



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

**РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ
В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ПЕРЕВОЗКАМИ**

I ПОЛУГОДИЕ 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ.....	5
DB расширяют использование искусственного интеллекта в диспетчерском управлении (Германия).....	5
Приобретение компанией Hitachi бизнес-блока Thales может ухудшить условия конкуренции на рынке цифровых систем управления движением поездов.....	5
Утверждена государственная помощь по развертыванию системы управления движением поездов ERTMS (Италия).....	7
Hitachi Rail оснастит бортовыми устройствами ETCS французские высокоскоростные поезда	8
Frequentis внедрит систему радиосвязи стандарта FRMCS во Франции.....	8
Thales развернула ETCS уровня 2 на венгерской линии	9
Siemens внедрит МПЦ на горной линии метровой колеи в Швейцарии	10
Siemens поглотила разработчика ПО для диспетчерского управления	10
Европейская комиссия одобрила предоставление Болгарией субсидий на внедрение бортовых устройств ETCS и популяризацию железнодорожных перевозок.....	11
Компания Adif инвестирует 18,3 млн евро в железнодорожные подходы к порту Альхесирас (Испания).....	11
Модернизация системы железнодорожной автоматики и телемеханики в порту Марин (Испания)	12
Alstom разработает модификацию системы ETCS для малодеятельных линий в Испании	13
Thales продолжит замену устаревших средств сигнализации в Испании	13
Thales модернизирует средства ЖАТ на высокоскоростной линии Мадрид – Севилья (Испания).....	14
Alstom и SYSTRA развернут современные системы сигнализации в районе Неаполя (Италия).....	15
Италия приступает к дооснащению поездов устройствами ETCS.....	15
Network Rail развертывает систему ETCS на магистрали Восточного побережья (Великобритания).....	16
Компания Telent предложит телекоммуникационные услуги по проекту модернизации устройств сигнализации в Кембридже	17
Развертывание системы управления движением поездов ETCS на малодеятельных линиях в Германии.....	18
Компания Stadler оборудует системами ETCS путевые машины в Германии.....	19
DB Netz и InstaDeer: искусственный интеллект для системы диспетчерского управления (Германия).....	19
Alstom и РКМ подписали контракт на техническое обслуживание систем ЖАТ в польской Померании.....	20

В Дании начала действовать система ETCS на магистральной линии.....	21
AŽD Praha оборудует системой ETCS железнодорожный коридор в Венгрии.....	22
На словацком участке коридора Рейн – Дунай развернут радиосвязь GSM-R.....	22
В Чехии внедрят систему ETCS стоимостью 500 млн евро на участке трансъевропейского коридора	23
AŽD Praha внедрила интеллектуальные системы управления движением поездов (Чехия)	24
AŽD Praha оборудовала МПЦ и ETCS уровня 1 участок в Сербии	25
Škoda Group приобрела компанию The Signalling Company, разработчика цифровых железнодорожных систем безопасности.....	26
Alstom установит бортовую аппаратуру ETCS уровня 2 на поездах в Чехии	26
Компания Alstom оборудует современными системами железнодорожной автоматики и телемеханики два участка линии Клуж-Напока – Орадя (Румыния).....	27
Alstom оснастит системой ETCS 37 бельгийских тепловозов.....	28
В Бельгии оборудовали ETCS почти половину сети железных дорог.....	28
Бельгийский стартап намерен пустить беспилотные грузовые поезда в Нидерландах	29
Норвегия вновь откладывает внедрение системы ETCS.....	29
Финляндия внедряет интерфейсы стандарта EULYNX для сопряжения релейных ЭЦ с ДЦ	30
Турецкая Aselsan показала бортовое устройство СВТС собственной разработки.....	31
На Филиппинах появится первая в Юго-Восточной Азии система ETCS уровня 2	32
На сети оператора Rumo появится первая в Бразилии система РТС	33
На магистрали Rail Baltica развернут ETCS и радиосвязь стандарта 5G	33
РОССИЙСКИЙ ОПЫТ	35
Станций с цифровым управлением движением на МЦД-4 стало больше.....	35
В Челябинске робот толкает вагоны с сортировочной горки.....	35
ОАО «РЖД» поучаствуют в создании системы управления перевозками Туркмении и модернизации завода	36
Группа «ТМХ–ИС» открыла в Казахстане площадку для выпуска МПЦ двух типов.....	37
«ТМХ-интеллектуальные системы» внедрили систему управления движением поездов на Бачатском разрезе «Кузбассразрезугля»	38
«Промэлектроника» оснастила станцию в Грузии современными системами железнодорожной автоматики и телемеханики	39
Грузовая пятилетка в цифровом формате.....	39
ЕвроХим-БМУ автоматизировал систему управления железнодорожным движением	41
В России создали прототип автоматизированной системы контроля бдительности машиниста.....	41
В Красноярске технологии машинного зрения проводят онлайн диагностику составов....	42
Разработки НИИАС получили награды на выставке изобретений «IFME 2023»	44

НИИАС запатентовал систему автоматического позиционирования подвижного состава «Прицел»	45
ОАО «РЖД» доверила управление расписанием поездов искусственному интеллекту	45
ГК 1520 оснастила отечественной киберзащитой станцию Монино Московской железной дороги	46
Новейшая разработка объединенного инженерного центра Дивизиона ЖАТ	47
Проекты систем технического зрения для автоматического управления движением поездов	47
Организация информационной структуры цифровой системы оперативного управления работой станции.....	52

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

DB расширяют использование искусственного интеллекта в диспетчерском управлении (Германия)

Железные дороги Германии (Deutsche Bahn, DB) применяют технологию искусственного интеллекта (ИИ) для сокращения задержек поездов. Такие разработки могут помочь, например, когда два поезда прибывают на однопутный участок почти одновременно из-за задержек. Принимая во внимание ближайшее будущее и все поезда на сети железных дорог DB, ИИ за доли секунды вычисляет, какой поезд должен проехать участок первым – всегда при условии, что это оказывает наименьшее влияние на пунктуальность.

В настоящее время DB внедрила инструментальной собственной разработки на основе искусственного интеллекта для разрешения конфликтов между поездами в системах диспетчерского управления движением поездов на городских железных дорогах Штутгарта, Мюнхена и региона Рейн-Майн. В 2022 г. при помощи искусственного интеллекта (ИИ) удалось исключить задержки поездов суммарно на 58 тыс. мин.

Во второй половине 2023 г. технологии ИИ будут распространены на городскую железную дорогу Берлина. Ожидается, что это позволит исключить задержки суммарно на 90 тыс. мин.

Кроме того, DB тестируют искусственный интеллект для поддержки диспетчерского управления на участке Эльмсхорн – Зюльт на северо-западе Германии, где обращаются пассажирские и грузовые поезда. Для работы ИИ требуется цифровой двойник реальной железнодорожной сети, на котором моделируются возможные варианты развития поездной ситуации. Диспетчер получает предлагаемые оптимизированные варианты, что позволяет ему своевременно вводить регулировочные мероприятия до возникновения существенных сбоев в движении поездов. Применение ИИ обеспечивает более высокую точность движения поездов и более полное использование пропускной способности железных дорог.

Источник: breakinglatest.news, 20.06.2023 (англ. яз.)

Приобретение компанией Hitachi бизнес-блока Thales может ухудшить условия конкуренции на рынке цифровых систем управления движением поездов

Британское ведомство по рынкам и конкуренции Competition and Markets Authority (CMA) выпустило пресс-релиз по результатам детального изучения

сделки стоимостью 1,7 млрд евро по приобретению компанией Hitachi Rail бизнес-блока Ground Transportation Systems (GTS) французской Thales, в котором указывает на негативное влияние этой сделки на уровень конкуренции на железнодорожном рынке. Полный текст соответствующего доклада СМА планирует обнародовать не позднее 29 июня 2023 г.

По мнению СМА, слияние приведет к ухудшению условий конкуренции на рынках систем железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) магистральных железных дорог и метрополитенов. В конце 2022 г. компании Hitachi Rail пришлось отложить поглощение бизнес-блока GTS компании Thales из-за решения СМА о начале детального изучения последствий этой сделки.

Рынок ЖАТ на магистральных железных дорогах Великобритании СМА оценивает в 800-900 млн ф. ст. в год, причем основными игроками на этом рынке исторически являются компании Siemens и Alstom. Только эти компании способны реализовывать крупные проекты стоимостью от 100 млн ф. ст. Конкуренцию им составляют системные интеграторы, которые применяют оборудование ограниченного числа OEM-компаний, работающих на британском рынке. Слияние Hitachi Rail с бизнес-блоком GTS компании Thales еще больше сузит круг таких изготовителей. Цифровые системы ЖАТ будут поставляться на британский рынок по более высоким ценам, а уровень их инновационности снизится.

И Thales, и Hitachi Rail входят в четверку ведущих поставщиков систем управления движением поездов по радиоканалу (СВТС) для метрополитенов и других систем городского рельсового транспорта. При этом Thales оборудует системами СВТС 60-70% протяженности линий метрополитена Лондона. Последний тендер на поставку СВТС для метрополитена британской столицы состоялся в 2016 г. СМА считает, что за прошедшие годы Hitachi Rail накопила достаточный опыт в проектах СВТС, чтобы участвовать в будущих подобных тендерах в Великобритании. Соответственно, слияние Hitachi Rail и железнодорожного бизнес-блока Thales приведет, по мнению СМА, к повышению цен и ограничению конкуренции на рынке СВТС.

До 22 июня 2023 г. СМА проведет консультации с целью поиска компромиссного решения, предусматривающего возможную продажу части бизнесов Thales и Hitachi Rail в обмен на согласование сделки. Тем временем Hitachi Rail заявила, что не считает приобретение бизнес-блока GTS компании Thales существенной угрозой для конкуренции на британском рынке и подготовит аргументированный ответ на претензии СМА. Кроме того, по словам спикера Hitachi Rail, Евросоюз положительно относится к этой сделке.

Утверждена государственная помощь по развертыванию системы управления движением поездов ERTMS (Италия)

Европейская комиссия одобрила государственную помощь в размере 300 млн евро по развертыванию ERTMS в Италии для устранения технических барьеров, препятствующих эксплуатационной совместимости железных дорог.

Целью итальянской схемы является содействие переводу грузовых и пассажирских перевозок с автомобильного на железнодорожный транспорт и повышение безопасности и эффективности железнодорожного транспорта.

Италия намерена поддержать установку последней доступной версии ERTMS на подвижной состав, курсирующий по железнодорожной сети страны.

Планируется внедрить ERTMS на всей национальной железнодорожной сети к 2036 г. В соответствии с этой схемой помощь будет предоставляться в виде прямых грантов железнодорожным компаниям на приобретение и установку бортового оборудования ERTMS. Эта схема будет действовать до 31 декабря 2026 г.

Комиссия пришла к выводу, что государственная помощь для ERTMS будет иметь «стимулирующий эффект», поскольку бенефициары не будут осуществлять инвестиции в отсутствие государственной поддержки.

Комиссия также отмечает, что схема необходима для поддержки функциональной совместимости и поощрения использования железнодорожного транспорта, который оказывает меньшее негативное воздействие на окружающую среду, чем автомобильный транспорт, и уменьшает загруженность дорог, в соответствии с целями Стратегии ЕС по устойчивой и разумной мобильности и Европейского «Зеленого соглашения». В соответствии с правилами оказания государственной помощи ЕС, оценка также показала, что схема является пропорциональной, поскольку она ограничена необходимым минимумом и оказывает ограниченное влияние на конкуренцию и торговлю между государствами-членами.

Согласно итальянскому плану восстановления и повышения устойчивости, 3400 км железнодорожных путей будут оборудованы ETCS уровня 2 до 2026 г., а 1377 км дополнительных линий будут подключены к цифровой системе в 2024 г. В 2025-2026 гг. итальянская компания RFI планирует установить новую систему более чем на 2 тыс. км линий, в то время как система ETCS будет установлена на 5 тыс. транспортных средствах.

В 2026 г. ETCS будет развернута на 16,7 тыс. км итальянских линий, что повысит скорость движения поездов и точность исполнения графика движения.

Hitachi Rail оснастит бортовыми устройствами ETCS французские высокоскоростные поезда

Национальное общество железных дорог Франции (SNCF) подписало с компанией Hitachi Rail рамочный договор об оборудовании высокоскоростных поездов бортовыми устройствами европейской системы управления движением поездов ETCS с поддержкой национальной АЛС TVM.

Сумма договора составляет 77 млн евро, срок действия – 5 лет. Предусмотрен твердый заказ бортовых устройств на сумму 25 млн евро. Устройства будут устанавливаться на существующие высокоскоростные поезда TGV и поезда нового поколения TGV-M постройки Alstom.

В состав двухсистемных бортовых устройств, которые поставит Hitachi Rail, входят высокопроизводительные компьютеры, что позволит реализовывать новые функции в соответствии с эволюцией европейских стандартов в сфере систем сигнализации. Поддержка ETCS с передачей данных по радиоканалу и непрерывной АЛС TVM, в которой сигнальные показания передаются с пути на поезд по рельсовым цепям, позволит использовать высокоскоростные поезда на французских железных дорогах и в международном сообщении.

В 2022 г. Hitachi Rail заключила контракт на оснащение подобными двухсистемными устройствами международных высокоскоростных поездов SNCF и оператора Eurostar.

Источник: railjournal.com, 06.06.2023 (англ. яз.)

Frequentis внедрит систему радиосвязи стандарта FRMCS во Франции

Австрийская компания Frequentis выбрана SNCF Réseau – оператором инфраструктуры Национального общества железных дорог Франции в качестве разработчика и поставщика персонализированной гибридной системы голосовой связи и передачи данных для национальной сети железных дорог Франции, включая высокоскоростные линии. Проект осуществляется в рамках стратегического плана развития сети железных дорог Франции до 2030 года.

Система связи Fersom на базе технологии 5G, соответствующая стандарту железнодорожной радиосвязи FRMCS, будет охватывать свыше 3600 стационарных терминалов и около 40 тыс. мобильных пользователей. Основой системы голосовой связи и передачи данных станет сеть фиксированных IP-терминалов FTS 3020, разработанная Frequentis. Оборудование поддерживает возможность работы в сетях старого стандарта

GSM-R, частично покрывающих железные дороги Франции, а также в мобильных сетях общего пользования.

Контрактом предусмотрено техническое обслуживание системы до 2036 года. С учетом расширения присутствия на французском рынке общественного транспорта Frequentis откроет офис в Лилле в дополнение к существующему предприятию в Тулузе.

Проблемы разработки устройств, способных обеспечить параллельную работу сетей железнодорожной радиосвязи действующего (GSM-R) и нового (FRMCS) стандартов, обсуждались на совещании участников франко-германского проекта 5G-RACOM, прошедшем в феврале 2023 года во Франкфурте-на-Майне.

Источник: railpage.com.au, 18.05.2023 (англ. яз.)

Thales развернула ETCS уровня 2 на венгерской линии

Французская компания Thales внедрила европейскую систему управления движением поездов ETCS уровня 2 на однопутной линии Шопрон – Сентготтхард на западе Венгрии. Системы ЖАТ на этой линии Thales обновила по заказу австро-венгерского железнодорожного оператора GYSEV, который выполняет пассажирские и грузовые перевозки в приграничных регионах Венгрии и Австрии.

Линия имеет важное значение для Венгрии: по ней осуществляются, в частности, трансграничные сообщения с Австрией и перевозки в регионах, примыкающих к экономически развитым городам Шопрон и Сомбатхей. Внедрение ETCS уровня 2 позволит повысить скорость движения поездов на этой линии. Предусмотрен интерфейс центра радиоблокировки ETCS с системой планирования перевозок и управления пропускной способностью инфраструктуры компании GYSEV, что позволяет оперативно учитывать информацию об участках, где вводятся временные ограничения скорости движения.

В период с 2005 по 2010 гг. Thales пустила на линии Шопрон – Сентготтхард шесть систем микропроцессорной централизации (МПЦ). Всего же французская компания за последние 30 лет внедрила в Венгрии 60 систем МПЦ и оборудовала ETCS линии суммарной протяженностью 400 км.

Источник: zdmira.com, 19.06.2023

Siemens внедрит МПЦ на горной линии метровой колеи в Швейцарии

Железная дорога Montreux Oberland Bernois (MOB) подписала с компанией Siemens контракт на оборудование четырех станций линии колеи 1000 мм Монтрё – Гштад – Цвайзиммен – Ленк системами микропроцессорной централизации (МПЦ) Trackguard Simis IS.

На двух станциях будут размещены распорядительные посты МПЦ, еще на двух – исполнительные. Компания Siemens также установит на линии 69 новых светофоров, внедрит 11 систем переездной сигнализации и обеспечит увязку с эксплуатируемыми системами еще на пяти переездах.

Ранее Siemens внедрила на железной дороге MOB локомотивную сигнализацию Trainguard ZSI 127 и диспетчерскую централизацию Controlguide Ittis.

Ввод новых средств СЦБ в эксплуатацию и их интеграция с ДЦ запланированы на 2026 г.

Линия Монтрё – Гштад – Цвайзиммен – Ленк пользуется большой популярностью у туристов. По ней курсируют поезда из вагонов с панорамными окнами и раздвижными колесными парами, способных обращаться также на участках колеи 1435 мм.

Источник: zdmira.com, 09.06.2023

Siemens поглотила разработчика ПО для диспетчерского управления

Siemens Mobility закрыла сделку по приобретению итальянской компании Optrail – разработчика высокоэффективных алгоритмов нового поколения для систем автоматизированного диспетчерского управления движением поездов. Эти алгоритмы построены на основе комплексных оптимизационных моделей и других математических методов исследования операций.

Поглощение компании Optrail, образованной в 2013 г., расширит функциональность семейства систем оперативного планирования поездной работы, которые разработала немецкая компания Насон, также входящая в состав Siemens Mobility. Головной офис Optrail по-прежнему будет находиться в Риме.

Программное обеспечение компании Optrail позволяет в реальном времени разрешать конфликты между поездами в масштабе железнодорожной сети и тем самым повышать эффективность диспетчерского управления. Это ПО использует, в частности, одна из крупных железнодорожных компаний Северной Америки.

В последние годы Siemens Mobility приобрела несколько ведущих компаний – разработчиков ПО для формирования собственной цифровой экосистемы, которая охватывает разработку расписаний движения, диспетчерское управление, планирование поездов, продажу билетов, управление парками подвижного состава и т. п.

Источник: plantautomation-technology.com, 02.06.2023 (англ. яз.)

Европейская комиссия одобрила предоставление Болгарией субсидий на внедрение бортовых устройств ETCS и популяризацию железнодорожных перевозок

Европейская комиссия (ЕК) одобрила трехлетнюю программу субсидий правительства Болгарии стоимостью 32 млн евро, направленную на финансирование работ по монтажу бортовых устройств европейской системы управления движением поездов ETCS версии Level 2 и популяризацию грузовых и пассажирских железнодорожных перевозок.

Согласно программе, субсидии будут выделяться напрямую железнодорожным компаниям до 30 апреля 2026 г. Цель мероприятий – увеличение эксплуатационной совместимости железных дорог Болгарии с инфраструктурой других стран-членов Европейского союза, а также повышение конкурентоспособности железнодорожного транспорта с другими видами транспорта. В конечном счете, это должно снизить количество пробок на дорогах и связанные с ними выбросы парниковых газов в соответствии с задачами Европейского зеленого курса и других стратегий по устойчивому развитию транспорта.

Источник: railwaypro.com, 15.05.2023 (англ. яз.)

Компания Adif инвестирует 18,3 млн евро в железнодорожные подходы к порту Альхесирас (Испания)

Оператор инфраструктуры железных дорог Испании Adif инвестирует 18,3 млн евро в модернизацию устройств ЖАТ на участке длиной 105 км, связывающем город Ронда (провинция Малага) с портом Альхесирас – одним из крупнейших в Испании. Работы будут проведены в рамках более крупного проекта комплексной реконструкции линии длиной 176 км Бобадилья – Альхесирас, который включает усиление путевой инфраструктуры и строительство подъездных путей.

На участке Ронда – Альхесирас будут внедрены национальная цифровая система локомотивной сигнализации ASFA, светодиодные светофоры, а также системы связи и энергоснабжения. Работы выполнит консорциум в составе компаний Thales Spain GRP и Sistemas y Montajes Industriales.

Порт Альхесирас является конечным пунктом адаптируемой для выполнения перевозок контейнеров и автомобильных полуприцепов линии, связывающей эту морскую гавань с городом Сарагоса. К порту также подходят два коридора трансъевропейской сети TEN-T – Средиземноморский и Атлантический.

Источник: railfreight.com, 02.06.2023 (англ. яз.)

Модернизация системы железнодорожной автоматики и телемеханики в порту Марин (Испания)

Французская компания Thales приступает к проекту обновления устройств ЖАТ в порту Марин, расположенном в городе Понтеведра на западе Испании. Порт Марин является крупнейшим в стране по объему переработки грузов, перевозимых с участием железнодорожного транспорта.

Проект стоимостью более 2 млн евро включает внедрение цифровой системы управления, установку электроприводных стрелок вместо механических и средств контроля за местоположением составов на путях. Кроме того, предусмотрена укладка волоконно-оптических кабелей связи. Эта система будет отвечать за проверку состояния оборудования и содействие местному и централизованному контролю всей деятельности железнодорожного порта.

За счет отказа от ручного управления стрелочными переводами ожидается эффект. Во-первых, значительно улучшится безопасность труда работников, так как механические элементы, требующие ручного труда, будут заменены электроприводными стрелками. А во-вторых, это сэкономит время и снизит затраты на маневровые работы.

Ожидается, что реализация проекта значительно повысит безопасность и эффективность работы порта Марин благодаря внедрению цифровой системы управления.

Отмечается, что ранее компания Thales выполнила несколько подобных проектов в других испанских портах Ферроль-Сан-Сибрао, Севилья и Пакорбо-Бильбао. Наиболее развитая интеллектуальная системы управления внедрена в порту Уэльва на юге страны, где обеспечивается автоматический обмен информацией в пределах всей мультимодальной логистической компьютерной

платформы, что способствует повышению эффективности и безопасности работы порта.

Источник: railway-international.com, 25.04.2023 (англ. яз.)

Alstom разработает модификацию системы ETCS для малодеятельных линий в Испании

Оператор инфраструктуры железных дорог Испании Adif заключил с компанией Alstom контракт на разработку варианта европейской системы управления движением поездов ETCS для малодеятельных линий. Использование новых средств позиционирования подвижного состава на основе комбинации различных датчиков, включая спутниковые технологии, и телекоммуникационных сетей общего пользования вместо радиосвязи стандарта GSM-R существенно сократит стоимость развертывания средств сигнализации с функционалом ETCS на региональных линиях с низкой интенсивностью движения. При этом уменьшится потребность в напольном оборудовании и сохранится уровень безопасности, обеспечиваемый ETCS на сети высокоскоростных железных дорог страны. Система будет технологически совместимой с действующими устройствами управления движением поездов.

Научно-исследовательский и опытно-конструкторский проект стоимостью 13,7 млн евро будет выполняться под управлением центра железнодорожной безопасности и сигнализации Alstom в Мадриде. Контракт предусматривает также монтаж и проведение испытаний системы на пилотном участке Асунсьон Универсидад – Гуардо на линии Леон – Арангурен колеи 1000 мм.

Источник: railjournal.com , 15.05.2023 (англ. яз.)

Thales продолжит замену устаревших средств сигнализации в Испании

Оператор инфраструктуры железных дорог Испании Adif поручил французской компании Thales внедрить новые системы управления движением поездов на участке Ортигейра – Рибадео линии колеи 1000 мм, которая соединяет Ферроль в провинции Ла-Корунья в Галисии с Правией. Контракт стоимостью свыше 20 млн евро должен быть выполнен за 27 месяцев. Проект реализуется в рамках программы ликвидации устаревшего телефонного способа связи по организации движения поездов.

В настоящее время модернизируемый участок длиной 101 км оборудован устройствами аналоговой точечной локомотивной сигнализации, которая предупреждает машиниста о показаниях сигналов и необходимости торможения. Thales предстоит оснастить его системой контроля свободности пути с использованием счетчиков осей AzLM, светофорами со светодиодными головками, системами микропроцессорной централизации с управлением из поста диспетчерской централизации в Эль Берроне (провинция Астурия). Предусмотрены развертывание цифровой автоматической локомотивной сигнализации ASFA, средств фиксированной связи, внедрение устройств видеонаблюдения и контроля доступа в служебно-технические помещения. Проект включает также строительство новых зданий и систем энергоснабжения, пусконаладочные работы и ввод построенных технических средств в эксплуатацию.

Ранее Thales выполнила аналогичные работы на примыкающем участке Ферроль – Ортигейра.

Источник: railwaypro.com, 14.03.2023 (англ. яз.)

Thales модернизирует средства ЖАТ на высокоскоростной линии Мадрид – Севилья (Испания)

В рамках программы реконструкции высокоскоростной линии Мадрид – Севилья оператор инфраструктуры железных дорог Испании Adif заключит с Пания компанией Thales контракт стоимостью 25 млн евро на модернизацию систем контроля падения посторонних предметов на железнодорожные пути (DCO). Подрядчику предстоит установить 235 новых путевых шкафов DCO с соответствующим оборудованием и цифровой аппаратурой передачи данных для увязки с устройствами централизации. Аналогичная технология используется на высокоскоростных линиях Кордова – Малага, Мадрид – Вальядолид и Лерида – Барселона.

Компания Thales более 30 лет участвует в оснащении и реконструкции линии Мадрид – Севилья. Она осуществляет на линии модернизацию средств железнодорожной автоматики и телемеханики (в частности, устанавливает микропроцессорные системы централизации) и датчиков на сеточных ограждениях мостовых переходов через железнодорожные пути. Кроме того, компания оборудует линию европейской системой управления движением поездов ETCS уровня 2 и монтирует более 1300 тональных рельсовых цепей ТТС.

Источник: railtech.com, 12.12.2022 (англ. яз.)

Alstom и SYSTRA развернут современные системы сигнализации в районе Неаполя (Италия)

Консорциум АТИ во главе с Alstom и с участием SYSTRA SWS и SYSTRA Sotecni, Consorzio Integra, Icop и Euroferroviaria модернизируют системы управления движением поездов и другие объекты железнодорожной инфраструктуры в области Кампания со столицей в Неаполе.

Контракт стоимостью 292 млн евро, заключенный между региональным оператором общественного транспорта Ente Autonomo Volturno (EAV) и АТИ, предусматривает оснащение линий колеи 950 мм длиной более 140 км на пригородной сети Circumvesuviana цифровыми мультистанционными системами микропроцессорной централизации АССМ производства Alstom и европейской системой управления движением поездов ETCS, что позволит увеличить скорость движения поездов до величины более 140 км/ч. Группа SYSTRA в составе консорциума оборудует современными устройствами ЖАТ половину протяженности этой сети. Завершить работы планируется в 2026 г.

Тяговые подстанции на линиях Circumvesuviana дооснастят оборудованием, позволяющим возвращать в контактную сеть энергию рекуперативного торможения. Кроме того, SYSTRA примет участие в модернизации железнодорожной инфраструктуры, включая станции, тоннели, инженерные сооружения и средства телекоммуникации, на участке Кастелламаре – Сорренто, что позволит организовать движение поездов с интервалом 12 мин.

В октябре 2022 г. оператор инфраструктуры железных дорог Италии Rete Ferroviaria Italiana (RFI) подписал с компанией Alstom рамочный договор на сумму 900 млн евро о проектировании и поставке системы управления ETCS уровня 2 базовой версии 3 для 27 линий общей длиной 1400 км в южных и центральных регионах Италии, включая область Кампания. Этот договор является частью программы оснащения системой ETCS всей сети железных дорог Италии. RFI планирует к 2026 г. внедрить инновационную систему на 3400 км линий, а к 2036 г. оснастить ею 16,8 тыс. км сети.

Источник: alstom.com, 06.03.2023 (англ. яз.)

Италия приступает к дооснащению поездов устройствами ETCS

RFI – оператор инфраструктуры железных дорог Италии (FS Group) подписал соглашение с компаниями Hitachi Rail, Mermec, Progress Rail и Alstom о дооснащении эксплуатируемых на сети RFI поездов бортовыми устройствами европейской системы управления движением ETCS.

Согласно соглашению предстоит дооснастить ETCS поезда шести серий, на которых сейчас установлена аппаратура национальной точечной АЛС SCMT. Кроме того, начаты переговоры о внедрении ETCS на поездах еще 95 серий, которые в настоящее время также оборудованы SCMT. Всего предстоит смонтировать примерно 5000 бортовых устройств на 3800 поездах разных операторов перевозок. Общие расходы на дооснащение подвижного состава системой ETCS оцениваются в 700 млн евро, из них 40% (300 млн евро) покрывает государство.

Ранее оператор запустил начальную программу оборудования системой ETCS уровня 2 железнодорожных линий общей протяженностью 4800 км и летом 2022 г. отобрал исполнителей соответствующих контрактов. Стоимость этой программы – 3,2 млрд евро.

Высокоскоростные линии в Италии уже оборудованы системой ETCS. Завершить развертывание этой системы на остальной части сети железных дорог Италии планируют до 2036 г., суммарный объем инвестиций составит 13 млрд евро.

Ожидается, что переход на единую стандартную систему позволит сэкономить 4 млрд евро, в том числе за счет сокращения затрат на техническое обслуживание устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, а также повысит эффективность работы сети, ускорит передачу грузов на железную дорогу и снизит потребление энергии на тягу поездов на 15%. Железные дороги Италии смогут воспользоваться преимуществами от дальнейшего развития ETCS, включая внедрение спутниковых технологий, переход к системе железнодорожной радиосвязи нового поколения на основе стандарта 5G и повышение уровня автоматизации управления поездами.

Источник: railway-news.com, 10.01.2023 (англ. яз.)

Network Rail развертывает систему ETCS на магистрали Восточного побережья (Великобритания)

Оператор инфраструктуры железных дорог Великобритании Network Rail продолжает реализацию многомиллионной программы цифровой трансформации магистрали Восточного побережья (East Coast Digital Programme, ECDP). В пригородной зоне к северу от Лондона на участке Вуд-Грин – Нью-Барнет введены в действие напольные устройства европейской системы управления движением поездов ETCS и создан задел для их развертывания в 2023 г. на участке Финсбери-Парк – Моргейт линии Northern City. Новое напольное оборудование системы также заработало в графстве Хартфордшир между городами Уэлвин-Гарден-Сити и Хитчин.

Включение новых средств сигнализации проводилось в течение двух суток с полным перерывом движения поездов. Во время «окна» также были организованы работы по техническому обслуживанию контактной сети, пути и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ), а также ремонт пешеходного моста на станции Харрингей.

Магистраль Восточного побережья выбрана в качестве полигона для внедрения ETCS, поскольку она обслуживает густонаселенную зону страны, в которой создается более 40% ВВП Великобритании. Кроме того, значительная часть обращающегося по ней подвижного состава уже оснащена бортовыми устройствами ETCS либо относительно легко может быть дооборудована ими.

Источник: railway-news.com, 21.02.2023 (англ. яз.)

Компания Telent предложит телекоммуникационные услуги по проекту модернизации устройств сигнализации в Кембридже

Компания Alstom, генеральный подрядчик по проекту модернизации устройств сигнализации в районе Кембриджа, выбрала британскую компанию Telent в качестве субподрядчика для строительства телекоммуникационных сетей и систем, обеспечивающих функционирование внедряемых французской компанией средств управления движением поездов. На Telent возложено проведение инженерных изысканий, проектирование, монтаж и ввод в эксплуатацию новых систем связи. Все работы планируется выполнить в течение 2 лет. Ранее Telent была телекоммуникационным партнером Alstom при реализации проекта внедрения устройств микропроцессорной централизации Smartlock на участке Паддингтон – Рединг.

Контракт на реконструкцию устройств ЖАТ стоимостью 130 млн ф. ст., подписанный оператором инфраструктуры железных дорог Великобритании Network Rail с Alstom в начале 2022 г., предусматривает обновление прослуживших более 40 лет средств ЖАТ на участках общей протяженностью более 200 км с внедрением европейской системы управления движением поездов ETCS.

Для железнодорожной отрасли Telent предлагает решения по организации телекоммуникационных сетей, волоконно-оптических линий передачи, радиосвязи стандарта GSM-R, систем дистанционного мониторинга, видеонаблюдения, оповещения пассажиров и др. Network Rail планирует модернизировать устаревшую телекоммуникационную инфраструктуру на всей сети железных дорог.

Источник: railway-technology.com, 15..02.2023 (англ. яз.)

Развертывание системы управления движением поездов ETCS на малодеятельных линиях в Германии

Программа цифровизации на железных дорогах Германии предусматривает широкое внедрение цифровых систем микропроцессорной централизации (МПЦ) и европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2 с перспективой перехода в дальнейшем на ETCS уровня 3 в рамках целевой модели. В первую очередь, это касается, высокозагруженных линий и железнодорожных узлов, но также важно определить, какими устройствами автоматики и телемеханики следует оборудовать региональные и второстепенные линии, чтобы и они соответствовали выбранной целевой модели.

В этой связи Германский центр исследований железнодорожного транспорта (Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung, DZSF) в 2020 году запустил проект, цель которого состоит в разработке спецификаций на функциональные блоки и выборе вариантов экономически оправданных технических решений для малодеятельных линий. Выполнение проекта поручено консорциуму в составе компании Ingenieurgesellschaft für Sicherheitstechnik und Bau и кафедры средств обеспечения безопасности движения поездов Технического университета Дрездена.

Сначала были сформулированы критерии малодеятельных линий, после чего такие линии идентифицировались на сети железных дорог Германии. Затем анализировались их техническое оснащение и программы эксплуатации. Линии были разделены на несколько групп в соответствии с интенсивностью и скоростью движения. От этих параметров зависит требуемый уровень безопасности (SIS). Для каждого уровня безопасности были разработаны и проанализированы альтернативные варианты оснащения линий. На завершающем этапе для выбранных вариантов проработаны концепции перехода к новым системам.

Авторы исследования отмечают, что для линий с уровнями безопасности SIS 21 и 22 характерны наиболее высокие требования к локомотивной сигнализации, которым отвечают ETCS уровня 2 или ETCS уровня 1 FS (для негосударственных железных дорог). Более перспективным вариантом для линий с уровнем SIS 33 является развертывание системы ETCS уровня 3, для которой необходим минимум напольного оборудования.

Экономическая эффективность такого решения может быть многократно увеличена за счет массового тиражирования системы. При этом целесообразно разработать новый режим эксплуатации, который мог бы прийти на смену существующему упрощенному режиму диспетчерского управления движением поездов. Полный контроль за движением поездов со стороны ETCS уровня 3

позволяет повысить скорости движения на линиях за пределы принятого сегодня максимально допустимого значения 80 км/ч.

*Источники: Eisenbahningenieur. – 2023. – №3, S. 57-60;
по материалам Германского центра исследований железнодорожного транспорта (www.dzsf.bund.de) и железных дорог Германии (www.deutschebahn.com).*

Компания Stadler оборудует системами ETCS путевые машины в Германии

DB Netz – оператор инфраструктуры железных дорог Германии (DB) подписал контракт с компанией Stadler, предусматривающий дооснащение 80 машин для содержания пути и контактной сети бортовыми устройствами Guardia, которые реализуют функции европейской системы управления движением поездов ETCS согласно спецификации базовой версии 3.6.0.

Компания Stadler считает, что ETCS базовой версии 3.6.0 предлагает больше оперативных функций по сравнению со старыми версиями, что позволит повысить эффективность и безопасность транспортных средств.

Первоначально восемь машин серий 711.1 и 741.X планируют с 2024 г. применять на железнодорожных сетях Германии и Швейцарии.

Для Stadler это уже второй контракт на оборудование устройствами Guardia подвижного состава DB. В рамках пилотного проекта этими устройствами ранее были оборудованы скоростной дизель-поезд серии BR 605 (ICE TD), используемый DB в качестве лаборатории для отработки новых технологий, и два электровоза серии BR 185.2.

Компания Stadler вышла на рынок систем сигнализации в 2018 г. Бортовые устройства ETCS Guardia впервые получили допуск к эксплуатации в Польше, а затем и в нескольких других европейских странах. Они внедрены на подвижном составе в Швейцарии, Германии, Польше, Венгрии, Словении и Нидерландах.

*Источники: railway-technology.com, 16.01.2023 (англ. яз.);
railway-news.com, 16.01.2023 (англ. яз.)*

DB Netz и InstaDeep: искусственный интеллект для системы диспетчерского управления (Германия)

В рамках инициативы Digitale Schiene Deutschland (DSD), направленной на цифровизацию управления и обеспечение безопасности движения поездов на железных дорогах Германии (DB), ведется разработка механизма искусственного интеллекта (ИИ) для поиска решений по оптимальному

планированию графика движения, повышению пропускной способности железнодорожной сети и минимизации опозданий поездов.

В проекте с 2019 г. участвуют эксперты по ИИ оператора железнодорожной инфраструктуры DB Netz и технологической компании InstaDeer. За прошедшие годы сформированы основы применения ИИ в системе автоматизированного диспетчерского управления пропускной способностью и перевозочным процессом (CTMS – Capacity & Traffic Management System) и разработан соответствующий прототип.

Теперь DB Netz и InstaDeer подписали соглашение о долгосрочном (до 7 лет) партнерстве, цель которого состоит в создании ядра ИИ системы CTMS с использованием метода глубинного обучения с подкреплением (Deep Reinforcement Learning). При этом ИИ обучается на имитационной модели реальной железнодорожной сети, накапливая опыт решения разных задач – от стандартных, которые известны из текущей эксплуатации, до искусственно сформированных, которые могут возникнуть в будущем при дальнейшем росте интенсивности движения поездов. Функционал ИИ должен охватывать весь круг задач и возможных сценариев работы системы CTMS, требуемых для реализации высокоавтоматизированного режима работы железных дорог.

Предполагается, что в сочетании с другими компонентами целевой модели (такими как поездоцентричная логика обеспечения безопасности и бортовые средства распознавания окружающей обстановки) система сможет обеспечить планирование и регулирование до 40 тыс. рейсов полностью автоматизированных поездов ежедневно.

В ноябре 2022 г. DB подписали соглашение с компанией NVIDIA, предусматривающее сотрудничество в создании цифровых двойников и фотореалистичных моделей железных дорог.

Источник: digitale-schiene-deutschland.de, 20.12.2022 (англ. яз.)

Alstom и РКМ подписали контракт на техническое обслуживание систем ЖАТ в польской Померании

Компания Alstom и инфраструктурное подразделение железной дороги Pomeranian Metropolitan (РКМ), соединяющей аэропорт Гданьска с историческим районом города – Вржещ, подписали контракт на обслуживание аппаратуры обеспечения безопасности и управления движением поездов, поставленной предприятием Alstom ZWUS в Катовице (до января 2021 г. – Bombardier Transportation (ZWUS) Polska). На железной дороге РКМ длиной 18 км расположено девять пассажирских станций.

Это четвертый контракт, подписанный партнерами, начиная с 2016 г. (линия РКМ была открыта в сентябре 2015 г.). Контракт подписан сроком на два года с 1 мая 2023 г. по 30 апреля 2025 г., в соответствии с которым исполнителю предстоит обслуживать на этой линии 477 устройств ЖАТ, включая оборудование европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2.

Кроме того, в настоящее время РКМ совершенствует свою инфраструктуру, проводя работы по ее электрификации, а также строя объездную дорогу Картуски. Кроме того, в планах также новое сообщение между центром города Гданьск и его южными районами.

В 2021 г. компания подписала с Torpol контракт на работы по электрификации, включая интеграцию с существующими линиями, строительство новой остановки Гданьск Фирога и расширение существующей технической и телематической инфраструктуры РКМ.

Предприятие Alstom ZWUS, штат которого насчитывает около 1000 сотрудников, занимается проектированием, разработкой, тестированием, производством и монтажом средств ЖАТ, включая микропроцессорную централизацию и ETCS. Предприятие внедрило первые в Польше системы ETCS и оборудовало этой системой большинство основных железнодорожных линий в этой стране.

В 2022 г. Alstom приняла решение усилить инжиниринговый центр в Катовице, разрабатывающий системы сигнализации.

Источник: railwaypro.com, 02.05.2023 (англ. яз.)

В Дании начала действовать система ETCS на магистральной линии

Оператор инфраструктуры железных дорог Дании (DSB) Banedanmark ввел в эксплуатацию европейскую систему управления движением поездов ETCS на новой линии Копенгаген – Рингстед, проходящей через станцию Кёге-Норд. Наряду с повышением надежности действия средств сигнализации и ростом пропускной способности линии это позволило организовать беспересадочное пассажирское сообщение между Нестведом и Копенгагеном. Хотя система ETCS развернута уже на трех направлениях DSB, это первый опыт ее внедрения на магистральной линии. В течение периода приработки организовано усиленное дежурство аварийных служб для оперативного устранения возможных неисправностей.

В последние годы правительство инвестирует в развитие железнодорожного транспорта многомиллиардные средства. По оценке Banedanmark, сбои в работе устаревших систем ЖАТ являются основной

причиной задержек поездов в Дании. Оператор планирует внедрить ETCS на всей сети протяженностью свыше 2600 км к 2030 г.

Источник: railjournal.com, 21.04.2023 (англ. яз.)

AŽD Praha оборудует системой ETCS железнодорожный коридор в Венгрии

Чешская AŽD Praha подписала контракт с венгерской компанией V4SIL на поставку микропроцессорной централизации (МПЦ) и европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2 для железнодорожной магистрали Сороксар – Келебия протяженностью около 150 км, которая проходит от венгерской столицы до границы с Сербией и является частью коридора, соединяющего Будапешт с Белградом.

Магистраль будет оснащена цифровыми МПЦ ESA-44, включая интегрированную систему сигнализации ITZZ, светофоры со светодиодными лампами, переездную сигнализацию и стационарное оборудование ETCS уровня 2.

Проект состоит из двух частей. Первый охватывает участок Фюлапсалаж – Келебия с 8 станциями на юге Венгрии, второй – участок Сороксар – Фюлапсалаж с 10 станциями. Внедрение систем ЖАТ на втором участке включено в контракт в виде опциона.

Для реализации проекта компания AŽD Praha и холдинг V-Níd учредили совместное предприятие V4SIL, которое займется разработкой, производством, адаптацией и внедрением средств сигнализации с учетом требований железных дорог Венгрии. При этом AŽD Praha обеспечит передачу технологий и инструментария, необходимых для сборки оборудования в Венгрии.

На выполнение работ по проекту отведено 27 месяцев, причем одной из важных задач AŽD Praha станет увязка оборудования с системами, которые китайские компании внедряют на сербском участке коридора.

Источник: azd.cz, 23.05.2023 (англ. яз.)

На словацком участке коридора Рейн – Дунай развернут радиосвязь GSM-R

Оператор инфраструктуры железных дорог Словакии Železnice Slovenskej republiky (ŽSR) объявил победителя тендера на создание инфраструктуры мобильной радиосвязи стандарта GSM-R на участке Варин – Кошице – Чьерна-

над-Тисоу – граница с Украиной, предназначенной для обеспечения функционирования европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2. Эта важнейшая железнодорожная линия в стране входит в международный коридор Рейн – Дунай, соединяющий Западную и Восточную Европу.

Контракт стоимостью около 40 млн евро будет заключен с возглавляемым немецкой компанией Kontron Transportation консорциумом, в который входят также чешские компании AŽD Praha и Elektrizace železnic Praha. Проект, финансируемый по программе Connecting Europe Facility (CEF) Европейского союза, реализуется в рамках транспортной политики Словакии и в соответствии с требованиями эксплуатационной совместимости международного коридора TEN-T.

Будет построена современная система связи, которая принесет пользу железнодорожным операторам и пассажирам. Наряду с передачей данных для нужд ETCS новая цифровая телекоммуникационная система позволит улучшить технологическую связь, повысить безопасность машинистов поездов, ремонтных бригад, а также предоставит более качественное информационное обслуживание пассажиров.

Участникам консорциума предстоит разработать и спроектировать все узлы и подсистемы, выполнить системную интеграцию и монтаж. Работы начнутся в первом квартале 2023 г. и завершатся в течение двух лет.

*Источники: railjournal.com, 27.03.2023 (англ. яз.);
railwaypro.com, 24.03.2023 (англ. яз.)*

В Чехии внедрят систему ETCS стоимостью 500 млн евро на участке трансъевропейского коридора

Оператор инфраструктуры железных дорог Чехии Správa železnic (SŽ) объявил тендер на проектирование, поставку, монтаж и последующее техническое обслуживание в течение жизненного цикла европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2 на линии длиной 115 км Кралупи-над-Влтавоу – Долни-Жлеб – граница с Германией. Участок, проходящий вдоль левого берега Эльбы, является частью трансъевропейского коридора TEN-T, соединяющего Прагу с Дрезденом и Берлином.

Проект стоимостью 498,7 млн евро (11,8 млрд чешских крон) финансируется в основном из государственного фонда транспортной инфраструктуры. Европейский союз предоставит 13,6 млн евро (323,4 млн чешских крон) по программе Connecting Europe Facility (CEF) для выполнения работ на участке Кралупи-над-Влтавоу – Гробце.

Тендерные условия предусматривают модернизацию диспетчерского центра на станции Прага-Балабенка с возможностью телеуправления устройствами ЖАТ на всей линии, которая проходит по большей части на левом берегу реки Эльбы. А также переоборудование на промежуточных станциях и остановках технологических устройств. Станции будут оснащены системами видеонаблюдения и информирования пассажиров тоже дистанционно управляемые из диспетчерского центра «Балабенка».

Победителю тендера предстоит обновить системы ЖАТ на станциях и устройства переездной сигнализации. В рамках проекта будут построены новые служебно-технические здания для интеграции и управления всем технологическим оборудованием. Для электропитания новых устройств подрядчик должен будет построить распределительную линию напряжением 22 кВ.

После завершения проектов и получения соответствующих разрешений выбранный подрядчик затем выполнит строительные работы, обеспечит сертификацию всей системы и ее обслуживание. Ожидается, что внедрение новой системы европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2 будет завершено в начале 2026 г.

Источник: railwaypro.com, 29.03.2023 (англ. яз.)

AŽD Praha внедрила интеллектуальные системы управления движением поездов (Чехия)

Компания AŽD Praha завершила выполнение первого в Чехии проекта полной цифровизации железнодорожной линии длиной 38 км, развернув на ней самые современные системы железнодорожной автоматики и телемеханики. После приобретения в 2016 г. у государства неиспользуемой линии Литомержице – Мост в Устецком крае Чехии AŽD Praha реконструировала ее путевую инфраструктуру и приступила к выполнению пассажирских перевозок, одновременно тестируя на линии инновационные технологии управления движением поездов.

Управление линией осуществляется из технологического центра в Тржебвилице, станции оборудованы системой микропроцессорной централизации семейства StationSWing ESA с распределенными (в том числе напольными) объектными контроллерами. Оснащенные интеллектуальным оборудованием переезды также дистанционно управляются из технологического центра. На линии внедрена европейская система управления движением поездов ETCS уровней 1 и 2, причем переход между этими уровнями осуществляется в автоматическом режиме. Обеспечено полное

покрытие линии системой радиосвязи GSM-R с технологией пакетной передачи данных GPRS. Также развернуты сети стандарта LTE и Wi-Fi для тестирования технологии беспилотного вождения поездов.

Диспетчерский центр в Литомержице осуществляет управление движением поездов на линии и контролирует техническое состояние всего оборудования, используя данные централизованной диагностической системы, находящейся в штаб-квартире AŽD Praha в столице Чехии. Вся диагностическая информация доступна в реальном времени. Данные о перевозочном процессе передаются в систему информирования пассажиров, что позволяет им отслеживать текущее местоположение поездов в мобильном приложении или на информационных дисплеях.

В дальнейшем AŽD Praha намерена интегрировать в единый комплекс и другие технологии, такие как автоведение по верх ETCS с использованием реальных данных о перевозочном процессе, распределенное акустическое зондирование при помощи волоконно-оптических кабелей, автоматическая диагностика элементов путевой инфраструктуры и передача водителям автомобилей, приближающихся к переездам, информации об их закрытом или открытом состоянии.

В настоящее время AŽD Praha внедряет цифровые системы ЖАТ на участке Сегед – Рёске на юге Венгрии.

Источник: zdmira.com, 10.03.2023

AŽD Praha оборудовала МПЦ и ETCS уровня 1 участок в Сербии

Чешская компания AŽD Praha успешно завершила проект обновления систем ЖАТ на участке Суботица – Хоргош железных дорог Сербии, примыкающем к границе с Венгрией. Стоимость проекта составила 11,6 млн евро.

На четырех станциях (Явна Складишта, Палич, Бачки Виногради и Хоргош) участка Суботица – Хоргош установлены устройства системы микропроцессорной централизации (МПЦ) StationSWing ESA 44-SB компании AŽD Praha и напольное оборудование – чешские стрелочные электроприводы и светодиодные светофоры, а также аппаратура европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 1. Кроме того, обновлены системы сигнализации на 13 переездах, расположенных на участке.

AŽD Praha участвует в проектах на Балканах с 2006 г. Суммарная стоимость заказов, полученных в Сербии, Черногории, Боснии и Герцеговине, Хорватии, Болгарии и Греции, достигла 172 млн евро.

Источник: railmarket.com, 13.04.2023 (англ. яз.)

Škoda Group приобрела компанию The Signalling Company, разработчика цифровых железнодорожных систем безопасности

Чешская Škoda Group приобрела долю 93,9% в The Signalling Company – бельгийском разработчике безопасного программного обеспечения для бортовых устройств ETCS и автоведения с высоким уровнем автоматизации, а также других технических решений, связанных с системами сигнализации. Оставшуюся долю 6,1 % сохраняют за собой два действующих руководителя The Signalling Company – Станислас Пинт и Фредерик Дю Жарден.

В настоящее время бельгийская компания дооснащает устройствами европейской системы управления движением поездов ETCS 110 локомотивов компании Lineas – крупнейшего в Европе частного оператора грузовых перевозок.

Станислас Пинт станет вице-президентом Škoda Group и будет отвечать за новое бизнес-подразделение Signalling, в которое интегрируют The Signalling Company с 38 сотрудниками. Его задачами станут доведение до уровня готовых продуктов разрабатываемых технических решений и создание новых технологий в сфере железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ).

В последние годы ведущие изготовители подвижного состава уделяют все больше внимания системам сигнализации, чтобы не зависеть от внешних поставщиков бортовых устройств безопасности и выйти на рынок ЖАТ, где ожидается значительный рост инвестиций по мере развертывания современных систем управления движением поездов по радиоканалу. Так, компания Stadler в сотрудничестве с Mermec разработала бортовую систему ETCS Guardia и оборудует ею не только поезда собственной постройки, но и эксплуатируемый тяговый подвижной состав других изготовителей.

Источник: railway-news.com, 22.02.2023 (англ. яз.)

Alstom установит бортовую аппаратуру ETCS уровня 2 на поездах в Чехии

Чешская компания ČD-Telematika (входит в состав железных дорог Чехии) подписала с французской компанией Alstom два соглашения об оснащении семи поездов Pendolino и 66 двухэтажных электропоездов CityElefant серии 471, обращающихся на железных дорогах Чехии и Словакии, бортовыми устройствами европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2. На Alstom возлагается поставка системы, включая проектирование и монтаж. Устройства будут иметь дополнительную функциональность, обеспечивающую совместимость с действующей на местных железных дорогах системой АЛС.

Центр компетенции Alstom в сфере железнодорожной автоматики и телемеханики в городе Шарлеруа (Бельгия) возьмет на себя инженерное обеспечение проекта и поставку бортовой аппаратуры. Alstom также отвечает за техническое обслуживание системы и снабжение запасными частями в течение 10 лет.

Источник: railway-technology.com, 06.02.2023 (англ. яз.)

Компания Alstom оборудует современными системами железнодорожной автоматики и телемеханики два участка линии Клуж-Напока – Орадя (Румыния)

Оператор инфраструктуры железных дорог Румынии CFR (Căile Ferate Române) в рамках модернизации двухпутной линии Клуж-Напока – Орадя подписал два контракта с консорциумом Asocieria RailWorks в составе французской Alstom и местной компании Arcada. Контракты относятся к первым двум участкам линии: Клуж-Напока – Агиреш длиной 30 км и Агиреш – Поэни длиной 36 км. Проекты по реконструкции линий финансируются через Национальный план восстановления и устойчивости Румынии (PNRR).

В результате модернизации максимальная скорость движения пассажирских поездов возрастет до 160 км/ч, грузовых – до 120 км/ч.

Цифровой центр управления Alstom, расположенный в Клуж-Напока, будет управлять движением по всей железнодорожной линии общей протяженностью 166 км.

Компания Alstom поставит средства управления движением поездов и электрификации, в частности, европейскую систему управления движением поездов ETCS уровня 2, системы микропроцессорной централизации и информирования пассажиров. В сфере электрификации Alstom оборудует две тяговые подстанции и выполнит реконструкцию контактной сети, используя компоненты своей системы подвески OCS3. При этом будет задействована производственная база Alstom в Лекко (Италия). Компания Arcada выполняет общестроительные работы. Каждый контракт рассчитан на 42 месяца.

На румынском рынке железнодорожной сигнализации и электрификации Alstom действует около 30 лет, оснастив более 75% протяженности грузового коридора Рейн – Дунай на территории страны. В настоящее время компания оборудует линию 5 метро Бухареста первой в Румынии системой управления движением поездов по радиоканалу (CBTC). В столице страны создан центр компетенций Alstom в области средств сигнализации, в котором работают более 200 высококвалифицированных специалистов.

Источник: alstom.com, 30.12.2022 (англ. яз.)

Alstom оснастит системой ETCS 37 бельгийских тепловозов

Национальное общество железных дорог Бельгии (SNCB) и компания Alstom подписали контракт на проектирование и поставки оборудования европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2 для 37 маневровых тепловозов серии HLD77 с последующим его техническим обслуживанием в течение 10 лет. В состав бортовых устройств ETCS будут входить специализированные модули передачи для поддержки национальной АЛС (система TBL1+).

Работы по контракту выполнит предприятие Alstom Benelux в Шарлеруа в период с 2023 по 2025 гг. Оно же обеспечит техническое обслуживание, поставки запасных частей и ремонт. Alstom Benelux планирует открыть здесь 80 новых вакансий для инженеров.

Источник: alstom.com, 18.04.2023 (англ. яз.)

В Бельгии оборудовали ETCS почти половину сети железных дорог

Компания Infrabel, оператор инфраструктуры железных дорог Бельгии, сообщила о внедрении в 2022 г. европейской системы управления движением поездов ETCS на 740 км путей.

В настоящее время ETCS эксплуатируется на 49% развернутой длины сети, общая протяженность которой составляет 6399 км. Ведутся работы по оборудованию новой системой управления движением поездов между городами Льеж и Лёвен. Полностью оборудовать сеть этой системой планируется до конца 2025 г.

В Бельгии пока внедрена преимущественно система ETCS уровня 1 с полным или ограниченным контролем. На ETCS уровня 2 с передачей данных по радиоканалу в настоящее время приходится лишь около 500 км развернутой длины при целевом показателе 2361 км.

По итогам 2022 г. на сети Infrabel зафиксирован рост числа проездов светофоров с запрещающими показаниями (87 случаев против 72 в 2021 г.). Тем не менее число потенциально опасных ситуаций вследствие этих нарушений снизилось (11 случаев против 18 годом ранее). Ежедневно на сети Infrabel совершается 3800 рейсов пассажирских поездов и 400 рейсов грузовых.

В Infrabel создано приложение для мобильных устройств, через которое машинисты рабочих поездов оператора получают сообщение, если совершают такие нарушения. Завершить внедрение этого приложения планируют до весны 2023 г.

Источник: railtech.com, 18.01.2023 (англ. яз.)

Бельгийский стартап намерен пустить беспилотные грузовые поезда в Нидерландах

Бельгийский стартап OTIV объявил о намерении провести испытания беспилотного поезда с возможностью дистанционного управления на грузовой линии Betuwe в Нидерландах, которая проходит от порта Роттердама к границе с Германией. Для реализации проекта образован консорциум REMOOT с участием компаний Mobility42 (Нидерланды) и Rail Systems Engineering (Малайзия).

OTIV, образованный в 2019 г., получил финансовую поддержку раунда А со стороны нескольких венчурных инвестиционных фондов из Нидерландов и Бельгии. Стартап занимается разработкой систем автоматизации управления поездами, основанных на искусственном интеллекте, включая системы поддержки машиниста, автоведения и беспилотного управления.

Созданная стартапом система OTIV.One с датчиками обнаружения препятствий используется на путях промышленных предприятий, в том числе металлургической компании ArcelorMittal, а также тестировалась железными дорогами Германии (DB), Нидерландов (NS и ProRail) и Франции (SNCF). Система OTIV.Two предназначена для поддержки водителя трамвая, совместно с компанией CAF она проверялась в рамках пилотного проекта в Сарагосе.

В настоящее время компания OTIV разрабатывает систему беспилотного управления OTIV.Three. Грузовая линия Betuwe хорошо подходит для ее опробования, поскольку в значительной мере изолирована от остальной части сети, оборудована европейской системой управления движением поездов ETCS уровня 2 и уже неоднократно использовалась для тестирования технологий автоведения.

Источник: .railfreight.com, 17.01.2023 (англ. яз.)

Норвегия вновь откладывает внедрение системы ETCS

Bane NOR – оператор инфраструктуры железных дорог Норвегии сообщил о новом переносе сроков ввода в эксплуатацию европейской системы управления движением поездов ETCS на линиях Nordlandsbanen (Тронхейм – Будё) и Gjøvikbanen (Осло – Йёвик). Первоначально планировалось ввести ETCS на этих линиях до конца 2022 г., затем Bane NOR вынужден был перенести срок пуска на линии Gjøvikbanen на 1 год, на линии Nordlandsbanen – на 2 года.

Теперь приступить к эксплуатации ETCS на линии Gjøvikbanen планируют в первом квартале 2024 г. Срок пуска ETCS на линии Nordlandsbanen остался тем же – четвертый квартал 2024 г.

Vane NOR объясняет новую задержку проблемами с поставками компонентов, которые необходимы для дооснащения поездов бортовыми устройствами ETCS. Продолжается тестирование ETCS в лабораторных и полевых условиях. Устройства ETCS должны быть установлены на 400 поездах, обращающихся на линии Gjøvikbanen. За оборудование поездов и других тяговых единиц устройствами ETCS в Норвегии отвечает компания Alstom, контракт с ней был подписан в 2018 г.

На других линиях Vane NOR система ETCS появится не раньше 2025 г. Оператор продолжает придерживаться плана полного обновления устройств ЖАТ на сети Vane NOR к 2032 г.

Источник: zdmira.com, 13.06.2023

Финляндия внедряет интерфейсы стандарта EULYNX для сопряжения релейных ЭЦ с ДЦ

Агентство транспортной инфраструктуры Финляндии (Väylävirasto) обновляет систему диспетчерского управления движением поездов на железнодорожной сети северных регионов страны, сохраняя при этом существующие системы релейной централизации. Для их единообразного подключения по сети передачи данных с протоколом IP внедряются адаптеры стандартного интерфейса, соответствующего требованиям спецификации EULYNX.

В качестве поставщика адаптеров интерфейса по результатам тендера выбрана финская строительная компания GRK Rail, которая для разработки и изготовления адаптеров учредила стартап Relesoft.

Инициатива EULYNX, в которой участвуют ведущие европейские операторы железнодорожной инфраструктуры, в том числе Väylävirasto, направлена на создание спецификаций стандартных интерфейсов централизации, включая интерфейсы с внешними системами (например, диспетчерского управления и с объектными контроллерами, непосредственно управляющими напольными устройствами). Это позволяет, в частности, избежать зависимости от конкретного изготовителя при необходимости модернизировать или расширить систему централизации.

В настоящее время новый адаптер интерфейса с системой диспетчерского управления тестируется на одном из участков вблизи Оулу. Ввести его в

эксплуатацию планируют в течение 2023 г. Для обмена информацией между ЭЦ и ДЦ будет использоваться стандартный безопасный протокол RaSTA.

По информации компании Relesoft, программное обеспечение нового адаптера интерфейса соответствует базовой версии 4 спецификации EULYNX и позволит также обеспечить в будущем сопряжение релейной централизации с европейской системой управления движением поездов ETCS. Финская разработка уже вызвала интерес во многих странах, включая Новую Зеландию.

Relesoft занимается также созданием объектных контроллеров напольных устройств (стрелочных электроприводов, светофоров и т. п.) с интерфейсами стандарта EULYNX, которые могут использоваться, в том числе в существующих системах релейной централизации. Благодаря отдельному подводу питания и данных (по волоконно-оптическому кабелю) такие контроллеры позволяют снять ограничения по радиусу действия поста централизации.

Источник: railtech.com, 02.02.2023 (англ. яз.)

Турецкая Aselsan показала бортовое устройство СВТС собственной разработки

Компания Aselsan продемонстрировала на выставке Eurasia Rail в Стамбуле бортовую систему сигнализации для метрополитенов COBALT, основанную на технологии управления движением поездов по радиоканалу (СВТС). Эта система может быть сконфигурирована в расчете на любой уровень автоматизации от GoA1 до GoA4.

Система COBALT уже эксплуатируется в поездах постройки китайской корпорации CRRC, курсирующих по линии M11 метрополитена Стамбула, которая введена в эксплуатацию в феврале 2023 г. и соединяет мегаполис с новым аэропортом. На этой линии поезда пока работают с уровнем автоматизации GoA2, но в дальнейшем предусмотрен беспилотный режим GoA4. Напольное оборудование СВТС для этой линии поставил турецкий институт железнодорожных исследований TÜBİTAK RUTE.

Система COBALT отвечает требованиям европейских стандартов и соответствует уровню безопасности SIL 4. Она реализует все функции современных СВТС, включая регулирование движения при помощи подвижных блок-участков, автоматическое управление движением поездов с оптимизацией расхода энергии на тягу, автоматизированное диспетчерское управление и т. п.

Ранее системы СВТС на линиях метрополитена Стамбула внедряли зарубежные компании, в том числе Alstom и Thales.

Компания Aselsan также продемонстрировала на выставке микропроцессорную систему управления и диагностики моторвагонного поезда и тренажер машиниста с реализацией функций европейской системы управления движением поездов ETCS уровней 1 и 2. Бортовое устройство ETCS компании Aselsan готовится к сертификации. Оно будет соответствовать базовой версии 3 спецификации ETCS (V3 MR1).

Источник: zdmira.com, 22.06.2023

На Филиппинах появится первая в Юго-Восточной Азии система ETCS уровня 2

Министерство транспорта Филиппин (Philippines Department of Transportation, DOTr) подписало 3 марта 2023 г. соглашение с компанией Mitsubishi о внедрении интегрированной транспортной системы на новых участках пригородной железной дороги север – юг (North – South Commuter Railway, NSCR), которая будет обслуживать столицу Филиппин Манилу и ее окрестности. Проект финансируется из займа, предоставленного Японским агентством международного сотрудничества (JICA) под гарантии правительства Японии.

Три дня спустя Mitsubishi выбрала консорциум во главе с Alstom и с участием компании Colas Rail в качестве исполнителя контракта по укладке пути, электрификации и оснащению техническими системами северного и южного участков продления железной дороги NSCR общей протяженностью около 110 км с 27 станциями.

Доля Alstom в общей стоимости контракта составит 1,1 млрд евро. Компания выступит в качестве системного интегратора и поставщика оборудования сигнализации и связи, устройств тягового электроснабжения, средств автоматического сбора платы за проезд, платформенных дверей, деповского оборудования и системы технического обслуживания. Она отвечает также за оснащение центра управления и подготовку персонала. Colas Rail возьмет на себя укладку пути и строительство контактной сети.

В рамках проекта компания Alstom внедрит на участках европейскую систему управления движением поездов ETCS уровня 2 – первую на магистральных железных дорогах Юго-Восточной Азии. Ввод в эксплуатацию продлений железной дороги NSCR запланирован на 2029 г.

Подвижной состав для линии строят японские компании Japan Transport Engineering (J-TREC) и Sumitomo.

Источник: railjournal.com, 06.03.2023 (англ. яз.)

На сети оператора Rumo появится первая в Бразилии система РТС

Бразильский национальный банк экономического и социального развития BNDES профинансирует проект развертывания системы управления движением поездов по радиоканалу РТС на линиях грузового оператора Rumo в штатах Сан-Паулу и Мату-Гросу.

Система РТС внедрена на значительной части (около 100 тыс. км) железных дорог Северной Америки с целью повышения безопасности движения поездов, в том числе для предотвращения их столкновений, неразрешенных поездных передвижений и сходов с рельсов вследствие превышения максимально допустимой скорости. Оператор Rumo намерен впервые в мире развернуть усовершенствованную версию этой системы – РТС 2.0, которая должна также повысить пропускную способность линий и сократить межпоездные интервалы. В частности, грузовой поезд сможет проследовать по маршруту длиной около 1400 км между терминалом в Рондонополисе (штат Мату-Гросу) и портом Сантос на 8,6 ч быстрее, чем прежде. При этом потребление дизельного топлива снизится на 2% (экономия более 10 млн л топлива в год).

Проект предусматривает оборудование поездов бортовыми системами контроля целостности состава и применение спутниковой навигации GPS для определения их местоположения. В его рамках создадут центр диспетчерского управления, который будет формировать разрешения на движение поездов. В РТС 2.0 интегрируют также интеллектуальную систему поддержки машиниста Trip Optimizer компании Wabtec.

Общий объем инвестиций BNDES в проект составит 686 млн браз. реалов (около 133 млн долл. США), в том числе 233 млн реалов непосредственно на внедрение РТС и 201 млн реалов – на выплаты в виде грантов.

Источник: railjournal.com, 17.01.2023 (англ. яз.)

На магистрали Rail Baltica развернут ETCS и радиосвязь стандарта 5G

Компания RB Rail объявила конкурс на проектирование и строительство под ключ подсистемы обеспечения безопасности и управления движением поездов (CCS) для всей магистрали длиной 870 км. Открытый тендер пройдет в два этапа, подписание контракта предполагается в середине 2024 г.

В начале 2022 г. был создан международный консорциум для управления проектом CCS, разработавший концепцию проектирования и развертывания подсистемы. В состав основных технических средств CCS входят европейская система управления движением поездов ETCS, железнодорожная радиосвязь

нового поколения FRMCS на основе стандарта 5G, системы централизации и интервального регулирования движения поездов, информационно-телекоммуникационные системы, включая сеть передачи данных, голосовую связь, средства обеспечения кибербезопасности, устройства информирования пассажиров, системы видеонаблюдения и продажи билетов, платформенные турникеты на некоторых станциях, нетяговое электроснабжение и другие вспомогательные подсистемы. Планируется, что проект CCS будет реализован к концу 2030 г.

Источник: zdmira.com, 23.01.2023

РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

Станций с цифровым управлением движением на МЦД-4 стало больше

В 2023 г. высокотехнологичную российскую автоматику установили на четырёх станциях будущего диаметра.

На станции Москва-Пассажирская-Киевская будущего МЦД-4 запустили систему цифрового управления движением. Контролировать поезда будет современная автоматика отечественного производства.

На объекте внедрили систему микропроцессорной централизации МПЦ-ЭЛ со встроенной защитой от киберугроз. Как сообщают разработчики, она обеспечит интервальное движение на участке, позволит предотвратить задержки поездов, а также повысит эффективность и безопасность железнодорожной линии. С ее помощью персонал станции сможет дистанционно управлять стрелками и светофорами, контролировать параметры оборудования, а также устанавливать маршруты.

Установка цифровой автоматики – часть проекта строительства соединительной линии между Киевским и Смоленским направлениями Московской железной дороги. Перед запуском системы на станции провели реконструкцию путевой инфраструктуры. Здесь уложили шесть стрелочных переводов, построили 1,5 км нового пути и перенесли главные пути на новые ординаты. Кроме того, рабочие обновили более 7 км контактной сети, устройства СЦБ и сети связи.

Ранее цифровую автоматику установили на станции Москва-Бутырская будущего четвёртого столичного диаметра. Система будет управлять движением поездов в районе Савёловского вокзала.

Станция Москва-Бутырская – уже шестой объект будущего МЦД-4, где ввели цифровое управление движением. Ранее микропроцессорное оборудование Дивизиона ЖАТ ГК 1520 установили на станциях Очаково, Внуково, Крекшино, Толстопальцево, Москва-Сортировочная-Киевская.

МЦД-4 улучшит транспортное обслуживание свыше 20 районов Москвы. Время в пути для жителей Москвы и Подмосковья сократится до 40%.

Источники: 1520signal.ru, 09.06.2023; cnews.ru, 24.04.2023

В Челябинске робот толкает вагоны с сортировочной горки

На ст. Челябинск-Главный ученые НИИАС испытали робототехнический комплекс, установленный на мобильной платформе.

Как сообщил телеграмм-канал ОАО «РЖД», робототехнический комплекс перемещается по сортировочной горке и расцепляет вагоны.

Для работа смонтирована специальная рельсовая конструкция вдоль пути. Устройство в стальном корпусе имеет несколько модулей: рука-манипулятор, система технического зрения и компьютер.

Комплекс позволит железнодорожникам заменить людей на потенциально опасных участках работы. При этом обещано ускорить роспуск составов и сортировки.

Робот-расцепщик пока не имеет сертификата. Со временем планируется, что он станет одним из элементов цифровой железнодорожной станции для автоматизации роспуска вагонов с горки, пояснил представитель НИИАС.

Источник: rzd-partner.ru, 06.06.2023

ОАО «РЖД» поучаствуют в создании системы управления перевозками Туркмении и модернизации завода

Холдинг РЖД примет участие в создании единой системы управления перевозками для Туркменских железных дорог, внедрении цифровых продуктов и модернизации вагоноремонтного завода, следует из сообщения российской компании.

«Подписали ряд документов с партнерами из Туркменистана. Церемония состоялась в рамках конференции и выставки «Международные транспортно-транзитные коридоры: взаимосвязанность и развитие – 2023» в Ашхабаде», – говорится в сообщении ОАО «РЖД».

Документы подписаны с госкомпанией Демиреллары, которая выполняет функции перевозчика на сети железных дорог Туркменистана.

В частности, ОАО «РЖД» подписали дорожную карту по цифровизации грузоперевозок, тем самым закрепив «первоочередные мероприятия по созданию Единой системы управления перевозками для Туркменских железных дорог на основе программных решений, разработанных в ОАО «РЖД».

«РЖД Интернешнл» заключили меморандум о взаимопонимании для сотрудничества в модернизации и внедрении новейших технологий и оборудования на вагоноремонтном заводе в городе Гызыларбат. Вагоноремонтный завод в Гызыларбате, первый в стране, был построен в 1881 году, на этапе становления железнодорожного хозяйства на территории современного Туркменистана. Его реконструкция позволит обеспечить обслуживание вагонного парка не только внутри страны, но и соседних государств.

«РЖД Технологии» подписали меморандум для совместной реализации проектов в области цифровизации, в том числе планируется создать и внедрить в опытную эксплуатацию на полигоне Туркменских железных дорог цифровые продукты.

Источник: Iprime.ru, 04.05.2023

Группа «ТМХ–ИС» открыла в Казахстане площадку для выпуска МПЦ двух типов

Компания «ЛокоТех-Сигнал Азия», которая является центром компетенций группы «ТМХ Интеллектуальные Системы» («ТМХ-ИС») в Казахстане, пустила на территории Астанинского эксплуатационного локомотивного депо современную производственную площадку для сборки систем микропроцессорной централизации (МПЦ) CTRL@LOCK 400 и CTRL@LOCK 200. Тут будут изготавливаться системы МПЦ, предназначенные для управления стрелками, светофорами и другими объектами, обеспечения безопасности движения подвижного состава и мониторинга его положения на инфраструктуре. С появлением нового производства в Астане «ТМХ-ИС» рассчитывает расширить присутствие на местном рынке и минимизировать логистические риски.

Предприятие со штатом 30 чел. станет также центром компетенций по системам МПЦ и возьмет на себя разработку конструкторской и технической документации, тестирование и установку программного обеспечения, проведение заводских испытаний, в том числе с участием заказчика перед отправкой оборудования на объект внедрения.

«ТМХ–ИС» рассчитывает наладить сотрудничество с ведущими научно-исследовательскими организациями Казахстана, в частности с Академией логистики и транспорта – высшим техническим учебным заведением Казахстана по подготовке кадров для железнодорожного транспорта. На церемонии открытия производственной площадки подписан ряд соглашений о передаче в Центр компетенций технологий изготовления автоматизированных систем управления движением, исходных кодов и прав на ПО, а также об организации в казахской Академии логистики и транспорта учебного класса.

МПЦ CTRL@LOCK 400 основана на адаптированной для условий железных дорог колеи 1520 мм технологической платформе HMR-9 компании Progress Rail Signaling, которая дополнена подсистемой автоматизированных рабочих мест CTRL@SCREEN, разработанной «ТМХ–ИС». Первое внедрение МПЦ CTRL@LOCK 400 в Казахстане состоялось весной 2022 г.

МПЦ CTRL@LOCK 200 является собственной разработкой «ТМХ-ИС», построена на основе программируемых контроллеров и предназначена для промышленного транспорта. Она станет первой МПЦ, собранной на производственной площадке в Астане в рамках стратегии «Сделано в Казахстане» для внедрения в ближайшие месяцы на одном из крупнейших местных угледобывающих предприятий.

В планах компании к лету 2023 г. запустить в эксплуатацию систему МПЦ на одном из крупнейших промышленных предприятий Казахстана. Это будет первый реализованный проект по схеме «Сделано в Казахстане». ТМХ-ИС и ЛТС Азия на протяжении нескольких лет активно участвуют в модернизации систем управления движением на железнодорожной сети Казахстана. Так, в мае 2022 г. была запущена в эксплуатацию система микропроцессорной централизации CTRL@LOCK 400 на железнодорожной станции Майлытогай, расположенной на главном ходу маршрута Москва – Ташкент.

Источник: opzt.ru, 16.03.2023

«ТМХ-интеллектуальные системы» внедрили систему управления движением поездов на Бачатском разрезе «Кузбассразрезугля»

АО «УК «Кузбассразрезуголь» и российская технологическая компания «ТМХ-интеллектуальные системы», партнер «Трансмашхолдинга», приступили к эксплуатации системы микропроцессорной централизации (регулирования движения поездов) CTRL@LOCK 200 на ст. Технологическая филиала «Бачатский угольный разрез» АО «УК «Кузбассразрезуголь». Переключение на новые системы управления движением состоялось в конце ноября 2022 г.

Основное назначение внедренной системы – упростить формирование маршрутов движения составов и организацию маневровых передвижений в процессе вывоза угля. Вся информация о поездной обстановке и состоянии устройств железнодорожной автоматики отображается на мониторе оператора в реальном времени, что обеспечивает безопасное и бесперебойное движение поездов.

Менее чем за 2 года на предприятии с нуля построено двухэтажное здание поста электрической централизации (ЭЦ) и произведена полная замена оборудования на современную систему микропроцессорной централизации: 65 стрелок, два охраняемых переезда, три автоматизированных рабочих места для дежурных по станции и электромеханика.

Новый пост ЭЦ проще в эксплуатации, в нем установлена аппаратура для управления стрелочными переводами, светофорами и рельсовыми цепями.

Дежурные по станции оценят расширенные функции управления устройствами СЦБ.

В проекте по подключению ст. Технологическая к системе CTRL@LOCK 200 учтены планы перспективного развития Бачатского угольного разреза и его железнодорожной инфраструктуры.

ТМХ-интеллектуальные системы уже имеет опыт сотрудничества с «Кузбассразрезуголь». В феврале 2022 г. была спроектирована новая система полуавтоматической блокировки CTRL@SBLOCK 200, произведен ее монтаж и пуско-наладка на перегоне Ускатская – Талдинская парк Б.

Источник: cnews.ru, 13.04.2023

«Промэлектроника» оснастила станцию в Грузии современными системами железнодорожной автоматики и телемеханики

Компания НПЦ «Промэлектроника» пустила на станции Марелиси, расположенной на участке железной дороги через Сурамский перевал, системы микропроцессорной централизации МПЦ-И, счета осей ЭССО-М и микропроцессорной полуавтоматической блокировки МПБ. Для повышения готовности оборудования на станции предусмотрено горячее резервирование управляющих контроллеров централизации. В зону действия МПЦ-И входят 12 стрелок и 19 светофоров. Разработанная «Промэлектроникой» система СГП-МС-15Т способна обеспечить автономное электроснабжение в течение 24 ч.

В здании станции размещены автоматизированные рабочие места дежурного по станции АРМ ДСП и электромеханика АРМ ШН с интерфейсом на русском и грузинском языках. Все постовое оборудование находится в мобильных контейнерных модулях.

В настоящее время микропроцессорные системы железнодорожной автоматики и телемеханики, поставляемые НПЦ «Промэлектроника», работают в 19 странах. В 2022 г. компания отметила 30-летие.

Источник: nrcprom.ru, 16.02.2023

Грузовая пятилетка в цифровом формате

В марте 2023 г. исполнилось 5 лет со дня создания компании – оператора цифровых платформ Электронная торговая площадка «Грузовые перевозки» (ЭТП ГП) и Электронная площадка «Оператор товарных поставок» (ЭП ОТП).

О достигнутых результатах и планах на ближайшее будущее рассказывает Николай Резвов, генеральный директор ООО «Цифровая логистика».

Оперируемые цифровые платформы работают стабильно и развиваются, зачастую опережая запросы рынка. Быть в цифровом тренде и предлагать востребованные, инновационные решения для повышения эффективности бизнеса клиентов критически необходимо. Стабильность и работа на опережение стали нашим кредо за эти годы.

На ЭТП ГП уже оформлено более 1100 тыс. вагоноотправок. Только за 2022 г. на 30% выросла клиентская база. На 13% стало больше поставщиков. Если оценить весь период, то за 5 лет число поставщиков увеличилось в 7 раз.

Несомненно, важнейшим событием стал запуск платформы ОТП. В конце прошлого года стартовала промышленная эксплуатация. Внедрение начали в 2021 г. в секции «Нефтепродукты» Санкт-Петербургской Международной Товарно-сырьевой Биржи (СПБМТСБ). На сегодня присоединились более 100 участников секции (поставщики и покупатели). Это очень важный проект, который реализован ОАО «РЖД» совместно с СПБМТСБ при поддержке и контроле Федеральной антимонопольной службы и Банка России.

В рамках ОТП в цифровом формате осуществляется контроль и учет поставки товара по итогам биржевых торгов и обеспечивается прозрачность исполнения договоров с поставкой по железной дороге. Реализована интеграция систем ОАО «РЖД» и СПБМТСБ.

Одним из значимых сервисов, который будет в цифровом формате предложен на ЭТП ГП является возможность получения клиентами финансирования под перевозку (факторинг). В первую очередь, сервис ориентирован на малые и средние предприятия (МСП), клиентов площадки с затратами на транспортно-логистические услуги до 3-5 млн рублей в месяц. Таких у нас больше 80%.

Факторинг органично дополняет уже действующие на ЭТП ГП сервисы для МСП, расширяет возможности для принятия логистических решений и позволяет более эффективно распоряжаться собственными финансами. Фактически решение о финансировании и лимиты определяются по одному клику в течении часа. Клиенту необходимо лишь быть зарегистрированным в Едином реестре субъектов малого и среднего предпринимательства.

На платформе ОТП ожидается в ближайшее время присоединения большей части участников биржевой секции «Нефтепродукты» к новому механизму. В планах этого года масштабировать проект и на другие биржевые секции СПБМТСБ.

Справка:

Электронная торговая площадка «Грузовые перевозки» (ЭТП ГП) – цифровая платформа ОАО «РЖД» для организации перевозок грузов

железнодорожным транспортом во внутрироссийском и международном сообщении.

Электронная площадка «Оператор товарных поставок» (ЭП ОТП) – совместный проект ОАО «РЖД» и Санкт-Петербургской Международной Товарно-сырьевой Биржи (СПБМТСБ) по формированию цифровой инфраструктуры поставки биржевых товаров с транспортировкой железнодорожным транспортом. Проект реализуется по инициативе ФАС при поддержке Банка России.

Источник: rzd-partner.ru, 28.03.2023

ЕвроХим-БМУ автоматизировал систему управления железнодорожным движением

ЕвроХим-БМУ внедрил современную микропроцессорную систему управления железнодорожным движением.

Система микропроцессорной централизации «МПЦ-И» обеспечивает бесперебойную и безопасную работу железнодорожных путей необщего пользования в условиях постоянного увеличения объема грузоперевозок. За счет реализации проекта ЕвроХим-БМУ достигнет высокого уровня безопасности перевозок и увеличит перерабатывающую способность существующего путевого развития. Автоматизация процесса перевозок железнодорожных вагонов также сократила уровень нагрузки на обслуживающий персонал и значительно увеличила организацию диспетчерского управления. На автоматизацию системы управления ЕвроХим выделил более 200 млн руб. Программы данного типа соответствуют требованиям технического регламента таможенного союза «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта», разрешены к внедрению и рекомендованы к тиражированию на сети дорог ОАО «РЖД».

Источник: yuga.ru, 20.03.2023

В России создали прототип автоматизированной системы контроля бдительности машиниста

Нижегородские ученые разработали прототип автоматизированной системы контроля бдительности машиниста локомотива, сообщил декан факультета социальных наук Университета Лобачевского (ННГУ) Роман Голубин.

По его словам, эта система перспективная, за ней будущее, мы сделали программный продукт, апробировали камеры и готовы развивать это направление дальше, отметив, что подобные системы на железных дорогах в РФ пока не внедрены.

Система независимо от человека по глазам при помощи, в том числе камеры очень точно определяет момент, когда у машиниста наступает момент усталости, засыпания. Сейчас идет тренд на перевод управления транспорта – авиатранспорта, железнодорожного транспорта и других – на одного человека, поэтому автоматизация очень важна.

В ближайшем будущем можно будет на соответствующих предприятиях собирать данную систему и интегрировать ее в локомотивы.

Как объяснил Роман Голубин, работа над отечественным продуктом необходима и для обеспечения технологической безопасности страны. «Вы видите, как сейчас санкции наложили, и лишили нас доступа к продвинутым передовым системам. Нам это необходимо с точки зрения интереса страны, это полезно во всех отношениях. Это шаг к технологической безопасности страны», – сказал декан факультета социальных наук.

Он отметил, что система работает, в том числе на основе уникальных маркеров, которые отслеживаются во время исследований и опытов. Ученые, которые работают над этим, в результате своих исследований и опытов, проводимых с людьми, отслеживают и интерпретируют, например, как двигается веко или зрачок. Каждый такой нюанс, каждая характеристика (абсолютная или относительная, оконная или дискретная) такого движения, является метрикой. Самое главное, когда вы высчитываете метрики, их нужно еще интерпретировать. И вот когда метрика показывает себя информативной с точки зрения детекции какого-то состояния, например, усталости, тогда она становится маркером. Именно этот набор маркеров и является уникальным продуктом.

Работа проводилась в рамках сотрудничества Университета Лобачевского, Нижегородского научно-образовательного центра и Горьковской железной дороги (ГЖД).

Источник: tass.ru, 13.03.2023

В Красноярске технологии машинного зрения проводят онлайн диагностику составов

На ключевой сортировочной железнодорожной станции КрасноярскВосточный состояние прибывающих подвижных составов и грузов определяют технологии машинного зрения. Диагностический комплекс,

построенный компанией «Транс-Телематика» (входит в концерн «Телематика»), позволит увеличить пропускную способность станции и сократить простой транзитных вагонов.

Красноярская железная дорога соединяет транспортные потоки Европы, Азии и Дальнего Востока и является одной из ведущих по объемам грузов, при этом количество перевозок год от года только растет. Именно поэтому сокращение времени проверки состояния вагонов является важной составляющей для пропускной способности станции и всего транспортно-логистического процесса по железнодорожной сети.

Посты автоматизированного приема и диагностики подвижного состава устанавливаются на подъездах и выездах со станции и обрабатывают порядка сотни технических параметров с помощью технологий машинного зрения, тензометрии и лазерного сканирования, RFID, LPWAN. Комплексное решение разработано АО НИИАС, ведущим институтом холдинга РЖД, и с высокой точностью сканирует габариты, вес, размещение и крепление грузов, состояние узлов и порядковые номера вагонов, включая 3D-визуализацию в режиме реального времени. Сам комплекс реализован при производственнотехнологическом сотрудничестве компании «Транс-Телематика» с АО НИИАС.

В результате еще до прибытия на станцию персонал получает чек-лист всех выявленных нарушений и неисправностей, что позволяет оптимизировать процессы обслуживания и ремонта подвижного состава, повышая безопасность рутинных работ на станции и минимизируя человеческий фактор.

«Сортировочная станция является ключевым звеном железнодорожной сети, и эффективность ее работы напрямую влияет на скорость и качество железнодорожных перевозок. Автоматизация процессов диагностики, сокращение ручных операций позволят увеличить ее пропускную способность и сократить простой транзитных вагонов в парке прибытия. Кроме того, зная состояние каждой подвижной единицы, выявляя те или иные неисправности, можно выстраивать дальнейший план по обслуживанию технических средств, увеличивая их оборачиваемость», – рассказал Александр Овлащенко, генеральный директор компании «Транс-Телематика».

Интегрированный пост автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях является одним из элементов «Цифровой железнодорожной станции» и позволит обеспечить актуальными корректными сведениями все подразделения, использующие в процессе работы информацию о подвижном составе. На текущий момент компания «ТрансТелематика» построила более 20 постов на стратегически важных сортировочных станциях железнодорожной сети ОАО «РЖД»

Разработки НИИАС получили награды на выставке изобретений «IFME 2023»

С 12 по 15 февраля в Кувейте прошла 13-ая Международная выставка изобретений на Ближнем Востоке «IFME 2023» (International Invention Fair in the Middle East), на которой три разработки НИИАС завоевали золотые и серебряные медали, а также специальные призы.

«IFME 2023» – одна из ведущих мировых площадок, ориентированная на развитие и популяризацию изобретений и инноваций. Организаторами мероприятия выступили Научный клуб Кувейта совместно с Международным салоном INVENTIONS GENEVA под эгидой Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO) и Международной федерации ассоциаций изобретателей (IFIA). Выставка традиционно привлекает изобретателей из более чем 30 стран мира, а ее тематика включает более 20 направлений в области науки и техники.

На конкурсе изобретений «IFME 2023» НИИАС представил три разработки:

1. *Способ определения свободности от подвижного состава участков пути на железнодорожном перегоне* (патент на изобретение № 2762453, приоритет 22.07.2021), позволяющий повысить достоверность определения следования поезда в полном составе методом счета осей в условиях сбоев в работе аппаратуры, вызываемых электромагнитными помехами;

2. *Система для управления работой сортировочных станций* (патент на изобретение № 2767403, приоритет 13.12.2021), обеспечивающая эффективность управления работой сортировочных станций за счет увеличения глубины планирования и увязывания гибридной модели планирования на сутки вперед с системами планирования работы полигона;

3. *Система для управления работой участка железной дороги с построением единого расписания* (патент на изобретение № 2742959, приоритет 28.09.2020), позволяющая повысить эффективность использования аппаратного и программного обеспечения за счет использования системы для расширенного списка возможных применений.

Изобретения Института получили высокую оценку членов международного жюри во главе с президентом жюри Давидом Таджи.

«Способ определения свободности от подвижного состава участков пути на железнодорожном перегоне» и «Система для управления работой сортировочных станций» были награждены золотыми медалями.

«Система для управления работой участка железной дороги с построением единого расписания» получила серебряную медаль.

НИИАС запатентовал систему автоматического позиционирования подвижного состава «Прицел»

В январе 2023 года вышел патент на изобретение сотрудников Ростовского филиала НИИАС «Комплекс позиционирования и контроля закрепления составов на путях железнодорожных станций «Прицел».

Комплекс «Прицел» – это инновационная система автоматического позиционирования подвижного состава на путях железнодорожных станций, позволяющая в автоматизированном режиме позиционировать подвижной состав в устройствах закрепления.

Применение комплекса «Прицел» совместно с механизированными устройствами закрепления позволяет исключить тяжелый ручной труд составителей поездов и снизить время на отцепку и прицепку локомотивов на приемоотправочных путях станций.

«Прицел» является частью масштабного проекта НИИАС «Цифровая железнодорожная станция». В декабре 2022 года опытный образец прошел предварительные испытания и был установлен на станции Челябинск-Главный Южно-Уральской железной дороги.

В марте 2023 года планируется запуск в опытную эксплуатацию и серия испытаний комплекса для дальнейшего тиражирования на другие пути станции Челябинск-Главный.

Источник: niias.ru, 31.01.2023

ОАО «РЖД» доверила управление расписанием поездов искусственному интеллекту

Компания «Российские железные дороги» (РЖД) задействовала технологии машинного обучения и системы искусственного интеллекта на базе нейронных сетей для планирования наиболее оптимального графика движения поездов.

Ключевым элементом ИИ-платформы является автоматизированный комплекс «Эльбрус-М», разработанный специалистами Всероссийского научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (ВНИИЖТ). Положенные в его основу интеллектуальные цифровые модели обеспечивают оперативную оценку параметров продвижения поездопотоков, выявляют высокозагруженные участки железнодорожной сети и на основе анализа влияния инфраструктурных и технологических изменений на перемещение составов формируют оптимальный график курсирования транспорта.

Отмечается, что порядка шести тысяч составов одновременно курсируют по сети железных дорог РФ. Отправляются и прибывают они с точностью 98%. Это один из самых высоких показателей в мире. Чтобы всё ходило как «часы», в ОАО «РЖД» существует график движения. Раньше его составляли буквально вручную, сейчас это делает искусственный интеллект – автоматизированная система «Эльбрус-М».

Платформа «Эльбрус-М» охватывает всю железнодорожную сеть России. Особенностью положенных в её основу ИИ-алгоритмов является умение рассчитывать расход электроэнергии на тягу поездов. Система автоматически учитывает параметры каждого состава (вес поезда, мощность локомотива), профиль пути, а также требования по безопасности и передаёт их поезвному диспетчеру. Расписание, построенное с учётом времён стоянок и хода по перегонам, обеспечивает минимальные удельные расходы электроэнергии. По расчётам разработчиков комплекса, экономия электрической энергии от применения энергосберегающих графиков движения составляет от 22 ГВт·ч на 1 тыс. км пути в год.

Источник: 3dnews.ru, 19.01.2023

ГК 1520 оснастила отечественной киберзащитой станцию Монино Московской железной дороги

Дивизион ЖАТ ГК 1520 модернизировал систему управления движением поездов на станции Монино Ярославского направления Московской железной дороги.

На станции установили комплексную систему киберзащиты (КСПК-ЭЛ) разработки и производства Дивизиона ЖАТ ГК 1520, которая исключит несанкционированный доступ к критической инфраструктуре. Система гарантирует информационную безопасность цифрового оборудования, предотвращает атаки из внешних сетей и защищает от действий вредоносных программ.

Кроме того, специалисты заменили импортные компоненты системы управления движением на российское оборудование. В частности, установили процессор ЦПУ-ЭЛ производства Дивизиона ЖАТ ГК 1520, рассчитанный на управление крупными станциями и целыми участками железных дорог.

Цифровое оборудование отечественной разработки и производства повысит безопасность и эффективность перевозок, упростит диагностику предотказных состояний, снизит расходы на эксплуатацию.

Группа компаний 1520 – российский производственно-строительный холдинг, в состав которого входят 50 организаций в 23 регионах страны.

ГК 1520 реализует проекты в сфере строительства и реконструкции железнодорожной инфраструктуры, выполняет проектно-изыскательские работы, а также внедряет системы управления движением поездов и городского рельсового транспорта.

Источник: cnews.ru, 20.01.2023

Новейшая разработка объединенного инженерного центра Дивизиона ЖАТ

Новейшая разработка объединенного инженерного центра Дивизиона ЖАТ – универсальная защищённая технологическая Платформа 2.0 для цифровизации промышленности.

Платформа 2.0 ускорит адаптацию и удешевит внедрение, упростит техподдержку и обслуживание систем управления в разных отраслях: на железной дороге, энергетике, машиностроении. Важно, что программная и аппаратная ее части – исключительно российские. В нее входят универсальный вычислительный модуль, протоколы обмена данными, система управления плагинами, форм-фактор для стандартизации габаритов оборудования.

Разработка соответствует самому высокому уровню промышленной безопасности SIL 4, что практически исключает вероятность отказа. В нее встроены функции мониторинга оборудования и система киберзащиты, которая предотвращает несанкционированный доступ к критической инфраструктуре. Киберзащиту Платформы 2.0 разработали совместно с «Лабораторией Касперского» – мировым лидером в сфере кибербезопасности.

Платформа 2.0 легла в основу новейшей цифровой системы МПЦ-ЭЛ-20 для управления любым рельсовым транспортом.

Источник: 1520signal.ru, 28.12.2022

Проекты систем технического зрения для автоматического управления движением поездов

Беспилотные технологии все шире применяются в различных областях. В отчете аналитиков Visiongain указано, что мировой рынок технологий по автоматизации подвижного состава в последние годы динамично развивается. Сегодня объем рынка составляет более 7 млрд долл. США и к 2031 г. превысит 21 млрд долл. США.

Система автоматического управления движением поездов (САУ ДП) является перспективной и повышающей безопасность пассажирских и грузовых перевозок. Железнодорожные компании рассматривают САУ ДП как новую операционную парадигму, которая даст возможность повысить гибкость и безопасность движения с одновременным снижением операционных затрат. При этом рассматриваются три ключевых сегмента использования системы автоматического управления движением поездов: магистральный, маневровый и городской.

Для разработки и внедрения высокотехнологичных решений в области искусственного интеллекта и систем автоматического управления во многих странах создаются проекты, способные довести перспективные разработки с элементами искусственного интеллекта и сенсорики до промышленного образца. К ним относятся такие проекты, как Sensors4Rail, SMART2, RODS от Rail Vision, VAL 2020 и многие другие, в том числе стартовый в 2024 г. Europe's Rail (EU-Rail), созданный в рамках программы Horizon Europe (2020-2027) и являющийся логическим продолжением программы Shift2Rail.

В России системы технического зрения применяются с 2017 г. на тяговом подвижном составе на станции Лужская. К существующим проектам российских разработчиков относятся Ctrl@Vision 100 (ООО «ЛокоТех-Сигнал»), БОП (ОАО «РЖД», АО «НИИАС») и БСТЗ (АО «НИИАС»), Cognitive Rail Pilot (ООО «Когнитив Роботикс»). Разработку СТЗ осуществляют и другие предприятия, в том числе «АВП-Технология».

Sensors4Rail – проект запущен в конце 2020 г. для оснащения подвижного состава городской железной дороги Гамбурга (Германия) интеллектуальными датчиками технического зрения для контроля обстановки перед поездом и определения препятствий. В нем участвуют такие компании, как Siemens Mobility, Bosch Engineering, Here Technologies и Ibeo Automotive Systems и др.

Компания Siemens отвечает за комплексное тестирование и средства определения местоположения головы поезда с применением современных средств одометрии, включающих спутниковую навигацию. Bosch предоставляет радары и инфракрасные камеры среднего и дальнего радиуса действия, а также стереокамеры, которые позволяют надежно распознавать окружающую обстановку ночью и в тумане. Ibeo разрабатывает твердотельные лидары. Here Technologies обеспечивает сопровождение трехмерных электронных карт пути с указанием опорных объектов, посредством которых можно определить положение поезда с сантиметровой точностью. Объекты цифровой модели пути используются также для определения высокоточных координат головы поезда на платформах с применением технологий Bosch и

Ивео. Телекоммуникационная компания Vodafone организует высокоскоростную сеть связи стандарта 4G.

Указанные технологии позволят повысить уровень автоматизации управления поездами вплоть до GoA4 и создать интеллектуальную транспортную систему (ИТС). Система управления, лежащая в основе ИТС, даст возможность контролировать работу множества киберфизических систем (КФС), которые выполняют различные функции в железнодорожных перевозках.

Позиционирование поезда осуществляется путем обработки сигналов системы спутниковой навигации, а радиоканал обмена данными со скоростью 10 Гбит/с основан на использовании сети стандарта 4G. Одна из главных задач проекта заключается в интегрировании в состав бортового оборудования видеочамер, радаров и лидаров, а также высокопроизводительных серверов с несколькими графическими процессорами и хранилища данных.

Шесть лидаров, размещенных над лобовым стеклом кабины машиниста, сканируют пространство перед поездом, выполняя 30 720 измерений с частотой 15 Гц и формируя трехмерное облако точек в реальном времени. Инфракрасная камера, установленная рядом с лобовым прожектором, служит для обнаружения объектов в диапазоне волн от 8 до 14 мкм. Как и лидары, работающие в диапазоне, близком к инфракрасному, эта камера способна различать неподвижные и движущиеся объекты независимо от их освещенности, в том числе в полной темноте, например в тоннелях.

Под лобовым стеклом установлены еще три камеры видимого диапазона: одна из них выдает изображение объектов ближней зоны с указанием глубины, две другие контролируют среднюю (300 м с углом обзора 30°) и дальнюю (550 м с углом обзора 10°) зоны. При распознавании объектов учитываются не только условия окружающей среды, но и размеры объекта, его контрастность и отражающая способность. В комплект датчиков головной части поезда входят также четыре радара, работающие на частоте от 76 до 77 ГГц.

Бортовая подсистема определения местоположения поезда включает в себя импульсный колесный и инерциальный датчики, а также оптический датчик головки рельса и вычислительное устройство. В этом устройстве происходит консолидация данных от датчиков, в том числе используемых в подсистеме распознавания окружающей обстановки и получаемых методом локализации и построения карты (SLAM) при помощи радаров, а также путем обнаружения объектов, которые выступают в роли реперных точек. Определенное, таким образом, местоположение поезда сравнивается с данными эталонной высокоточной системы позиционирования. Выявленные отклонения анализируются и нивелируются.

SMART2 – проект, запущенный в 2019 г., является продолжением европейской инициативы SMART от Shift2Rail. Он включает разработку системы обнаружения препятствий для грузовых поездов на железнодорожных магистралях со смешанным движением на скорости до 100 км/ч. К задачам проекта относятся: распознавание рельсового пути, обнаружение возможных препятствия на расстоянии до 1000 м и вагонов на расстоянии до 200 м для маневровых операций с точностью до ± 5 см. Причем полевые испытания показали, что система соответствует всем определенным для нее функциональным требованиям.

Цель проекта состояла в разработке системы всепогодного обнаружения препятствий дальнего действия и обнаружения проникновения на пути посторонних. Она объединяет в себе бортовую, инфраструктурную и основанную на дронах подсистемы технического зрения, а также центральную систему поддержки принятия решений, реализованную в облачной среде. Такая интегрированная система дает возможность расширить зону обнаружения, включая области за поворотом, уклоном, тоннелем и другими элементами, блокирующими обзор. Реализация проекта рассчитана на 4 года.

RODS on Rail Vision представляет собой одну из разработок израильской компании Rail Vision в части определения препятствий на железной дороге. Система RODS (Rail Obstacle Detection System) может определять препятствия в условиях прямой видимости на расстоянии до 2000 м при движении поезда со скоростью 200 км/ч.

Решение RODS помогает машинисту или оператору (в случае дистанционного управления) осуществлять полный визуальный контроль с помощью комплекта оборудования, установленного на крыше поезда. В такой комплект входит длиннофокусная камера видимого обзора и две инфракрасные камеры для дальней (1-2 км) и средней (до 800 м) дистанций. Информация от всех камер объединяется и обрабатывается. После идентифицирования объекта на путях машинисту выдается аварийное оповещение для принятия мер по предотвращению аварийной ситуации.

Cognitive Rail Pilot является российской разработкой компании Cognitive Technologies. Тестирование и испытание аппаратной части этой системы проводились по многим параметрам: электромагнитной совместимости, помехо-, вибро- и влагоустойчивости, соответствию климатическим нормам др. В ходе испытаний маневровые тепловозы, оборудованные системой технического зрения, эксплуатировались более 300 ч в режиме опытного пробега с участием разработчиков и более 5 тыс. ч – в условиях подконтрольной эксплуатации без их присутствия.

Камеры, интегрированные в систему, в настоящее время позволяют распознавать объекты на расстоянии до 300 м, однако планируется увеличить

этот показатель не менее, чем в 2 раза. Система готова к тиражированию для маневровых локомотивов.

БСТЗ – бортовая система технического зрения, разработанная АО «НИИАС», прошла сертификацию. Проведено декларирование компонентов аппаратной и программной части оборудования БСТЗ на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 001/2011 и ЕАЭС N RU Д-РУ.РА05.В.51577/22. Система установлена на маневровом локомотиве ЧМЭЗ.

БСТЗ представляет собой распределенную систему, содержащую две видеокамеры ближнего (до 50 м) и две дальнего (50-200 м) действия, вычислительный модуль, модуль управления, монитор для взаимодействия с машинистом и устройство управления тормозной системой. Она определяет наличие препятствия на пути маневрового локомотива и расстояние до него (до 100 м), исправность колеи по пути следования (до 200 м), стрелок (до 100 м) и их положение (до 50 м), светофоров и их показаний (до 200 м).

В качестве основной технологии обработки видеoinформации в вычислительном модуле используются новейшие архитектуры нейронных сетей для решения задач сегментации, локализации и классификации объектов.

БОП – блок обнаружения препятствий. Это – интегрированный бортовой комплекс, использующий широкий спектр цифровых датчиков и реализующий передовые решения по обработке данных, в которых применяется искусственный интеллект (искусственные нейронные сети и глубокое обучение). БОП имеет модульную архитектуру и уникальное программное обеспечение. Предполагается, что в конечном исполнении в него войдут 4 радара, 4 лидара, 2 тепловизора и 8 видеокамер. Предусмотрено, что система технического зрения БОП будет работать при любых климатических условиях и в ночное время.

БОП, созданный ОАО «РЖД» совместно с АО «НИИАС», прошел сертификацию специальной модификации электропоезда «Ласточка» с уровнем автоматизации GoA3+. Сертификаты соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава» (ТР ТС 001/2011) получены в конце 2021 г. В процессе ходовых испытаний подтверждена возможность распознавания препятствий на расстоянии не менее 600 м.

Система БОП наиболее близка по параметрам к Sensors4Rail. Сравнительные данные о функциях и оборудовании этих систем приведены в таблице.

Ctrl@Vision 100 – система позволяет определять препятствия и автоматически предотвращать столкновения посредством подачи управляющего сигнала на торможение. Она создана ООО «ЛокоТех-Сигнал» и установлена на маневровом тепловозе ТГМ6А на Череповецком металлургическом комбинате.

Функции и оборудование	Sensors4Rail	БОП
Подвижной состав	Электропоезд серии 472	Электропоезд ЭС2Г
Эксплуатация ПС	DB Systemtechnik	ДОСС
Участок опытной эксплуатации, км	23	53
Система распознавания	Bosch Engineering	Neousys Technology Inc.
Система технического зрения	Ibeo Automotive Systems	Livox, Axion, Фотоника
Электронная карта	HERE Technologies	НИИАС - ЦМП
Создание 3D карты	Leica Pegasus 2 (3-5 см)	Riegl VMX-450, Trimble, БПЛА (до 5 см)
Телекоммуникация 4G	Vodafone	Билайн
Лидары	6 шт. (30 тыс. изм/с, 15 Гц)	4 шт. (905 нм, 20 Гц) 200 и 500 м
Тепловизоры (ИК-камеры)	1 шт. (8-14 мкм)	2 шт.
Видеокамеры	3 шт. (стерео на 300 м, 1 - до 550 м)	8 шт. (100-300-600 м)
Радары	4 шт. (76-77 ГГц)	4 шт. (до 3 м)

В Ctrl@Vision 100 применены 4 камеры: одна – для ближней зоны (20 м), другая – для детектирования объектов от 100 м, еще две – используются в качестве стереопары для определения расстояния до объектов (вместо дорогих лидаров). Радар применяется для обнаружения и регистрации скорости объекта на путях. Дальность действия системы технического зрения Ctrl@Vision 100 составляет 100-150 м с возможностью работы в любую погоду, время реакции на препятствие – до 0,5 с.

Источник: Автоматика, связь, информатика. –2023. –№3. – с. 21-24

Организация информационной структуры цифровой системы оперативного управления работой станции

Статья посвящена исследованию систем управления работой железнодорожных станций, обусловленного сложившейся в промышленности тенденцией к разработке и внедрению цифровых систем управления, обеспечивающих повышение функциональности применяемых технологических средств. Проведен анализ используемых на железных дорогах и метрополитене автоматизированных систем управления, описаны их достоинства и недостатки. Показана необходимость построения цифровой системы оперативного управления работой станции, обеспечивающей

автоматизацию таких интеллектуальных функций, как планирование операций, формирование заданий и контроль за их выполнением ответственными подразделениями.

В представленной работе произведен синтез информационной структуры подобной системы, обеспечивающей получение, передачу и обработку данных, источником которых являются эксплуатируемые в настоящее время автоматизированные системы железнодорожного транспорта различного назначения. Определены элементы структуры (базы данных, информационные массивы), дано их описание, выстроены связи между ними, описаны реализуемые функции. Сформулировано понятие модельной единицы как пакета данных, описывающего хранимую в системе информацию по каждому элементу технологического процесса работы станции. Приведены примеры алгоритмов функционирования описанной структуры в части контроля передвижений и формирования модельных единиц подвижного состава, находящегося в контуре управления системы. Сформулированы возможные направления дальнейших исследований.

Источник: Автоматика на транспорте. – 2023. – июнь. – №2, том 9, с. 162-176