему СВТС на основе стандарта 5G в метро Нью-Йорка**

Компания Hitachi Rail оборудует линию Crosstown метрополитена Нью-Йорка системой управления движением поездов по радиоканалу СВТС, в которой обмен данными между бортовыми и стационарными устройствами осуществляется по сети радиосвязи стандарта 5G. Еще одну систему СВТС на основе стандарта 5G Hitachi Rail развернула на линии автоматизированной транспортной системы в международном аэропорту Гонконга.

По данным Hitachi Rail, это первые в мире проекты внедрения СВТС, в которых используется радиосвязь стандарта 5G. Система СВТС SelTrac была разработана бизнес-подразделением GTS компании Thales, которое с 31 мая 2024 г. входит в состав Hitachi Rail.

Переход от традиционных технологий обмена информацией с поездами (таких как Wi-Fi) в системе СВТС к сети радиосвязи стандарта 5G позволяет устранить ограничения существующего оборудования (в том числе невозможность использования общедоступных сетей связи), повысить пропускную способность каналов связи и улучшить ее качество в тоннелях.

Внедрение СВТС на линии Crosstown в Нью-Йорке сопровождается обновлением и заменой устаревших систем централизации. Соответствующий контракт стоимостью 368 млн долл. США был подписан в 2023 г. с консорциумом в составе компаний Thales и TC Electric. Завершение этого проекта запланировано на 2027 г.

В международном аэропорту Гонконга сеть стандарта 5G развернута поверх существующей системы СВТС SelTrac.

*Источник: zdmira.com, 23.09.2024*

### **Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов**

#### **Alstom продает североамериканский бизнес по производству традиционных систем сигнализации компании Knorr-Bremse AG**

Компания Alstom, стремясь сократить свою долговую нагрузку, 19 апреля 2024 г. заключила соглашение с Knorr-Bremse о продаже своего североамериканского бизнеса по производству традиционных систем ЖАТ. Сумма сделки составила 674,1 млн долларов США. Закрытие сделки зависит от обычных условий, включая одобрение регулирующих органов, и, как ожидается, состоится уже летом 2024 г. Alstom продолжит поставлять на североамериканский рынок системы сигнализации и управления поездами следующего поколения, в частности, решения Communications-Based Train Control (CBTC) и European Train Control System (ETCS).

*Источник: Railway Age. – 2024. – № 5. – P. 7 (англ. яз.)*

## ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

### **Предварительная оценка полной электрификации БАМа будет готова до декабря**

Предварительная оценка полной электрификации БАМа будет готова до декабря, сообщил журналистам первый замминистра транспорта Валентин Иванов в понедельник в кулуарах международного форума «Цифровая транспортация».

«Мы провели комиссию по развитию железнодорожной инфраструктуры Дальнего Востока под председательством Савельева Виталия Геннадьевича. Вместе с Минэнерго этот вопрос обсудили и договорились о том, что сейчас выверим потребности РЖД в объёме электрификации – какие мощности есть, какая дополнительно потребуется мощность. Исходя из этого Минэнерго сформирует свой объем генерации. Мы взяли порядка месяца-двух на выполнение этой работы», – сказал он.

Как сообщалось, президент РФ Владимир Путин, выступая на ВЭФ-2024, заявил, что БАМ должен стать не только полностью двухпутным, но и полностью электрифицированным.

*Источник: Interfax.ru, 23.09.2024*

### **InnoTrans: технология смазки контактного провода**

Испанская Grupo Técnico RIVI представила на выставке InnoTrans 2024 технологию смазки контактного провода. Контактный провод и контактная вставка токоприемника электроподвижного состава подвержены износу вследствие трения, в связи с чем, через некоторое время требуется их восстановление или замена. Разработанная компанией система CoPLa-Luber обеспечивает подачу консистентной смазки на нижнюю поверхность контактного провода для уменьшения трения и продления за счет этого срока его службы. Применение смазки позволяет также предотвратить образование наледи за счет ее водоотталкивающих свойств.

Оборудование системы CoPLa-Luber устанавливают на подвижном составе для обслуживания контактной сети (рис. 11). Предложенная технология обеспечивает контроль положения контактного провода при движении и точно дозированную подачу смазки с темпом, зависящим от скорости.



*Рис. 11. Оборудование системы CoPLa-Luber*

Технология может применяться как на обычных, так и на высокоскоростных линиях, электрифицированных на постоянном токе напряжением 3 кВ или переменном токе напряжением 25 кВ, а также на линиях трамвая.

*Источник: zdmira.com, 04.10.2024*

### **InnoTrans 2024: провода контактной сети компании Sarkuysan**

Турецкая компания Sarkuysan на выставке InnoTrans 2024 представила новые решения, способствующие совершенствованию характеристик систем тягового электроснабжения, в том числе применяемых на высокоскоростных магистралях и линиях городского рельсового транспорта. Компания предлагает провода контактной сети из различных сплавов (рис. 12). В качестве материала контактных проводов обычно используется чистая медь. Медные провода обладают высокой электропроводностью и гибкостью.



*Рис. 12. Провода контактной сети компании Sarkuysan*

Добавление серебра в материал проводов способствует повышению их прочности и улучшению электропроводящих свойств. В то же время такие провода сохраняют свои характеристики даже при высоких температурах, что делает их пригодными для применения в системах электроснабжения высокоскоростных линий.

Наличие олова в сплаве повышает коррозионную стойкость материала и улучшает его механические свойства. Такие провода отличаются долговечностью даже в неблагоприятных условиях окружающей среды. Добавление магния способствует повышению прочности проводов, при этом их электропроводящие свойства не ухудшаются.

*Источник: zdmira.com, 11.10.2024*