



# МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

**ИНФРАСТРУКТУРА  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**№5/МАЙ 2024**

## СОДЕРЖАНИЕ

ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО .....	4
Webuild открывает в Италии завод по обслуживанию тоннелепроходческих комплексов .....	4
Сербия начинает испытания на скорости 200 км/ч на модернизированной линии.....	5
SATEVA Group расширяет производство железобетонных шпал .....	5
В Париже продлена линия Е сети RER .....	6
DB потратят 1,6 млрд евро на модернизацию 23-километрового участка.....	7
Начаты работы по проекту железной дороги между ОАЭ и Оманом .....	7
ÖBB начала подготовку к реализации проекта, предусматривающего модернизацию всех станций на линии Верндорф – Шпильфельд-Штрасс .....	8
Япония софинансирует строительство новой линии метро в Джакарте .....	8
В Алжире началось строительство грузовой линии к железорудному месторождению .....	9
В Нигерии после реконструкции открыт первый участок линии Порт-Харкорт – Майдугури .....	10
Датчики деформаций железнодорожного полотна разработал Иркутский политех для РЖД .....	10
Как говорится, «готовь снегоуборочный поезд летом!» .....	11
Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов .....	12
Непрерывный поток данных: интеллектуальное объединение в сеть путевых машин и внутренней службы поддержки .....	12
Очистка балласта обочины земляного полотна показала свою эффективность.....	12
Линия для тяжеловесного движения увеличивает пропускную способность железных дорог Монголии.....	13
В Великобритании начинается план модернизации железных дорог на контрольный период СР7.....	13
АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА И СВЯЗЬ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	14
Alstom обновляет систему СВТС на линии в аэропорту Франкфурта-на-Майне.....	14
Siemens внедрит первую коммерческую систему ETCS в Финляндии .....	14
В Великобритании испытывают первый грузовой тепловоз с системой ETCS.....	15
В Праге планируется автоматизировать две линии метро .....	16
Siemens Mobility поставит системы ETCS второго уровня в Оман и Финляндию.....	17
Южнокорейская LS Electric оборудует системами ЖАТ участок в Таиланде.....	17
Североамериканское СП RailPulse будет предлагать рынку телематику Amsted Rail.....	18
TMX объявил сроки внедрения беспилотных технологий по всем типам подвижного состава .....	18
ТВЕМА выиграла тендер на поставку бортовых диагностических систем для метрополитена Мумбаи .....	19

В Москве начались испытания трамвая ПК ТС с высокой степенью автоматизации .....	20
В Амурской области специалисты Дивизиона ЖАТ ГК 1520 оснастили российской цифровой автоматикой разъезд .....	21
«Синара – Транспортные Машины» автоматизировала движение трамваев в депо Таганрога .....	21
Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов .....	22
Проекты автоматического управления поездом (АТО) в Германии .....	22
Первые испытания на совместимость системы ETCS проведены в Польше .....	22
Автоматизация железнодорожных систем: решение будущего? .....	22
Пассажирский оператор VIA Rail сталкивается с заметным старением парка подвижного состава (Канада) .....	23
<b>ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ</b> .....	23
Аннотированный обзор публикаций из иностранных журналов .....	23
Ускорение задач электрификации (Великобритания) .....	23

## ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО

### **Webuild открывает в Италии завод по обслуживанию тоннелепроходческих комплексов**

Итальянская строительная компания Webuild вводит в эксплуатацию в городе Терни (провинция Умбрия) предприятие по сборке и восстановлению тоннелепроходческих комплексов (ТВМ). Эта инициатива является завершающим элементом инвестиционного плана, направленного на внедрение инновационных технологий и профессиональную подготовку работников, занятых в реализуемых Webuild на территории Италии проектах.

Парк ТВМ компании вырастет до 58 ед. с учетом задействованных в начатых проектах, находящихся на этапах сборки, уже заказанных и тех, которые должны быть заказаны для планируемых проектов.

Когда ТВМ завершает предписанный объем работ, его можно использовать на новых площадках после технического обслуживания и мероприятий по модернизации в объеме, необходимом по условиям нового проекта. Эти операции требуют больших затрат и могут занимать от 5 до 9 мес.

Создание компанией собственного предприятия для решения подобных задач позволит сократить капитальные и эксплуатационные расходы и обусловлено значительным объемом работ по проходке тоннелей, выполняемых в разных странах, включая Италию. Только на Сицилии Webuild участвует в семи проектах, охватывающих 200 км линий, в том числе 175 км тоннельных участков. В этом регионе планируется задействовать 19 ТВМ.

Учитывая рост объема тоннельных работ, компания инвестирует значительные средства в подготовку персонала, обслуживающего ТВМ, по программе *Cantiere Lavoro Italia*. Для обучения новых сотрудников используются специально разработанные тренажеры.

Кроме того, в Бельпассо (Катания) Webuild построила полностью автоматизированный завод, выпускающий элементы обделки для тоннелей, которые компания строит в рамках двух лотов на линии Катания – Мессина. В ближайшее время в провинции Энна откроется второй завод, на котором благодаря автоматизации время на выпуск одного элемента сократится с 10 до 7 мин.

*Источник: zdmira.com, 23.05.2024*

## **Сербия начинает испытания на скорости 200 км/ч на модернизированной линии**

Локомотив 193969 фирмы DB Systemtechnik Siemens Vectron используется для испытаний на скорости 200 км/ч на южном участке Нови-Сад – Врбаш 108-километрового коридора между Нови-Садом, Суботицей и венгерской границей в Келебии, который перестраивается в соответствии с современными стандартами.

Испытания, начавшиеся 24 апреля, проводятся DB Systemtechnik, China Railway International Co и оператором Srbija Voz.

Основные строительные подрядчики China Railway International и China Communications Construction Co начали строительные работы между Нови-Садом и Суботицей в ноябре 2021 года по контракту на сумму 943 млн евро, заключенному в 2018 году.

В феврале этого года президент Сербии Александр Вучич объявил, что строительство будет завершено в сентябре, а отраслевые источники предполагают, что движение поездов, скорее всего, начнется с изменением расписания в декабре 2024 года.

*Источник: railwaygazette.com, 03.05.2024 (англ. яз.)*

## **SATEBA Group расширяет производство железобетонных шпал**

Французская SATEBA Group с оборотом около 300 млн евро, штатом более 1000 чел. и предприятиями в девяти европейских странах приобрела бизнес по производству железобетонных шпал бельгийской компании De Bonte Group. Под начало SATEBA Group переходят четыре предприятия этой компании (по два во Франции и Бельгии) со штатом свыше 80 чел., которые в 2023 г. выпустили более 500 тыс. железобетонных шпал. Оборот De Bonte Group в 2022 г. был равен 42 млн евро. Во Франции действуют три предприятия SATEBA Group, выпускающие 1,2 млн шпал в год.

Эта сделка усиливает позиции SATEBA Group как поставщика шпальной продукции для крупных заказчиков, в том числе для оператора инфраструктуры железных дорог Франции SNCF Réseau. Одна из амбициозных задач SATEBA Group состоит в том, чтобы обеспечить выпуск продукции с меньшими затратами и минимальным воздействием на окружающую среду за счет инвестиций в инновационные технологии. Компания планирует сократить углеродный след при производстве шпал более чем на 30% к 2026 г.

*Источник: zdmira.com, 08.05.2024*

## **В Париже продлена линия E сети RER**

В столице Франции 6 мая 2024 г. введен в эксплуатацию участок продления Осман-Сен-Лазар – Нантер-Ла-Фоли линии E сети региональных сообщений RER, время в пути по нему занимает 12 мин. Участок протяженностью 8 км обслуживает три новые станции, которые, по данным транспортной администрации Большого Парижа Île-de-France Mobilités (IdFM), отвечают требованиям комфорта и удобства для всех пассажиров, в том числе людей с ограниченной мобильностью. Эти станции с широкими платформами и естественным освещением поддерживают большое число пересадок: на линии A и C сети RER, линию 1 метро Парижа, линии L, U и P пригородной сети Transilien SNCF и две линии трамвая (T2 и T3b).

На первом этапе поезда будут курсировать по участку Маджента – Нантер-Ла-Фоли с интервалом 15 мин в будние дни с 10 до 16 ч, в выходные и праздничные дни – с 10 до 20 ч. В период проведения летних Олимпийских и Паралимпийских игр в Париже (в июле и августе 2024 г.) интервал движения поездов планируется сократить до 12 мин. К концу 2024 г. компания Alstom завершит поставку 34 шестивагонных двухэтажных поездов RER Nouvelle Génération (RER NG), после чего межпоездной интервал составит 4 мин в утренние и вечерние часы и 6 мин – в остальное время.

В перспективе на станции Ла-Дефанс пассажиры смогут сделать пересадку на строящуюся линию 15 сети автоматизированного метро Grand Paris Express, а на станции Нантер-Ла-Фоли – на линии 15, 16 и 17 этой рельсовой системы.

Ожидается, что новый участок продления позволит разгрузить линии A и B сети RER на 15 и 10% соответственно, а также обеспечить прямое сообщение между железнодорожным вокзалом Париж-Северный и деловым районом Ла-Дефанс.

Открытие данного участка является первым этапом проекта Eole стоимостью 5,4 млрд евро, который предусматривает строительство 55-километрового продления в западном направлении линии E. Второй этап, до станции Мант-ла-Жоли, планируется завершить в 2026 г. Время в пути между конечными станциями составит 40 мин, продленная линия будет пропускать 620 тыс. пассажиров ежедневно. В конечном итоге линия E по числу пересадочных станций превзойдет все остальные линии сети RER, обслуживающей жителей Парижа и его пригородов

## **DB потратят 1,6 млрд евро на модернизацию 23-километрового участка**

Железные дороги Германии (DB) приступили к реконструкции в федеральной земле Гессен на западе страны участка Ханау – Гельнхаузен длиной 23 км, который расположен в высокозагруженном коридоре Мангейм – Франкфурт-на-Майне – Фульда – Эрфурт, имеющем ключевое значение для введения в будущем тактового расписания движения поездов дальнего следования в масштабе сети DB.

Проект стоимостью 1,6 млрд евро предусматривает строительство на участке третьего и четвертого пути для разделения пассажирских и грузовых поездов, обновление технических устройств, включая систему тягового электроснабжения, а также сооружение 30 км шумозащитных экранов и модернизацию шести станций. Работы финансируются из федерального бюджета Германии. После завершения последнего этапа проекта в 2036 г. пассажирские поезда местных сообщений будут курсировать по двум внешним путям на всем протяжении участка, а поезда дальнего следования и грузовые – по двум внутренним путям, которые рассчитаны на скорость движения до 230 км/ч.

В дальнейшем DB намерены построить новый скоростной участок между Гельнхаузенем и подходом к Фульде, что также позволит удвоить число путей между этими станциями.

*Источник: zdmira.com, 27.04.2024*

## **Начаты работы по проекту железной дороги между ОАЭ и Оманом**

В конце апреля 2024 г. в ОАЭ было подписано акционерное соглашение между компаниями Etihad Rail (оператор железных дорог ОАЭ), Oman Rail (отвечает за развитие железных дорог в султанате Оман) и Mubadala Investment о реализации проекта строительства линии Hafeet Rail протяженностью 303 км, которая соединит сеть Etihad Rail с оманским портом Сухар.

Также подписан контракт стоимостью 1,5 млрд долл. США с консорциумом из четырех компаний из ОАЭ и Омана на проектирование и строительство линии. Еще один контракт заключен с консорциумом компаний Siemens и египетской Hassan Allam Construction, которые оснастят линию европейской системой управления движением поездов ETCS уровня 2, средствами связи и устройствами электроснабжения. Линия рассчитана на смешанное грузовое и пассажирское движение, причем пассажирские поезда смогут развивать скорость до 200 км/ч.

За осуществление проекта отвечает компания Hafeet Rail – совместное предприятие Etihad Rail и Oman Rail, которое до недавнего времени носило название Oman-Etihad Rail. Ранее было подписано соглашение с инвестиционным фондом Mubadala Investment о поддержке проекта.

*Источник: zdmira.com, 15.05.2024*

### **ÖBB начала подготовку к реализации проекта, предусматривающего модернизацию всех станций на линии Верндорф – Шпильфельд-Штрасс**

Австрийский национальный оператор ÖBB начал подготовку к реализации очередного этапа проекта, предусматривающего расширение своей сети, а именно линии Верндорф – Шпильфельд-Штрасс (федеральная земля Штирия).

Планируется уложить второй путь на всей протяженности линии, а также провести работы по модернизации всех станций на данном маршруте и ликвидировать железнодорожный переезд.

Согласно данным ÖBB, проведение перечисленных выше работ даст возможность освободить автомобильные дороги страны от 1200 легковых и 400 грузовых автомобилей, что эквивалентно сокращению объема выбросов углекислого газа на 550 тыс. т.

*Источник: railway-technology.com, 18.04.2024 (англ. яз.)*

### **Япония софинансирует строительство новой линии метро в Джакарте**

Японское агентство международного сотрудничества (JICA) подписало с правительством Индонезии кредитное соглашение о выделении 140,7 млрд иен (более 900 млн долл. США) на реализацию первого этапа проекта линии East-West легкого метро в Джакарте. Кредит по ставке 0,3 % годовых (на консультационные услуги – 0,2%) выдается на 40 лет с отсрочкой начала платежа на 10 лет. Полная стоимость работ, в софинансировании которых примет участие JICA, составляет 745,2 млрд иен.

JICA профинансирует общестроительные работы, укладку пути, монтаж электромеханических систем, сооружение депо, консультационные услуги, включая разработку основного проекта и надзор за строительством участка первой очереди длиной 24,5 км, а также закупку 184 вагонов метро. Общая длина линии East-West достигнет 84,1 км.

Особые условия кредитного соглашения предусматривают, что генеральным подрядчиком строительного контракта должна быть японская компания или ее зарубежное представительство либо совместное предприятие, в котором ведущая роль принадлежит японской стороне. В работах первого этапа должны быть использованы японские технологии.

Начать строительство планируется в 2025 г., ввод в действие участка первой очереди линии East-West намечен на 2031 г.

В настоящее время в Джакарте эксплуатируется первая очередь линии 1 направления север-юг длиной 15,7 км.

*Источник: zdmira.com, 16.05.2024*

### **В Алжире началось строительство грузовой линии к железорудному месторождению**

В провинции Тиндуф на юго-западе Алжира началось строительство грузовой железнодорожной линии Western Railway Mining протяженностью 575 км к железорудному месторождению Гара-Джебилет, расположенного в пустыне Сахара. Работы ведут китайская корпорация China Railway Construction (CRCC), выступающая в качестве головного подрядчика, и местная компания Cosider Travaux Publics. Контракт на выполнение строительных работ CRCC заключила с алжирской стороной в декабре 2023 г., они охватывают сооружение более 40 станций, а также подъездных и обгонных путей.

Гара-Джебилет считается одним из самых крупных железорудных месторождений в мире. Его запасы оцениваются в 3,5 млрд т.

Трасса линии пройдет в юго-западном направлении от существующей железнодорожной станции Бешар до месторождения. Новая грузовая линия также призвана обслуживать промышленную зону Думиат в городе Бешар. Как ожидается, годовой объем перевозок составит от 40 до 50 млн т.

По данным CRCC, строительство грузовой железной дороги планируется завершить за 2,5 года. Годовая добыча месторождения на конец 2026 г. может достичь 3 млн т.

*Источник: zdmira.com, 25.04.2024*

## **В Нигерии после реконструкции открыт первый участок линии Порт-Харкорт – Майдугури**

В Нигерии с 7 мая 2024 г. возобновились пассажирские перевозки на участке длиной 62 км Порт-Харкорт – Аба на линии колеи 1067 мм Порт-Харкорт – Майдугури общей протяженностью 1443 км, где в настоящее время проводится реконструкция, стоимость которой оценивается в 3,2 млрд долл. США. Несколькими днями ранее, с 1 по 4 мая, пассажирам была предоставлена возможность бесплатной поездки по этому участку.

Контракт на выполнение работ был подписан Федеральным министерством транспорта Нигерии с китайской корпорацией China Civil Engineering Construction (CCECC) в октябре 2020 г. На тот момент завершить их планировалось в течение трех лет. Цель проекта – повышение скорости движения пассажирских поездов до 100 км/ч, а грузовых – до 80 км/ч.

Помимо реконструкции железнодорожной инфраструктуры предусматривается сооружение новых станций, строительство индустриального парка в Порт-Харкorte и развитие глубоководного порта Бонни, а также поставка современного подвижного состава. Завершение проекта позволит ускорить продвижение грузов в сообщении с портами Онне, Бонни и Порт-Харкорт.

В рамках заключенного с CCECC контракта федеральное правительство покрывает 15% всех затрат на строительные работы, в том числе связанных с землеотводом, а остальные 85% возместят за счет привлечения кредитов.

Следующим планируется реконструировать участок протяженностью 181 км от Абы до Энугу, административного центра одноименного штата.

*Источник: zdmira.com, 08.05.2024*

## **Датчики деформаций железнодорожного полотна разработал Иркутский политех для РЖД**

Иркутский национальный исследовательский технический университет (ИРНИТУ) разработал систему датчиков для контроля деформаций земляного полотна на железной дороге, сообщила пресс-служба вуза в понедельник.

«Проект, позволяющий снизить риск аварий, выполнен по заказу Восточно-Сибирской железной дороги (ВСЖД, филиал ОАО «РЖД»)), – говорится в сообщении.

Отмечается, что система обеспечивает непрерывное наблюдение за железнодорожным полотном (отсыпкой под шпалами), и успешно прошла полевые испытания на Байкало-Амурской магистрали (БАМ).

«Грунтовые воды, половодье, геологические явления могут приводить к просадкам и провалам грунта, сдвигам пути. Деформации чреваты катастрофами. Дорожники ведут наблюдение за потенциально опасными участками при помощи геодезических устройств, то есть вручную. Наша разработка полностью автоматизирует процесс», – цитирует пресс-служба одного из авторов, сотрудника кафедры радиоэлектроники и телекоммуникационных систем ИРНИТУ Дмитрия Ченского.

Система состоит из датчика на основе акселерометра, гироскопа и магнитометра. Прибор измеряет свою позицию в пространстве. Фиксируется любое изменение его положения, а значит, и деформация полотна. Каждые пять минут данные поступают по сотовой связи к специалистам, отвечающим за безопасность на железной дороге.

В настоящее время ИРНИТУ прорабатывает вопрос о поставках РЖД датчиков и софта. Всего, по данным вуза, на ВСЖД насчитывается более 700 мест с деформациями, из которых на 246 участках можно установить приборы.

Иркутский политех и ВСЖД в 2019 году подписали договор о сотрудничестве в сфере развития отраслевой инфраструктуры, энергоэффективных и цифровых технологий, экологии и производства.

*Источник: interfax-russia.ru, 06.05.2024*

### **Как говорится, «готовь снегоборочный поезд летом!»**

Для новых ПСС-2П инженеры завода «Калугапутьмаш» разработали инновационную конструкцию льдоскалывателя, которая упрощает процесс очистки пути от наледи. Лед разбивается специальными ножами, установленными на корпусе машины, без использования фрезеровки (рис. 2).



*Рис. 2. Снегоуборочный поезд*

Несмотря на простоту конструкции, новый ледакол превосходит существующие модели по производительности, надежности и ремонтпригодности.

Ещё одно преимущество модели – возможность работать на изогнутых участках пути благодаря функции поперечного смещения.

В настоящее время модернизированный снегоуборочный поезд ПСС-2П проходит испытание на производственной площадке завода.

*Источник: t.me, 10.05.2024*

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

### **Непрерывный поток данных: интеллектуальное объединение в сеть путевых машин и внутренней службы поддержки**

Степень цифровизации работ по текущему содержанию пути сильно отличается среди различных операторов инфраструктурных и путевых машин. Для повышения эффективности работ и обеспечения цифрового рабочего процесса необходимо объединение машин в сеть. Компания Plasser&Theurer (P&T) совместно с Track Machines Connected (tmc), специализирующейся на разработке компьютерного аппаратного и программного обеспечения, уже смогли объединить в сеть более 1000 машин для строительства путей, открывая новые области применения. Central Application Hub tmOS объединяет цифровые решения для путевых машин и создает замкнутый цикл между машинами и прикладным программным обеспечением посредством синхронизации данных. В него легко интегрируются цифровые приложения для управления парком подвижного состава и инфраструктурой.

*Источник: Eisenbahntechnische Rundschau. – 2024. – № 4. – S. 38-42 (нем. яз.)*

### **Очистка балласта обочины земляного полотна показала свою эффективность**

Методы улучшения дренажа, такие как очистка балласта обочины земляного полотна, могут замедлить ухудшение структуры пути, происходящей из-за грязевых пятен, и продлить время службы балласта до того, как потребуется его полная замена. Осознавая необходимость устранения грязевых пятен для поддержания здоровой структуры пути и уменьшения проблем с верхним строением пути в будущем, компания MxV Rail выполнила очистку

балласта обочины земляного полотна (SBC) на участке с очень мелким балластным щебнем, чтобы оценить, как улучшение дренажа балластной призмы влияет на характеристики пути. Исследование проводилось в центре Fast (Facility for Accelerated Service Testing) в Пуэбло, Колорадо (США).

*Источник: International Railway Journal. – 2023. – № 8. – P. 30-31 (англ. яз.)*

### **Линия для тяжеловесного движения увеличивает пропускную способность железных дорог Монголии**

В интервью о вызовах в ходе строительства тяжеловесной грузовой линии через пустыню Гоби генеральный директор Vodi International Долгормаа Бухбат объясняет роль своей компании в реализации первого железнодорожного мегапроекта в Монголии – железной дороги, соединяющей крупнейшую шахту по добыче коксующегося угля Таван-Толгой с Гашуун Сухайт на границе с Китаем (ТТ-GS). ТТ-GS была открыта в сентябре 2022 г. и сейчас выходит на полную мощность. Подчеркнуты особенности реализации проекта в суровом климате Монголии и влияние эпидемии Covid-19 на логистику и строительство. Особого внимания заслуживают комментарии о трудностях реализации проекта в контексте почти полного отсутствия «корпоративных знаний» в стране, которая на протяжении многих десятилетий практически не развивала железные дороги.

*Источник: Railway Gazette International. – 2023. – № 3. – P. 32-36 (англ. яз.)*

### **В Великобритании начинается план модернизации железных дорог на контрольный период CP7**

Оператор инфраструктуры железных дорог Великобритании Network Rail объявил о начале реализации плана модернизации железных дорог на контрольный период CP7 (2024-2029 гг.) стоимостью 45,4 млрд фунтов стерлингов (53 млрд евро). В рамках этого пятилетнего плана запланированы инвестиции в размере 40,6 млрд фунтов стерлингов (47,4 млрд евро) в Англии и Уэльсе и 4,8 млрд фунтов стерлингов (5,6 млрд евро) в Шотландии. Публикуется информация о статьях расходов, заложенных в плане.

*Источник: Railway Pro Magazine. – 2024. – № 4(226). – P. 5-6. (англ. яз.)*

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

### **Alstom обновляет систему СВТС на линии в аэропорту Франкфурта-на-Майне**

Компания Alstom с марта 2024 г. разворачивает систему управления движением поездов по радиоканалу (СВТС) нового поколения на линии Sky Line автоматизированной транспортной системы, по которой ежедневно перевозятся тысячи пассажиров между терминалами 1 и 2 международного аэропорта Франкфурта-на-Майне – одного из крупнейших в Европе.

Новыми бортовыми устройствами СВТС до конца лета 2024 г. будут оборудованы все 18 беспилотных поездов Innovia APM постройки Alstom, курсирующие между четырьмя станциями в аэропорту. Обновление системы СВТС осуществляется без прерывания движения поездов.

Линия Sky Line в аэропорту Франкфурта-на-Майне введена в эксплуатацию в 1994 г. Она эксплуатируется круглосуточно практически со 100%-ной готовностью, объем перевозок составляет примерно 10 млн пассажиров ежегодно.

Линию Sky Line планируют модернизировать и продлить до нового терминала 3 аэропорта, открытие которого запланировано на 2026 г. В результате длина линии увеличится до 5,6 км, длительность поездки между конечными станциями линии составит 8 мин, максимальная скорость движения поездов возрастет с 50 до 80 км/ч, а межпоездной интервал сократится до 100 с.

*Источник: zdmira.com, 21.05.2024*

### **Siemens внедрит первую коммерческую систему ETCS в Финляндии**

Компания Siemens Mobility получила заказ на оборудование европейской системой управления движением поездов ETCS уровня 2 пилотного участка протяженностью 191 км, соединяющего Лиелахти (пригород Тампере) и Раума/Пори. На этом участке Siemens Mobility внедрит также новейшие системы централизации, которые, как и ETCS, будут построены на новой облачной технологической платформе DS3 (Distributed Smart Safe System), полностью основанной на аппаратных компонентах, серийно выпускаемых промышленностью (COTS). Ввод участка в промышленную эксплуатацию запланирован на 2027 г.

В системе ETCS для Финляндии предусмотрено реализовать принцип гибридного определения местоположения поездов (Hybrid Train Detection – НТД), позволяющего отправлять с поезда в центр радиоблокировки информацию не только о текущем местоположении, но и о целостности поезда, а также разделять линию на короткие виртуальные блок-участки для сокращения межпоездных интервалов.

Внедрение ETCS на участке Лиелахти – Раума/Пори станет первым этапом реализации проекта Digirail, направленного на масштабное развертывание ETCS в Финляндии с переходом в перспективе к применению системы радиосвязи FRMCS стандарта 5G и на цифровизацию железных дорог этой страны.

В начале 2024 г. компания Siemens Mobility подписала контракт на оснащение двух финских поездов бортовыми устройствами ETCS и автоведения (АТО), что позволит проводить в стране испытания системы ETCS, соответствующей новейшей европейской спецификации TSI от 2023 г. В 2021 г. в качестве поставщика оборудования ETCS уровня 2 для опытного участка на юге Финляндии была выбрана компания Thales.

О современных разработках в сфере ЖАТ в Финляндии можно почитать в статье на нашем сайте.

*Источник: zdmira.com, 26.04.2024*

### **В Великобритании испытывают первый грузовой тепловоз с системой ETCS**

После статических испытаний на полигоне Центра инноваций и развития (RIDC) британского оператора инфраструктуры Network Rail в графстве Лестершир началась программа динамических испытаний грузового тепловоза серии 66 (рис. 3). Это первый в своем классе локомотив, оснащенный бортовым оборудованием европейской системы управления движением поездов ETCS.



*Рис. 3. Грузовой тепловоз серии 66*

Тепловоз серии 66 – самый массовый грузовой локомотив на железных дорогах Великобритании, и начало динамических испытаний системы ETCS стало важным этапом внедрения цифровой системы локомотивной сигнализации нового поколения на всех машинах парка. Все игроки конкурентного рынка, участвующие в программе цифровой трансформации магистрали Восточного побережья (East Coast Digital Programme, ECDP), объединились для согласования базового проекта бортового оборудования, представленного аппаратурой Trainguard 200 компании Siemens Mobility.

На оснащение первого локомотива потребовалось 16 мес. Согласованный базовый проект позволит получить допуск к эксплуатации всех типов тепловозов серий 66 и 67. В течение следующих 5 лет такой аппаратурой планируется оснастить сотни машин, многие из которых предназначены для эксплуатации в рамках программы ECDP на линиях без напольных светофоров.

По окончании динамических испытаний на полигоне RIDC локомотив должен без отказов пройти свыше 8 тыс. км, после чего будет представлен для сертификации.

В настоящее время в рамках первого этапа реализации программы ECDP система ETCS уже действует на участках линий Thameslink и Northern City, а также на линии Cambrian в Уэльсе.

*Источник: zdmira.com, 06.05.2024*

### **В Праге планируется автоматизировать две линии метро**

Городской перевозчик DPP объявил тендер стоимостью 3,4 млрд евро на автоматизацию линий С и D до наивысшего уровня GoA4, оснащение станций платформенными дверьми, модернизацию депо и создание диспетчерских центров.

Конкурс также включает поставку 53 пятивагонных поездов для линии С, которые должны заменить парк из 53 машин типа M1, поставленных в 2000-2003 годах сначала чешской ŠKD, а после ее поглощения – немецкой Siemens, и 16 пятивагонных поездов для строящейся линии D. Итоги планируется подвести в октябре 2025 года. В эксплуатацию новые поезда планируется начать вводить с 2029 года, контракт также будет включать техническое обслуживание составов в течение 35 лет.

DPP рассчитывает, что автоматизация позволит сократить интервалы движения поездов до 1,5 минут и увеличить пропускную способность линии С на 20%.

*Источник: rollingstockworld.ru, 24.04.2024*

## **Siemens Mobility поставит системы ETCS второго уровня в Оман и Финляндию**

Siemens Mobility в консорциуме с египетской инфраструктурной компанией Hassam Allam Construction заключила контракт с OMAN-Etihad Railway Company (OERC) на проектирование и поставку систем сигнализации управления движением поездов ETCS второго уровня (ETCS Level 2), телекоммуникаций и электроснабжения. Системы будут работать на железнодорожном маршруте Абу-Даби (ОАЭ) – Сохар (Оман), который сейчас находится в стадии проектирования. Его длина составит 303 км.

Технология ETCS Level 2 характеризуется непрерывным обменом информацией по двустороннему цифровому радиоканалу стандарта GSM-R между подвижным составом и диспетчерским центром, который осуществляет автоматическое интервальное регулирование движения. Siemens Mobility адаптирует все системы для Омана с учетом особенностей местного рельефа и климата.

Также Siemens поставит систему управления движением поездов ETCS Level 2 для Финляндии. В рамках правительственного проекта Финляндии «Digirail project» Siemens поставит систему управления движением ETCS и гибридные системы обнаружения поездов для железной дороги между Лиелахти и Раума-Пори, длина которого 191 км. Завершить реализацию проекта необходимо до 2027 года.

*Источник: [rollingstockworld.ru](http://rollingstockworld.ru), 25.04.2024*

## **Южнокорейская LS Electric оборудует системами ЖАТ участок в Таиланде**

Компания LS Electric из Республики Корея подписала контракт стоимостью 32,7 млрд вон (около 24 млн долл. США) с Государственными железными дорогами Таиланда (SRT) на оборудование системой сигнализации участка Бан-Пхай – Нонгкхай длиной 177 км. Этот участок входит в состав железной дороги Бан-Пхай – Сапхан-Митрафаб протяженностью 354 км на северо-востоке Таиланда, в ходе модернизации которой предусмотрена укладка вторых путей.

LS Electric участвует в проектах модернизации железных дорог Таиланда с 2001 г. и, по ее данным, занимает 50% рынка ЖАТ в этой стране. Общая сумма контрактов компании на поставку систем ЖАТ в Таиланд составила более 200 млрд вон.

Эта южнокорейская компания работает преимущественно в сфере энергетики, но выпускает также широкую линейку устройств и систем

железнодорожной автоматики, в том числе рельсовые цепи, системы станционной и диспетчерской централизации, аппаратуру для корейского варианта систем ETCS уровней 1 и 2, а также для системы управления движением поездов по радиоканалу (CBTC).

*Источник: zdmira.com, 16.05.2024*

### **Североамериканское СП RailPulse будет предлагать рынку телематику Amsted Rail**

Согласно заключенному соглашению, RailPulse станет посредником по поставке телематической платформы IQ Series собственникам грузовых вагонов. Amsted Rail также интегрирует сервисы RailPulse в свое ПО.

RailPulse является совместным предприятием крупнейших североамериканских перевозчиков и вагоностроителей по внедрению телеметрии на грузовых вагонах. Оно использует решения нескольких компаний: так, в начале года было подписано аналогичное соглашение с швейцарской Nexxiot.

Устройства IQ Series в онлайн-режиме отслеживают местоположение, пробег и загрузку вагонов. При установке на тележки датчиков Vogie IQ дополнительно ведется мониторинг состояния колес, проскальзывания, направления ударов и других параметров. Заявляется, что датчики автономны, а их ПО может обновляться удаленно.

*Источник: rollingstockworld.ru, 23.05.2024*

### **ТМХ объявил сроки внедрения беспилотных технологий по всем типам подвижного состава**

Генеральный директор ООО «ТМХ Интеллектуальные системы» Андрей Романчиков на конференции TRANS AI 2024 рассказал о сроках внедрения беспилотных технологий по типам подвижного состава, который выпускает холдинг:

*Магистральные локомотивы.* Магистральные локомотивы, выпускаемые сейчас Трансмашхолдингом (ТМХ), оснащены системами уровня GoA2: управление движением состава с локомотивом происходит в автоматическом режиме, машинист берет управление на себя только во внештатных ситуациях. Такой уровень автоматизации позволяет управлять магистральными

локомотивами «в одно лицо». К 2026 году планируется оснащение магистральных локомотивов системами автоведения уровня GoA3.

*Поезда метро.* Трансмашхолдинг с точки зрения технологий полностью готов к выпуску беспилотного поезда метро, осталось дожидаться спроса на такие технологии со стороны основных заказчиков – Москвы и Санкт-Петербурга. При обсуждении ТЗ на поезд «Москва-2026» с Дептрансом Москвы была зафиксирована готовность заказчика приобретать полностью беспилотный подвижной состав. В презентации ТМХ ИС отмечено, что полностью беспилотный поезд метро ТМХ планирует выпустить в 2026 году. Андрей Романчиков подчеркнул, что реализация проекта беспилотного поезда метро откроет для ТМХ широкие экспортные возможности: в ТЗ 70% тендеров на вагоны метро на открытых для холдинга рынках обязательным условием является возможность полностью беспилотного управления.

*Пригородный транспорт.* Электропоезд «Иволга 4.0» планируется оснастить системами автоведения на уровне GoA3, начиная с 2025 года. Андрей Романчиков отметил, что сейчас все выпускаемые поезда ТМХ готовы к работе с уровнем автоматизации GoA2 и ведению «в одно лицо». При этом доведение пригородных поездов до уровня автоматизации GoA4 не будет иметь экономического эффекта и потребует огромных инвестиций в инфраструктуру, поэтому самостоятельно холдинг не будет реализовывать такой проект.

*Маневровые локомотивы.* В этом году ТМХ совместно с АО «НИИАС» заканчивает проект «Автомашинист» на базе маневрового локомотива ТЭМ23 и запустит его в эксплуатацию на ЦЖС в Челябинске. Все технические задачи для локомотива решены и со следующего года ТМХ сможет серийно выпускать полностью беспилотные маневровые локомотивы с уровнем автоматизации GoA4, при этом для широкого использования такой техники на сети ОАО «РЖД» также необходима модернизация и подготовка инфраструктуры.

*Трамваи.* Трансмашхолдинг ставит перед собой цель внедрения в Москве высокоавтоматизированного трамвая – на уровне GoA3. Сейчас в депо Москвы и Санкт-Петербурга трамваи производства ПК ТС готовы к беспилотному режиму движения при отсутствии водителя в кабине.

*Источник: techzd.ru, 23.05.2024*

## **ТВЕМА выиграла тендер на поставку бортовых диагностических систем для метрополитена Мумбаи**

Об этом в своих соцсетях сообщил индийский партнер российского производителя – компания ADJ Engineering. К поставкам предусмотрено

8 систем контроля профиля рельсов и 4 систем измерения параметров контактной сети, которые будут обрабатывать данные с помощью искусственного интеллекта. Также должны быть поставлены 4 системы измерения контакта провода с пантографом и 2 системы диагностики работы токоприемника. Системы будут выпускаться в соответствии с требованиями по локализации программы Make in India.

В 2022 году в интервью ROLLINGSTOCK замгендиректора по развитию бизнеса ТВЕМА Максим Тарабрин рассказывал о поставках в Индию измерительных систем ITMS. При этом он отмечал, что компания делает ставку на их продвижение.

Индийский рынок метро – один из самых быстрорастущих. По оценкам SCI Verkehr, на него сейчас приходится более 15% всех новых вводимых систем метрополитена в мире.

*Источник: rollingstockworld.ru, 23.04.2024*

### **В Москве начались испытания трамвая ПК ТС с высокой степенью автоматизации**

Старт испытаниям дал мэр Москвы Сергей Собянин в ходе открытия столичного единого центра развития электротранспорта и беспилотных технологий. На первом этапе будут проведены испытания трамвая без пассажиров с водителем и системой дублирования его действий. «В конце года трамвай уже поедет с пассажирами, в конце 2025 года даже без дублера-водителя», – указал Собянин.

Ранее в Дептрансе Москвы сообщали, что в этом году трамвай выйдет на городской маршрут с уровнем автоматизации УА3: работа без водителя, но он присутствует в кабине на случай экстренного реагирования. Необходимое оборудование установлено на одном из односекционных трамваев 71-911ЕМ «Львенок» от «ПК Транспортные системы» (ПК ТС).

Переход на полный беспилот (уровень УА4) ожидается до 2027 года. При этом предполагается, что к этому времени более 80% трамваев Москвы будут оборудованы автоматизированной системой управления.

*Источник: ntv.ru, 23.05.2024*

## **В Амурской области специалисты Дивизиона ЖАТ ГК 1520 оснастили российской цифровой автоматикой разъезд**

В Амурской области специалисты Дивизиона ЖАТ ГК 1520 (входит в Нацпроектстрой) оснастили российской цифровой автоматикой разъезд 2699 км на перегоне Верхнезейск – Апетенок Дальневосточной железной дороги.

Теперь управлять движением поездов на разъезде будет система микропроцессорной централизации МПЦ-ЭЛ разработки и производства Дивизиона ЖАТ ГК 1520.

Система проводит самодиагностику устройств, блокирует внешние кибератаки, минимизирует эксплуатационные издержки. Оборудование адаптировано к суровому климату региона, надежно работает при экстремально низких температурах и защищено от импульсных перенапряжений.

Работы – часть Программы развития Восточного полигона железных дорог.

*Источник: 1520.ru, 02.05.2024*

## **«Синара – Транспортные Машины» автоматизировала движение трамваев в депо Таганрога**

Об этом рассказал Кирилл Колесников, гендиректор «Синара Алгоритм» (входит в СТМ), на форуме «Транспортная мобильность». СТМ в Таганроге реализует концессионный проект по развитию трамвайной системы: в рамках нее в город поступили 50 трамваев УКВЗ.

«Машинист подъезжает при сдаче машины в депо, выходит и ее закрывает, и дальше машина двигается в депо в полностью автономном режиме», – рассказал Колесников. Движение трамвая разрешает диспетчер, далее безопасность и маршрут контролирует комплекс машинного зрения. По словам Колесникова, технология уже сертифицирована по техрегламентам ЕАЭС, с марта этого года ею оборудованы все трамваи, эксплуатируемые по концессии.

Глава «Синара Алгоритм» также анонсировал, что в разработке находится целая система, которая должна позволить заказчику выбирать различные опции по ИТ-решениям для эксплуатации подвижного состава.

*Источник: metalinfo.ru, 17.05.2024*

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

### **Проекты автоматического управления поездом (АТО) в Германии**

Железные дороги Германии (DB), город Гамбург и Siemens Mobility подписали соглашение о сотрудничестве в рамках проекта Digital S-Bahn Hamburg, в ходе которого будет тестироваться интеллектуальная система управления эксплуатацией. Помимо обеспечения дополнительной пропускной способности и более высокой надежности, эта технология потенциально может снизить потребление энергии до 30%. Стоимость проекта – 35 млн евро. Также сообщается о проекте Automated Train (Автоматизированный поезд) по оснащению двух региональных поездов интеллектуальными датчиками. Проект стоимостью 42,6 млн евро реализуют DB, Siemens Mobility, Bosch Engineering и семь других партнеров.

*Источник: International Railway Journal. – 2023. – № 8. – P. 7. (англ. яз.)*

### **Первые испытания на совместимость системы ETCS проведены в Польше**

Компания Alstom провела первые испытания на совместимость бортовых систем локомотива и путевых систем управления движением ECTS в Польше. Испытания прошли на локомотиве Трахх, оснащенный бортовой системой ETCS, в лаборатории компании в Катовице. Среда тестирования состояла из реальных устройств ERTMS, а также системных симуляторов базового уровня и вспомогательных инструментов. Процесс проводился под контролем Центра сертификации транспорта (ОСТ) Варшавского технологического университета на основе сценариев, разработанных менеджером железнодорожной инфраструктуры Польши PKP Polskie Linie Kolejowe.

*Источник: Railway Pro Magazine. – 2024. – № 3(225). – P. 10 (англ. яз.)*

### **Автоматизация железнодорожных систем: решение будущего?**

Одна из актуальных и обсуждаемых тем сегодня – разработки в области систем помощи машинисту, автоматизированного или автономного вождения на городских железных дорогах. Однако, как и в автомобильном секторе, железнодорожный сектор в данном вопросе сегодня также вступил в фазу отрезвления, что касается чисто технической и эксплуатационной точек зрения. Полностью автономное вождение оказалось сложнее, чем ожидалось; отрасль

просто недооценила проблему. Тем не менее, был накоплен большой пласт знаний, особенно в области регионального общественного транспорта (ÖPNV), благодаря автономной демонстрационной эксплуатации микроавтобусов и полностью автоматизированным железнодорожным системам. Стимулом для дальнейшего развития технологий служат также события на рынке труда и прогрессирующий дефицит квалифицированного персонала. В этой связи в статье предложены гибридные формы работы, а также обозначены требования к реализации проектов высокоавтоматизированного или автономного вождения.

*Источник: Deine Bahn. – 2024. – № 4. – S. 26-29 (нем. яз.)*

### **Пассажирский оператор VIA Rail сталкивается с заметным старением парка подвижного состава (Канада)**

Канадский государственный железнодорожный пассажирский оператор VIA Rail добивается от правительства Оттавы миллиардов долларов на замену подвижного состава, отработавшего свой срок службы. В противном случае произойдет быстрое ухудшение качества обслуживания в сообщении из Галифакса в Ванкувер.

*Источник: Railway Pro Magazine. – 2024. – № 3(225). – P. 54-55 (англ. яз.)*

## **ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**

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

#### **Ускорение задач электрификации (Великобритания)**

Национальный инфраструктурный оператор Network Rail в настоящее время внедряет британскую систему SwiftLine Rail Dropper от Gripple, которая, по мнению поставщика, ускорит ключевые этапы монтажа оборудования для электрификации с помощью воздушной контактной сети.

*Источник: Railway Gazette International. – 2023. – № 3. – P. 25 (англ. яз.)*