



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

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

II ПОЛУГОДИЕ 2023

СОДЕРЖАНИЕ

DB показали фотореалистичного цифрового двойника железной дороги и запускает проект AutomatedTrain	4
Siemens внедрит интеллектуальную систему на S-Bahn Гамбурга (Германия).....	5
DB построят 50 центров обработки данных для управления движением поездов.....	6
В Германии развернули испытательный полигон системы радиосвязи FRMCS/5G.....	7
Hitachi Rail внедряет цифровую МПЦ в Германии	8
Локомотивы DB Cargo оснастили бортовыми устройствами Guardia ETCS (Германия).....	8
Alstom электрифицирует участок в Румынии и оборудует его ETCS	9
Компания Alstom выиграла крупнейший контракт на оборудование системами СВТС пригородных линий во Франции.....	10
Indra и Ameu вместе разработают новые системы ЖАТ для Великобритании	11
В Великобритании пустили ETCS уровня 2 на участке вблизи Лондона	11
Итальянская MERMEC получит кредит ЕИБ на разработку цифровых технологий.....	12
Швейцария обновила стратегию развертывания ETCS.....	12
Škoda оборудует устройствами ETCS путевые машины Speno International	13
Siemens внедрила облачную МПЦ в швейцарском депо	14
Siemens продолжит развертывание облачных технологий железнодорожной автоматики и телемеханики в Австрии.....	15
Сербия рассчитывает на помощь РФ в строительстве единого диспетчерского центра	16
Alstom и РКР PLK подписали контракт на техобслуживание устройств ЖАТ (Польша)..	17
Компания Evo-rail установила новую бортовую систему связи на основе 5G на высокоскоростной линии Фигерас – Перпиньян	18
В Испании успешно протестировали первую систему отслеживания перемещаемых по железной дороге грузов	18
Новые средства для внедрения ERTMS в Нидерландах	19
Siemens дооснастит 26 электровозов чешского оператора ČD Cargo устройствами ETCS.....	20
NTSB призывает железнодорожную администрацию США сформировать план мероприятий по внедрению новых технологий в существующую систему управления движением поездов РТС.....	20
Siemens Mobility и CSX разрабатывают цифровые решения для грузовых железнодорожных перевозок (США).....	21
Компании Brightline и Wi-Tronix разрабатывают бортовую систему мониторинга на основе технологии искусственного интеллекта (США).....	22
В Республике Корея пустили систему KTCS-2 с управлением по радиоканалу стандарта LTE-R.....	22
Hitachi Rail обновляет системы ЖАТ на сети Rio Tinto в Австралии.....	23

Thales внедрит современные системы железнодорожной автоматики и телемеханики в Египте	24
РОССИЙСКИЙ ОПЫТ	25
Новая разработка Ростеха поможет локомотивам избегать столкновений с препятствиями	25
ОАО «РЖД» интегрируют ЭТРАН с государственной информационной системой ГИС ЭПД.....	25
Безопасная цифровая Платформа 2.0 для систем ЖАТ.....	26
«ТМХ-ИС» внедрила МПЦ на угольном разрезе «Богатырь» в Казахстане.....	29
Разработки НИИАС на Международном железнодорожном салоне техники и технологий PRO//Движение.Экспо	30
Как АУМ позволяет снижать на 30% нагрузку на поездных диспетчеров и повышать безопасность движения на железной дороге.....	32
Решения по цифровизации и автоматизации технологических процессов на железнодорожном транспорте от концерна «Телематика» на PRO//Движение.Экспо ..	32
Компьютерное зрение «Транс-Телематики» проконтролирует железнодорожные пути ...	34
Цифровая железнодорожная станция – от концепции к реальному внедрению	35
В рамках проекта цифровизации станции Челябинск-Главный.....	41
Станцию Пеньковская Транссибирской магистрали перевели «на цифру»	42
ГК 1520 внедрила цифровое управление на станции Ядрин Дальневосточной железной дороги.....	42
ОАО «РЖД» перевели станцию Тайшет на цифровую систему управления движением.....	42
Беспилотное будущее МЦК. Система машинного зрения «Ласточек» должна превзойти возможности человека.....	43
Станцию «Апрелевка» будущего МЦД-4 перевели на цифровую систему управления движением	45

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

DB показали фотореалистичного цифрового двойника железной дороги и запускает проект AutomatedTrain

На проходившем 20-21 ноября 2023 г. в Йене форуме правительства Германии, посвященном цифровой трансформации, партнерство Digitale Schiene Deutschland (DSD) совместно с компанией NVIDIA представило первого фотореалистичного цифрового двойника опытного участка городской железной дороги (S-Bahn) Гамбурга. Партнерство DSD отвечает за цифровизацию железных дорог Германии (DB). Оно учреждено DB и охватывает несколько десятков промышленных компаний и организаций.

Для формирования цифрового двойника использованы данные, собранные в рамках недавно завершеного проекта НИОКР Sensors4Rail, цель которого состояла в распознавании препятствий и других объектов на пути, а также в высокоточном определении местоположения поезда.

Проект Sensors4Rail выполнялся в два этапа. На первом этапе с 2019 по конец 2021 г. совместно с промышленными партнерами разрабатывалась бортовая система, и подготавливался опытный поезд, получивший название Santana. На втором этапе с января 2022 по июнь 2023 г. поезд и его оборудование были оптимизированы, после чего на пяти линиях городской железной дороги (S-Bahn) Гамбурга выполнялись испытательные поездки общей продолжительностью более 500 ч, в ходе которых собрано 450 Тбайт данных. Были получены ценные результаты, позволяющие оценить эффективность функции распознавания препятствий и объектов инфраструктуры по разным сценариям, в разное время суток и при разных погодных условиях. Создан каталог сценариев, который будет включен в спецификацию для серийных систем. Также детально оцениваются данные об абсолютном и относительном местоположении поезда, собранные из разных источников. Прежде всего, это касается определения местоположения поезда в тоннелях, где недоступна спутниковая навигация.

Одна из целей Sensors4Rail состояла в создании цифровой карты сети S-Bahn Гамбурга с высоким разрешением.

При помощи цифрового двойника можно имитировать разные события, возникающие при движении поезда. Это реальные события (например, падение деревьев или иных предметов на путь или появление человека у края пассажирской платформы), которые имели место в прошлом и теперь фотореалистично воспроизводятся на путевой инфраструктуре или вблизи от нее. Цифровая модель может использоваться для обучения искусственного интеллекта, непрерывно анализирующего окружающую обстановку и

оптимально реагирующего на те или иные события, иницируя, например, включение экстренного торможения. При этом нет необходимости выполнять обучение ИИ в ходе рейсов реального поезда по реальной железнодорожной инфраструктуре.

Железные дороги Германии сообщили о сотрудничестве с NVIDIA в создании фотореалистичных цифровых двойников осенью 2022 г.

В июле 2023 г. DB совместно с ведущими промышленными компаниями приступили к реализации проекта AutomatedTrain («Автоматизированный поезд»), цель которого состоит в повышении уровня автоматизации вождения поездов. В ближайшие 3 года планируется испытать технологии автоматической подачи и вывода с линии двух пассажирских поездов. Проект реализуется в рамках инициативы Digitalen Schiene Deutschland (DSD), направленной на цифровизацию железнодорожного транспорта в Германии.

В качестве прототипов в проекте будут использованы региональный поезд семейства Mireo постройки Siemens и один из поездов, эксплуатирующихся на городской железной дороге (S-Bahn) Штутгарта. Автоведение с уровнем автоматизации GoA4 будет реализовано поверх европейской системы управления движением поездов ETCS. Результаты проекта представят на выставке InnoTrans 2026 в Берлине.

Поезд Mireo Smart будет в беспилотном режиме подаваться с пути отстоя на первую станцию маршрута. При обнаружении препятствия торможение будет выполняться автоматически. Кроме того, планируется проверить возможность полной автоматизации подготовки поезда к рейсу. Второй поезд будет использоваться также для сбора данных о препятствиях на пути и вблизи от него. Также предусмотрено автоматизировать процедуры, выполняемые при подготовке к рейсу и после его завершения.

Всего в проекте участвуют 10 компаний и организаций, в том числе Siemens Mobility, Bosch и Технический университет Дрездена. Министерство экономики и экологии Германии выделило около 42,6 млн евро на финансирование проекта AutomatedTrain. Предусмотрено также его софинансирование из фондов ЕС (European Recovery and Resilience Facility).

*Источники: digitale-schiene-deutschland.de, 24.11.2023 (нем. яз.);
railway-international.com, 07.07.2023 (англ. яз.)*

Siemens внедрит интеллектуальную систему на S-Bahn Гамбурга (Германия)

Администрация Гамбурга, железные дороги Германии (DB) и компания Siemens Mobility подписали соглашение о сотрудничестве, предусматривающее

развертывание на городской железной дороге (S-Bahn) интеллектуальной системы управления движением поездов и совместное финансирование этого проекта в размере 35 млн евро. Система обеспечит повышение пропускной способности линий и надежности работы S-Bahn, а также сокращение расхода энергии на величину до 30%. Ее развертывание планируется в рамках программы Digitalen S-Bahn Hamburg 2.0.

Снижение энергопотребления будет достигнуто за счет наличия в будущем точной информации о местоположении каждого поезда, что позволит регулировать перевозочный процесс таким образом, чтобы максимально полно использовать режим выбега и предотвращать остановку поездов на перегонах. Кроме того, система не будет допускать одновременный разгон нескольких поездов на участке, чтобы снизить пиковое энергопотребление. В рамках проекта предусмотрено также изучить потенциал возврата рекуперированной энергии в электрическую сеть общего пользования.

Программа цифровизации S-Bahn Гамбурга предусматривает переход к автоведению поездов по радиоканалу. В настоящее время на одном из участков сети курсируют четыре поезда, оборудованные бортовыми устройствами автоведения, точного определения местоположения и обнаружения препятствий. Заказаны 64 новых поезда, которые оснастят таким оборудованием на заводе.

Ожидается, что функции новой системы управления движением поездов будут частично реализованы и продемонстрированы на очередном конгрессе Международного союза общественного транспорта, который пройдет в Гамбурге в 2025 г.

Источник: assets.new.siemens.com, 18.07.2023 (англ. яз.)

DB построят 50 центров обработки данных для управления движением поездов

В рамках программы цифровизации железных дорог Германии (DB) планируется построить примерно 50 стандартизированных центров обработки данных (ЦОД), а также около 110 диспетчерских центров для управления движением поездов на сети DB.

На первом этапе предусмотрено строить конструктивно одинаковые ЦОДы, в каждом из которых будет два помещения с серверным оборудованием, управляющим напольными устройствами железнодорожной автоматики и телемеханики, такими как светофоры и стрелки. Здесь разместятся компоненты систем централизации, связи, европейской системы управления движением

поездов ETCS, автоведения (АТО), а также системы диспетчерского управления пропускной способностью и перевозочным процессом.

Центры обработки данных планируется проектировать на основе европейского стандарта DIN EN 50600, чтобы ускорить их развертывание и добиться высокого уровня надежности и безопасности. Строительство центров планируют начать в 2025 г. по комплексным рамочным контрактам с подрядчиками из стран Евросоюза. DB намерены провести в конце октября 2023 г. видеоконференцию для представителей строительной отрасли, где представят концепции ЦОД и комплексных рамочных контрактов.

Спецификация на безопасную вычислительную платформу с размещением в ЦОД разрабатывается на DB с февраля 2022 г. Она основана на стандартах для систем ЖАТ, создаваемых в рамках европейских инициатив, таких как RCA и OCORA. Компании Siemens и Thales уже продемонстрировали облачные системы централизации, реализующие ответственные функции обеспечения безопасности движения поездов.

Источник: zdmira.com, 18.10.2023

В Германии развернули испытательный полигон системы радиосвязи FRMCS/5G

DB Netz – оператор инфраструктуры железных дорог Германии (DB) совместно с компаниями Nokia и Kontron Transportation завершил внедрение и опробование перспективной системы железнодорожной радиосвязи FRMCS (Future Railway Mobile Communication System), основанной на стандарте 5G. Система развернута на испытательном полигоне длиной 10 км (восемь радиостанций) в Рудных горах на юго-востоке Германии, неподалеку от границы с Чехией. Этот участок будет использоваться для отработки технологий, связанных с применением FRMCS и реализуемых в рамках партнерства Digitale Schiene Deutschland.

В рамках проекта компания Nokia поставила оборудование радиосвязи 5G, а Kontron Transportation отвечает за реализацию критически важных услуг MCx (Mission Critical Services). В то время как технология 5G реализует передачу данных, MCx предоставляет необходимые услуги для цифровых приложений. Испытания системы, основанной на действующем релизе 16 стандарта консорциума 3GPP, выполнялись с конца 2021 г.

Теперь полигон будет использоваться для испытаний в рамках европейского проекта 5GRAIL (для валидации спецификаций FRMCS v1), координатором которого является МСЖД, и германо-французского проекта

5G-RACOM, направленного на исследования в сфере гибридных сетей радиосвязи.

Источник: digitale-schiene-deutschland.de, 20.07.2023 (нем. яз.)

Hitachi Rail внедряет цифровую МПЦ в Германии

Компания Hitachi Rail приступила к внедрению цифровой микропроцессорной централизации (МПЦ) на линии Гера – Вайшлитц, проходящей по территории федеральных земель Тюрингия и Саксония. Это завершающий проект, реализуемый по программе ускоренного развития (Schnellläuferprogramm, SLP) железных дорог, на финансирование которой из федерального бюджета выделено 500 млн евро. Ранее эта компания не присутствовала на германском рынке железнодорожной автоматики и телемеханики. В 2022 г. ее техническое решение было успешно испытано с участием железных дорог Германии (DB) и Федерального бюро железнодорожного транспорта (EBA).

Цифровая МПЦ производства Hitachi Rail STS придет на смену 12 старым системам централизации на однопутном участке Плауэн – Вюнсдорф длиной примерно 52 км. Распорядительный пост разместится на станции Плауэн, к нему будут через линии волоконно-оптической связи подключены концентраторы напольного оборудования (GFK) на семи станциях. Проект предусматривает обновление около 220 стрелочных электроприводов и светофоров, а также 11 систем переездной сигнализации. Ввод новых систем в эксплуатацию запланирован на конец 2025 г.

Программа SLP охватывает семь проектов, к участию в которых привлечены разные компании. Первая цифровая МПЦ компании Siemens была пущена в рамках этой программы на участке Летмате – Кройцталь протяженностью 45 км летом 2022 г.

Источник: hitachi.com, 14.07.2023 (англ. яз.)

Локомотивы DB Cargo оснастили бортовыми устройствами Guardia ETCS (Германия)

Железные дороги Германии (DB), компании Stadler и AngelStar успешно завершили проект дооснащения первых двух электровозов серии 185.2 европейской системой управления движением поездов ETCS без участия изготовителя локомотива. В период с 2004 по 2010 гг. грузовой оператор

DB Cargo получил 199 электровозов серии 185.2, построенных компанией Bombardier Transportation (ныне входит в состав Alstom).

Локомотивы серии 185.2 оснастили бортовыми устройствами Guardia, которые отвечают требованиям спецификации ETCS версии 3.4.0 и были разработаны AngelStar – совместным предприятием компаний Stadler и итальянской MERMEC. Устройства Guardia уже эксплуатируются в Германии, Польше, Венгрии, Словении и Швейцарии.

В ходе выполнения этого пилотного проекта компания Stadler разработала технологии, упрощающие установку бортовых устройств ETCS на локомотивы эксплуатируемого парка оператора, что позволит ускорить развертывание ETCS в условиях ограниченных мощностей железнодорожной промышленности. В ближайшие годы в Германии предстоит дооснастить бортовыми устройствами этой системы примерно 13 тыс. локомотивов и моторвагонных поездов.

До сих пор Stadler получала заказы на дооснащение устройствами ETCS тяговых единиц преимущественно собственного производства. Первый такой контракт был подписан в 2020 г. с оператором Arriva в Нидерландах и охватывал электропоезда FLIRT, которые используются, в том числе для трансграничных перевозок в Нидерландах, Бельгии и Германии. Вместе с тем Stadler оборудует устройствами ETCS также маневровые локомотивы и путевые машины других изготовителей.

Источник: railwaypro.com, 09.11.2023 (англ. яз.)

Alstom электрифицирует участок в Румынии и оборудует его ETCS

Оператор инфраструктуры железных дорог Румынии CFR (Căile Ferate Române) и консорциум Asocieria RailWorks в составе Alstom и румынских строительных компаний Arcada, Euroconstruct Trading '98 подписали контракт на модернизацию двухпутного участка Карансебеш – Лугож длиной 39,56 км. Контракт является первым лотом проекта развития линии Карансебеш – Тимишоара – Арад, входящей в трансъевропейский коридор Рейн – Дунай сети TEN-T.

В течение 42 месяцев румынские специалисты выполнят общестроительные работы, а компания Alstom – электрифицирует участок и оснастит его европейской системой управления движением поездов ETCS уровня 2. В процессе электрификации предстоит реконструировать тяговую подстанцию в Карансебеше и контактную сеть с применением компонентов системы OCS3, изготовленных на предприятии Alstom в Лекко (Италия).

Модернизированный участок будет рассчитан на движение пассажирских поездов со скоростью до 160 км/ч и грузовых – до 120 км/ч.

В январе 2023 г. CFR и консорциум компаний Alstom и Arcada подписали два контракта на выполнение аналогичного комплекса работ на участках железных дорог Румынии Клуж-Напока – Агиреш и Агиреш – Поэни.

Новый контракт укрепляет позиции Alstom на румынском рынке, где в компании работают более 200 специалистов, обеспечивающих выполнение, как местных, так и международных проектов. При этом свыше 30% оборудования ETCS, работающего на европейской сети железных дорог, поставлено Alstom.

Источник: railtech.com, 19.12.2023 (англ. яз.)

Компания Alstom выиграла крупнейший контракт на оборудование системами СВТС пригородных линий во Франции

Компания Alstom выбрана исполнителем рамочного договора стоимостью примерно 300 млн евро на разработку и внедрение системы управления движением поездов по радиоканалу (СВТС) на линиях В и D сети пригородных перевозок RER в Парижском регионе. Срок действия договора составит 12 лет. Линии оснастят стандартизированным вариантом СВТС – системой NExTEO, разработанной Национальным обществом железных дорог Франции (SNCF), в том числе для обеспечения эксплуатационной совместимости при поставке оборудования разных изготовителей.

Внедрение NExTEO является частью стратегии модернизации линий В и D с целью повышения их пропускной способности и надежности. Эти линии имеют общий тоннельный участок между станциями Париж-Северный и Шатле – Ле-Аль в центральной части французской столицы. Одним из преимуществ NExTEO является возможность оптимального управления движением на наиболее загруженных участках и адаптация к условиям менее интенсивных перевозок на участках пригородных линий, расположенных в зонах с меньшей плотностью населения.

Для реализации функций NExTEO Alstom использует техническое решение на основе своей системы СВТС семейства Urbalis. Компании предстоит развернуть СВТС на участках линий В и D общей протяженностью 100 км и оборудовать бортовыми устройствами 350 поездов.

Другим поставщиком оборудования системы NExTEO для сети RER является компания Siemens.

Источник: railwaypro.com, 23.11.2023 (англ. яз.)

Indra и Amey вместе разработают новые системы ЖАТ для Великобритании

Испанская технологическая компания Indra и британская Amey договорились о совместной разработке для рынка Великобритании комплекса современных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, выполняющих функции централизации и европейской системы управления движением поездов ETCS. Предполагается, что этот комплекс будет реализован в виде открытой экосистемы, построенной на основе открытых стандартов и удовлетворяющей самым высоким требованиям в отношении функциональной безопасности и киберзащищенности. При этом в состав комплекса могут включаться системы других разработчиков.

Партнеры планируют использовать средства автоматизации для разработки и испытания систем, в том числе ИИ.

Indra является ведущим в Испании поставщиком систем диспетчерского управления движением поездов, компания Amey специализируется на решениях в сфере инжиниринга, эксплуатации и декарбонизации транспортной инфраструктуры и предприятий промышленности.

Источник: time.news, 01.12.2023 (англ. яз.)

В Великобритании пустили ETCS уровня 2 на участке вблизи Лондона

В рамках программы цифровой трансформации магистрали Восточного побережья (East Coast Digital Programme, ECDP) в Большом Лондоне на линии Northern City между станциями Финсбери-Парк и Мургейт началось движение поездов под управлением системы ETCS уровня 2. Финансируемая из госбюджета программа стоимостью 1,4 млрд ф. ст. охватывает участок в южной части магистрали Восточного побережья протяженностью 160 км. Короткая ветка на Мургейт выбрана в качестве пилотного проекта развертывания системы ETCS для первоочередной модернизации бывшей линии метрополитена с целью ликвидации напольных светофоров и механических автостопов.

Шестивагонные электропоезда серии 717, поставленные компанией Siemens Mobility для пригородных пассажирских перевозок на линии Great Northern, уже были оснащены бортовыми средствами ETCS, отвечающими требованиям спецификации версии 3.4.0, и в настоящее время модернизируются для выполнения требований версии 3.6.0, соответствующей стандартам программы ECDP.

ETCS уровня 2 будет функционировать параллельно с действующей системой СЦБ на основе светофорной сигнализации до тех пор, пока не завершится переобучение всех 250 работающих на магистрали Great Northern.

Монтаж устройств ETCS на линии Northern City начался в 2020 г., и до настоящего времени проводились испытания системы в тестовом режиме во время перерывов в движении пассажирских поездов.

Следующим этапом реализации программы ECDP станет развертывание цифровых систем управления движением поездов на участке Уэлвин-Гарден-Сити – Хитчин магистрали Восточного побережья, намеченное на конец 2025 г.

Источник: railway-news.com, 28.11.2023 (англ. яз.)

Итальянская MERMEC получит кредит ЕИБ на разработку цифровых технологий

Европейский инвестиционный банк (ЕИБ) подписал с компанией MERMEC соглашение, предусматривающее выделение кредита в размере 30 млн евро на исследования и разработки в сфере цифровых технологий ЖАТ, беспилотного управления поездами, диагностики и технического обслуживания подвижного состава и железнодорожной инфраструктуры в период с 2023 по 2025 гг. Размер первого транша составляет 20 млн евро. Новые технические решения MERMEC, разрабатываемые в Италии, будут основаны на применении сетевых технологий, облачных вычислений и искусственного интеллекта.

Это уже второй кредит ЕИБ, предоставленный MERMEC с целью поддержки итальянских разработок в сфере рельсового транспорта.

Группа MERMEC образована в 1970 г. и в настоящее время входит в состав частной холдинговой компании ANGEL. Около 1400 ее сотрудников работают на предприятиях и в офисах группы в 21 стране. В 2018 г. MERMEC учредила с швейцарской компанией Stadler совместное предприятие для разработки и производства бортовых устройств европейской системы управления движением поездов ETCS.

Источник: eib.org, 22.09.2023 (англ. яз.)

Швейцария обновила стратегию развертывания ETCS

Федеральное управление транспорта Швейцарии (BAV) опубликовало обновленную стратегию развертывания европейской системы управления движением поездов ERTMS/ETCS, в которой предусмотрен переход к ETCS

уровня 2 и выше, а также к радиосвязи перспективного стандарта FRMCS в масштабах всей сети линий нормальной колеи (1435 мм).

В настоящее время железнодорожная сеть в Швейцарии оборудована преимущественно системой ETCS уровня 1LS с ограниченным контролем, при которой в полном объеме сохраняется сигнализация с напольными светофорами. Системой ETCS уровня 2 с сигнализацией в кабине машиниста и передачей данных по радиоканалу оснащены только участки наиболее загруженных коридоров север – юг и восток – запад. Эта система допускает движение поездов с более высокой скоростью, повышает безопасность движения и активно развивается, позволяя повысить пропускную способность железных дорог.

Обновленная стратегия BAV предусматривает внедрение ETCS уровня 2 (или выше) при строительстве новых и реконструкции существующих линий с постепенным распространением этой системы на всю сеть. Одновременно будут разворачиваться сопутствующие системы автоматизированного диспетчерского управления, автоведения и т. п., а также радиосвязь нового поколения FRMCS, соответствующая стандарту 5G.

Для реализации обновленной стратегии предусмотрено разработать до конца 2025 г. концепцию перехода железных дорог Швейцарии к новым системам. При этом будет учитываться деятельность соответствующих структур Евросоюза (ERA, Europe's Rail и др.).

BAV обеспечит финансирование инфраструктурных проектов и обновления регионального пассажирского подвижного состава в рамках реализации новой стратегии. Расходы по оснащению и дооснащению пассажирских поездов дальнего следования и локомотивов грузовых поездов должны будут взять на себя операторы перевозок.

Источник: zdmira.com, 15.11.2023

Škoda оборудует устройствами ETCS путевые машины Speno International

Škoda Group договорилась о стратегическом партнерстве со швейцарской компанией Speno International, одним из ведущих в мире изготовителей путевых машин. Контракт предусматривает сотрудничество сторон в оснащении устройствами европейской системы управления движением поездов ETCS 15 путевых машин. Для Škoda Group это первый контракт на швейцарском рынке. В феврале 2023 г. она купила долю 93,9% в The Signalling Company – бельгийском разработчике технических решений в сфере ЖАТ.

На первом этапе устройства ETCS будут интегрированы в четыре путевые машины, в дальнейшем планируется оснащение еще 11 машин. Цель

состоит в оборудовании аппаратурой ETCS путевых машин пяти типов и получении допуска к эксплуатации в 16 странах с учетом национальных технических норм.

Škoda Group рассчитывает, что приобретение The Signalling Company усилит ее позиции на европейском рынке подвижного состава. The Signalling Company исполняет контракт по дооснащению устройствами ETCS 110 локомотивов крупнейшего в Европе частного грузового оператора Lineas, а сама Škoda Group располагает опытом успешного дооснащения ETCS примерно 250 единиц подвижного состава для чешских операторов.

Источник: zdmira.com, 07.11.2023

Siemens внедрила облачную МПЦ в швейцарском депо

Компания Siemens Mobility ввела в эксплуатацию систему МПЦ на основе безопасной облачной платформы в пассажирском вагонном депо Глизергрунд швейцарской железной дороги метровой колеи Matterhorn Gotthard Bahn (MGBahn), входящей в состав группы BVZ. Система МПЦ Controlguide TrackOps Depot обладает высокой гибкостью, позволяя передавать управление местными маневровыми районами на мобильный пульт руководителю маневров, что позволяет исключить длительные согласования между ним и оператором поста централизации. Кроме того, руководители маневров получили возможность оценивать при помощи мобильного пульта общую эксплуатационную ситуацию на путях депо.

При новой технологии руководитель маневров имеет возможность задать через мобильный пульт один из маневровых маршрутов в своей зоне ответственности. После проверки условий безопасности и перевода стрелок в требуемое положение МПЦ установит маршрут автоматически.

Мобильный пульт руководителя маневров выполнен в виде планшетного компьютера (рис. 1). На его экран выводится мнемосхема путевого развития с функциями управления маневровыми маршрутами и индикацией занятости путей в зоне депо. При необходимости возможно переключение на детальное изображение конкретного маневрового района.

Система Controlguide TrackOps Depot основана на облачном решении Controlguide TrackOps Plattform. В будущем MGBahn и Siemens планируют реализовать в ней новые функциональные модули.

В 2017 г. швейцарский филиал компании Siemens внедрил систему управления движением поездов на основе облачной платформы на железной дороге Gornergrat Bahn, которая также входит в состав группы BVZ.

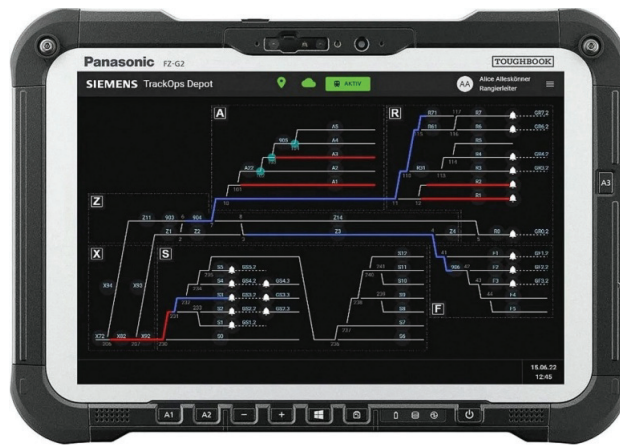


Рис. 1. На мобильном пульте представлена эксплуатационная ситуация на путях депо

Источник: zdmira.com, 10.08.2023

Siemens продолжит развертывание облачных технологий железнодорожной автоматики и телемеханики в Австрии

Австрийский федеральный распорядитель железнодорожной инфраструктуры – ÖBB-Infrastructure и компания Siemens Mobility 22 августа в Линце подписали рамочный договор стоимостью 400 млн евро, предусматривающий участие немецкой компании в продолжающемся внедрении европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2. Цель ÖBB состоит в удвоении пропускной способности железнодорожной инфраструктуры страны к 2040 г. Это позволит перевозить больше пассажиров и грузов по сети, а также обеспечит более надежное, пунктуальное и безопасное движение поездов.

Обе стороны также объявили, что в рамках рамочного соглашения ETCS уровня 2 успешно введен в эксплуатацию первый участок маршрута Линц – Вельс – Веклабрук (57 км) магистральной линии Вена – Зальцбург, а также ведутся работы на участке Вельс – Хайдинг магистральной линии до Пассау (Германия). Центр радиоблокировки RBC для этих двух линий находится в Вене. Участок Вена – Санкт-Пельтен линии Вена – Зальцбург, а также линии Вена – Брецлав и Куфштайн – Инсбрук – Бреннер уже оборудованы системами ETCS.

Всего ÖBB инвестируют в систему ETCS 900 млн евро, из них 200 млн евро до 2026 г. К 2038 г. предусмотрено ввести в эксплуатацию 21 центр радиоблокировки RBC для обслуживания всей национальной железнодорожной сети. При этом предусмотрено резервирование всех новых RBC для повышения их эксплуатационной готовности.

Важным нововведением в рамочном договоре является внедрение разработанной Siemens Mobility облачной платформы DS3 (Distributed Smart Safe System) с уровнем безопасности SIL4, в которую будут перенесены ответственные логические функции систем ETCS и централизации. Первая в Австрии облачная система централизации на платформе DS3 была внедрена на железнодорожной станции Ахау осенью 2020 г.

Платформа используется для переноса существующих приложений, таких как ETCS или блокировки, на стандартную высокопроизводительную платформу на базе COTS, которая использует многоядерную технологию и новую концепцию связи для архитектуры системы, полностью основанной на IP. DS3 позволит еще больше оптимизировать центры управления ETCS и обеспечить им большую гибкость. Наряду с соединительным компьютером, уже работающим на платформе DS3, которая является связующим звеном с блокировками, партнерство ÖBB и Siemens Mobility также будет использовать DS3 во всех RBC.

Разработкой облачных технологий в сфере ЖАТ для ÖBB занимается также конкурирующая с Siemens на австрийском рынке компания Thales.

*Источники: railwaypro.com, 24.08.2023 (англ. яз.);
railpage.com.au, 23.08.2023 (англ. яз.)*

Сербия рассчитывает на помощь РФ в строительстве единого диспетчерского центра

Сербия намерена активно развивать национальную железнодорожную инфраструктуру, в чем рассчитывает на помощь России, в частности, в строительстве единого диспетчерского центра (ЕДЦ) по управлению движением поездов. Об этом заявил президент республики Александар Вучич.

«Что касается автомагистралей и железных дорог, до марта 2025 г. мы получим поезда нового поколения, соответствующие европейским стандартам, которые смогут ездить до Будапешта, Вены, Стамбула и везде по территории Сербии. Нам необходимо решить вопрос по диспетчерскому центру, после чего уже смотреть, с кем мы будем делать (участок железнодорожного полотна) Валево – Врбница до границы с Черногорией», – отметил Вучич.

В июле холдинг «Российские железные дороги» представил на саммите Россия – Африка материалы, в соответствии с которыми РФ планирует создать в Сербии единый диспетчерский центр по управлению движением поездов до 2025 г. В компании отмечали, что проектная документация по созданию единого диспетчерского центра в Сербии уже разработана.

21 декабря 2022 г. в Белграде было подписано соглашение на строительство ЕДЦ. Реализация проектов планируется в течение 2023-2025 гг.

«РЖД интернешнл» с 2014 г. проводит модернизацию и строительство железных дорог Сербии в рамках контракта, подписанного в 2013 г. Общая сумма договора составляет 941 млн долл., из которых 800 млн долл. выделяются из средств государственного экспортного кредита, предоставленного правительством РФ для Республики Сербия. В настоящее время завершена реконструкция линий Белград – Панчево, Ресник – Валево, инфраструктурных объектов в рамках развития Панъевропейского транспортного коридора X. В Сербию поставлено 27 дизель-поездов российского производства.

В рамках сербского контракта 2019 г. завершены основные работы по контактной сети на перегонах и станциях линии Стара Пазова – Нови Сад, построена и запущена в пробную эксплуатацию тяговая подстанция Инджия. Также закончено проектирование реконструкции линии Валево – Врбница.

Источник: fc-union.com, 16.10.2023

Alstom и РКР PLK подписали контракт на техобслуживание устройств ЖАТ (Польша)

Французская компания-производитель подвижного состава Alstom заключила контракт с оператором инфраструктуры железных дорог Польши РКР PLK (Polskie Linie Kolejowe), который предусматривает техническое обслуживание микропроцессорных систем управления движением поездов и поставку запасных частей для устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) в период до 2027 г.

В рамках контракта Alstom предоставит различные запчасти к оборудованию ЖАТ, включая реле, стрелочные электроприводы, рельсовые цепи, переездную сигнализацию и микропроцессорные устройства.

Сервисная часть контракта охватывает плановое и корректирующее техническое обслуживание систем.

Компания Bombardier Transportation, ныне входящая в состав Alstom, первой в Польше внедрила европейскую систему управления движением, поставила бортовые устройства этой системы, развернула 30 систем диспетчерской централизации и оборудовала системами микропроцессорной централизации более 200 станций в стране. Кроме того, с участием компании модернизированы более 1700 устройств переездной сигнализации.

Источник: railway-technology.com, 22.09.2023 (англ. яз.)

Компания Evo-rail установила новую бортовую систему связи на основе 5G на высокоскоростной линии Фигерас – Перпиньян

Компания Evo-rail, специализирующаяся на разработке и внедрении телекоммуникационных систем и являющаяся частью группы FirstGroup, совместно с компанией Comsa внедрила на поездах, курсирующих по высокоскоростной линии Фигерас – Перпиньян (между Испанией и Францией), свою новую бортовую систему связи на основе 5G. Этому предшествовали ее успешные испытания на британской железнодорожной линии Island Line.

По информации представителя Evo-rail, технология mmWave, которая предусматривает использование путевого оборудования – антенн, монтируемых на опоры контактной сети, была внедрена за значительно меньший срок, чем изначально планировалось.

Двунаправленные антенны поддерживают связь с аналогичными антеннами, установленными на первом и последнем вагонах поезда. Благодаря этому обеспечивается работа двух независимых каналов связи с поездом, что позволяет гарантировать полное покрытие и производительность Wi-fi сети на борту поезда свыше 1 Гб в секунду по стоимости передачи мобильных данных.

Данную технологию также внедряет британский оператор пригородных перевозок SouthWestern Railway, на данный момент более 200 поездов уже готовы к ее использованию – запуск запланирован на 4 квартал 2023 г.

Источник: railwaygazette.com, 27.08.2023 (англ. яз.)

В Испании успешно протестировали первую систему отслеживания перемещаемых по железной дороге грузов

Испанский оператор железнодорожной инфраструктуры Adif объявил об успешном завершении тестирования системы отслеживания грузов в рамках внедрения национальной платформы управления мультимодальными перевозками SIMPLE, которая заработает с начала следующего года.

SIMPLE – разрабатываемая с участием Adif, национальной администрацией портов и Министерством транспорта общенациональная платформа, призванная обеспечить эффективное взаимодействие между различными видами и узлами грузоперевозок через всесторонний обмен цифровыми документами, данными и информационными потоками, доступная для всех участников цепочки поставок.

Система отслеживания и управления железнодорожными контейнерными перевозками Altia Control Tower интегрирована с SIMPLE и является первой на испанской сети. Altia Control Tower фиксирует каждое происходящее с

контейнером событие. Тестирование системы проводилось на протяжении семи месяцев в отношении грузов, доставляемых на маршруте из порта Альхесирас в принадлежащий ADIF грузовой терминал Сарагоса Плаза.

Директор проекта Altia Control Tower Яго Родригес-Кинтана отметил, что успешное завершение тестирования является важной вехой в истории национальной индустрии мультимодальных перевозок, так как это первая система по отслеживанию грузов на железных дорогах страны.

Заместитель коммерческого директора Adif Хавьер Гарсиа Фортеа добавил, что система будет способствовать повышению эффективности планирования загрузки и распределения мощностей национальной терминальной сети.

Источник: infranews.ru, 17.07.2023

Новые средства для внедрения ERTMS в Нидерландах

Европейская комиссия (ЕК) внесла поправки в голландскую схему развертывания ERTMS, выделив дополнительные средства в размере 21 млн евро. С учетом новых средств текущий бюджет этой инициативы составляет 67 млн евро. Однако ещё в 2019 г. железнодорожная отрасль Нидерландов заявила, что для развертывания ERTMS в стране потребуется не менее 90 млн евро.

Внедрение ERTMS в Нидерландах не было всеобъемлющим, поскольку в стране всё ещё используют свою собственную автоматическую систему защиты поездов (ATB). Это был один из главных пунктов критики, высказанной железнодорожным сектором страны в адрес бывших государственных секретарей по инфраструктуре и управлению водными ресурсами.

Схема ЕС по внедрению ERTMS в Нидерландах была впервые одобрена в ноябре 2019 г. Тогда ЕК выделила 22,2 млн евро в качестве государственной помощи, а дополнительные 23,8 млн евро были профинансированы через фонд «Connecting Europe». Как уточнила ЕК, несмотря на новые средства, «срок действия измененной схемы остается неизменным и продлится до 31 декабря 2023 г.».

Голландская отрасль грузовых железнодорожных перевозок сетует на недостатки в обеспечении функциональной совместимости с ERTMS, внедренной в Германии, что значительно облегчило бы трансграничные перевозки. Более того, разница между Нидерландами и Бельгией в их подходе к внедрению ERTMS значительна. Бельгия уже оснастила более половины своей железнодорожной сети европейской системой управления движением поездов, основным компонентом ERTMS для сигнализации и управления поездами,

однако лишь несколько голландских железнодорожных линий работают с ERTMS.

Источник: railfreight.com, 09.08.2023 (англ. яз.)

Siemens дооснастит 26 электровозов чешского оператора ČD Cargo устройствами ETCS

Словацкий филиал компании Siemens Mobility оборудует бортовыми устройствами европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2 электровозы серии 240 чешского национального грузового оператора ČD Cargo. Соответствующий контракт подписан со словацкой компанией транспортного машиностроения ŽOS Vrútky и предусматривает дооснащение до 26 локомотивов с опционом еще на 3 ед. Модернизированные электровозы смогут выполнять перевозки в Чехии, Словакии и Венгрии.

Это уже третий проект, реализуемый совместно компаниями Siemens Mobility и ŽOS Vrútky. Электровозы серии 240 строил завод Škoda в Пльзене с 1968 по 1970 г.

Источник: railmarket.com, 26.06.2023 (англ. яз.)

NTSB призывает железнодорожную администрацию США сформировать план мероприятий по внедрению новых технологий в существующую систему управления движением поездов PTC

Национальный совет по безопасности на транспорте (NTSB) призывает Федеральную железнодорожную администрацию США (FRA) сформулировать план по «включению многообещающих новых технологических решений в существующую систему управления движением поездов по радиоканалу PTC (Positive Train Control) в части предотвращения определенных типов столкновений поездов.

NTSB определило варианты, как внедрение новых решений позволит усовершенствовать применяемую систему PTC и повысить безопасность на железнодорожном транспорте.

«Применение системы PTC на железнодорожном транспорте является победой в области безопасности, и NTSB способствует популяризации этой технологии уже более 50 лет, – заявила представитель ведомства NTSB Дженнифер Хоменди. – И тем не менее, мы не добились нулевой смертности, а

это означает, что мы можем и должны сделать больше для повышения безопасности.

В NTSB выявили следующие риски безопасности существующих систем РТС:

- недостаток информации о местоположении поездов на участках с ограничением скорости движения;
- устаревшие исключения из правил эксплуатации РТС на инфраструктуре, относящейся к грузовым терминалам;
- чрезмерный административный контроль в целях недопущения небезопасных маневровых работ на магистральных путях;
- несанкционированный заезд подвижного состава в зону с ограниченным движением.

Кроме того, NTSB призывает FRA «завершить и опубликовать результаты текущих исследований новой технологии РТС и разработать план по внедрению любых аналогичных перспективных технологий». Кроме того, FRA должна потребовать от железнодорожных компаний-операторов инфраструктуры «внедрить инженерные средства контроля, которые автоматически возвращают РТС в активный режим после завершения маневровых работ, а также реализовать меры, исключаящие риск недопонимания между диспетчерами и путевыми рабочими в части границ зон с ограниченным движением и автоблокировки РТС».

Источник: railwayage.com, 06.11.2023 (англ. яз.)

Siemens Mobility и CSX разрабатывают цифровые решения для грузовых железнодорожных перевозок (США)

Североамериканская железная дорога первого класса CSX готовится к развертыванию двух разработанных компанией Siemens Mobility систем диспетчерского управления движением поездов. Controlguide Core Dispatch System (CDS) должна обеспечить детальную визуализацию текущей эксплуатационной ситуации на сети CSX протяженностью около 36 тыс. км, а система TPS.live – оптимальное планирование перевозок в реальном времени.

С середины 2022 г. CSX и Siemens Mobility совместно готовят техническое задание, где прописываются функции системы Controlguide CDS. В середине октября 2023 г. стороны договорились завершить развертывание этой системы в 2027 г., что позволит быстрее принимать решения по оптимизации маршрутов следования поездов. Тем самым будет не только сокращено потребление топлива на тягу поездов, но и возрастет безопасность грузовых перевозок.

Партнеры уже успешно внедрили серверное оборудование для взаимодействия с системой управления движением поездов по радиоканалу PTC, эксплуатируемой железной дорогой CSX, и поддержки системы TPS.live.

Источник: railtechnologymagazine.com, 24.10.2023 (англ. яз.)

Компании Brightline и Wi-Tronix разрабатывают бортовую систему мониторинга на основе технологии искусственного интеллекта (США)

Федеральная железнодорожная администрация США (FRA) в рамках реализации программы Consolidated Rail Infrastructure and Safety Improvements (CRISI) выделяет оператору Brightline и компании Wi-Tronix грант в размере 1,648 млн долл. США на разработку бортовой системы мониторинга пути в железнодорожном коридоре западного побережья Флориды. Система основана на искусственном интеллекте и должна повысить безопасность движения. В этом коридоре, соединяющем Майами и международный аэропорт Орlando, курсируют скоростные пассажирские поезда, сформированные из четырех вагонов Venture и двух тепловозов ALC-42 (Charger) постройки компании Siemens Mobility.

Система мониторинга компании Wi-Tronix собирает и обрабатывает в реальном времени фотоизображения и видеопоток от фронтальных камер на локомотивах. Выделенный FRA грант будет использован для оборудования 21 тепловоза Charger оператора Brightline камерами с поддержкой ИИ. Ежедневно эти камеры смогут записывать 2 млн фотоизображений и 135 тыс. ч видео для обучения ИИ, что позволит выявлять разного рода небезопасные и противоправные действия вблизи пути. Brightline намерен использовать эту информацию, в том числе для проведения разъяснительной работы с местным населением.

Компания Wi-Tronix рассчитывает, что бортовая система мониторинга на основе ИИ будет развернута не только в железнодорожном коридоре западного побережья Флориды, но и на других линиях США.

Источник: railway-technology.com, 16.10.2023 (англ. яз.)

В Республике Корея пустили систему KTCS-2 с управлением по радиоканалу стандарта LTE-R

На скоростной линии Jeolla, соединяющей города Иксан и Йосу на юге Корейского полуострова, введена в коммерческую эксплуатацию первая в мире

система управления движением поездов KTCS-2 с передачей данных по радиоканалу стандарта LTE-R между поездом и центрами радиоблокировки. KTCS-2 разработана южнокорейской компанией Hyundai Rotem и построена на основе спецификаций европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2.

Линия Jeolla длиной 180 км рассчитана на скорость движения поездов до 230 км/ч. Контракт на ее оснащение системой KTCS-2 в рамках пилотного проекта был подписан с компанией Hyundai Rotem в конце 2020 г. Для контроля свободности пути на линии по-прежнему используются рельсовые цепи.

Hyundai Rotem с 2012 г. участвовала в исследовательском проекте Минтранса Республики Корея, который преследовал цель создания стандартизированной системы АЛС с управлением по радиоканалу для внедрения на сети железных дорог страны, и в 2020 г. завершила разработку такой системы. KTCS-2 поддерживает автоведение поездов с уровнем автоматизации GoA2. Она позволяет повысить пропускную способность линий примерно на 20% по сравнению с традиционными системами сигнализации.

Компания также занимается созданием системы KTCS-3 с определением местоположения поезда бортовыми средствами, что позволит отказаться от использования рельсовых цепей. Завершить разработку бортового устройства KTCS-3 планируется в конце 2024 г.

Источник: etrain.ru, 18.11.2023

Hitachi Rail обновляет системы ЖАТ на сети Rio Tinto в Австралии

Компания Hitachi Rail приступила к реализации третьего, заключительного этапа обновления систем централизации на железнодорожной сети горнодобывающей компании Rio Tinto в регионе Пилбара Западной Австралии, где в результате реализации проекта Autohaul обращаются беспилотные тяжеловесные поезда длиной по 2,4 км, перевозящие железную руду.

Параллельно с проектом Autohaul был запущен второй крупный проект, предусматривающий обновление интегрированной системы управления и контроля ICSS, которая обеспечивает эксплуатацию сети Rio Tinto. На третьем этапе этого проекта в течение 3 лет компании Hitachi Rail предстоит заменить существующие системы ЖАТ на систему микропроцессорной централизации MicroLok II на линии, которая ведет к руднику Параберду на юге региона Пилбара. В этой МПЦ, способной контролировать протяженные участки пути, используются рельсовые цепи с генерацией кодов АЛС, развитые средства

диагностики и мониторинга напольного оборудования. Ввести новую МПЦ в эксплуатацию планируют в 2025 г.

На уже завершенных первом и втором этапах проекта Hitachi Rail заменила системы централизации и напольное оборудование ЖАТ на двух линиях протяженностью 100 и 200 км.

Источник: railwaypro.com, 08.11.2023 (англ. яз.)

Thales внедрит современные системы железнодорожной автоматики и телемеханики в Египте

Консорциум в составе французской компании Thales и египетской Orascom Construction модернизирует системы сигнализации и связи на двухпутной магистрали Каир – Гиза – Бени-Суэйф, проходящей вдоль Нила в южном направлении. Соответствующий контракт стоимостью более 300 млн евро подписан с железными дорогами Египта (ENR). Модернизация должна быть завершена в течение 60 месяцев, контракт охватывает также обновление путевой инфраструктуры, гарантийное обслуживание в течение 2 лет и постгарантийное – в течение 5 лет.

На линии будут развернуты разработанные компанией Thales системы микропроцессорной централизации и центр диспетчерского управления движением поездов, а также средства обеспечения киберзащищенности. В настоящее время на станциях этой магистрали длиной 125 км размещены 17 постов централизации.

Контракт подписан в рамках проекта RISE, который реализуется при поддержке Всемирного банка и направлен на повышение безопасности и надежности железных дорог Египта.

Это не первый контракт Thales в Египте. Компания обновляет системы ЖАТ на линии Александрия – Каир и на других участках на севере страны.

Источник: railway-technology.com, 04.09.2023 (англ. яз.)

РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

Новая разработка Ростеха поможет локомотивам избегать столкновений с препятствиями

Холдинг «Швабе» Госкорпорации Ростех создал новую систему для железнодорожного транспорта, которая поможет избежать столкновения маневровых локомотивов с посторонними объектами на пути следования. Устройство с помощью лазерного луча определяет расстояние до препятствия и отличается высокой точностью измерений, устойчивостью к перепадам температур, механическим и электромагнитным воздействиям.

Разработанная Уральским оптико-механическим заводом им. Э.С. Яламова (УОМЗ) система предотвращения столкновений устанавливается на главной раме локомотива и подключается к бортовой сети подвижного состава для электропитания. Принцип ее работы основан на подсчете времени прохождения лазерного луча от прибора до объекта. Диапазон измерения составляет от 0,3 до 50 м. При этом погрешность полученных данных не превышает 50 мм.

В настоящее время на российском рынке нет аналогов разработки, а от зарубежных конкурентов ее отличает безотказность функционирования в неблагоприятных метеорологических условиях, а также при механических и электромагнитных воздействиях. Система выдерживает температуру от -50°C до $+45^{\circ}\text{C}$ и имеет влагоустойчивый корпус класса защиты IP65. Такие характеристики наряду с возможностями лазерного измерения помимо эксплуатации на железных дорогах позволяют применять ее в метрополитене для контроля движения поездов или в портовом крановом хозяйстве.

Система предотвращения столкновений прошла испытания на базе Научно-исследовательского и конструкторско-технологического института подвижного состава. В настоящее время ведется опытная эксплуатация устройства на Октябрьской железной дороге. Запуск в серийное производство запланирован на 2024 г.

Источник: rostec.ru, 20.12.2023

ОАО «РЖД» интегрируют ЭТРАН с государственной информационной системой ГИС ЭПД

ОАО «РЖД» совместно с Минтрансом России ведут активную работу по интеграции государственной информационной системы электронных перевозочных документов (ГИС ЭПД) и новой платформы автоматизированной

системы ЭТРАН («Электронная транспортная накладная»), что позволит оформлять мультимодальную перевозку железнодорожным и автомобильным транспортом в цифровом виде. Об этом на пленарной сессии «Данные на транспорте: от корпоративных проектов к национальной платформе», состоявшейся в рамках XVII Международного форума и выставки «Транспорт России», рассказал заместитель генерального директора ОАО «РЖД» Е. И. Чаркин.

Системой ЭТРАН на сети ОАО «РЖД» охвачено около 90% всех грузоотправителей, что позволяет оформлять перевозочные документы в электронном виде. Интеграцию двух систем планируется осуществлять через модуль МУЛЬТИЛОГ, который представляет собой сервис построения логистической цепи мультимодальной доставки груза от двери до двери в формате «одного окна».

В настоящее время проводится тестирование обмена данными ЭТРАН с ГИС ЭПД и информационными системами двух компаний – «СберКорус» и «Таском». В ближайшее время к тестированию смогут подключиться и грузоотправители. После завершения тестирования данная технология будет доступна для всех желающих оформить и выполнить мультимодальную грузовую перевозку с участием автомобильного и железнодорожного транспорта.

ОАО «РЖД» также активно работает над повышением эффективности взаимодействия с операторами морских терминалов. Введена в эксплуатацию технология взаимодействия АСУ операторов морских терминалов в части автоматизации сменно-суточного планирования. Эта работа позволила обеспечить эффективное взаимодействие клиентов ОАО «РЖД» с операторами морских терминалов при перевалке грузов в портах. Опыт будет использован в дальнейшем при организации мультимодальной грузовой перевозки с участием морского транспорта и с соответствующей интеграцией с ГИС ЭПД.

Источник: rzd-partner.ru, 15.11.2023

Безопасная цифровая Платформа 2.0 для систем ЖАТ

Дивизион ЖАТ «Группы компаний 1520» объединяет целый ряд ведущих российских компаний, таких как «ЭЛТЕЗА», «1520 Сигнал», «Стальэнерго» и др., которые занимают ведущие позиции в сфере железнодорожной автоматики и телемеханики на железнодорожном, промышленном и городском рельсовом транспорте. Поставленные этими компаниями системы управления движением поездов широко применяются на железных дорогах России и других стран СНГ.

В составе дивизиона ЖАТ компания «КиберТех-Сигнал» выполняет задачи, связанные с НИОКР и сопровождением выпускаемых дивизионом цифровых систем управления и обеспечения безопасности движения поездов при возникновении потребности во вмешательстве разработчиков, например, в случае необходимости расширить функциональность систем или создать новые компоненты для замены существующих, жизненный цикл которых подходит к завершению.

Разрабатывая Платформу 2.0 как продукт следующего поколения, компания «КиберТех-Сигнал» преследовала цели достижения максимальной модульности аппаратного и программного обеспечения, радикального увеличения быстродействия системы и повышения ее функциональности, в том числе в отношении диагностических возможностей по сравнению с существующими более консервативными техническими решениями.

Общая концепция Платформы 2.0

Структура Платформы 2.0 включает три уровня (рис. 2):

- верхний уровень – человеко-машинный интерфейс (HMI);
- средний уровень – управляющий вычислительный комплекс;
- нижний уровень – исполнительные устройства для управления напольным оборудованием.

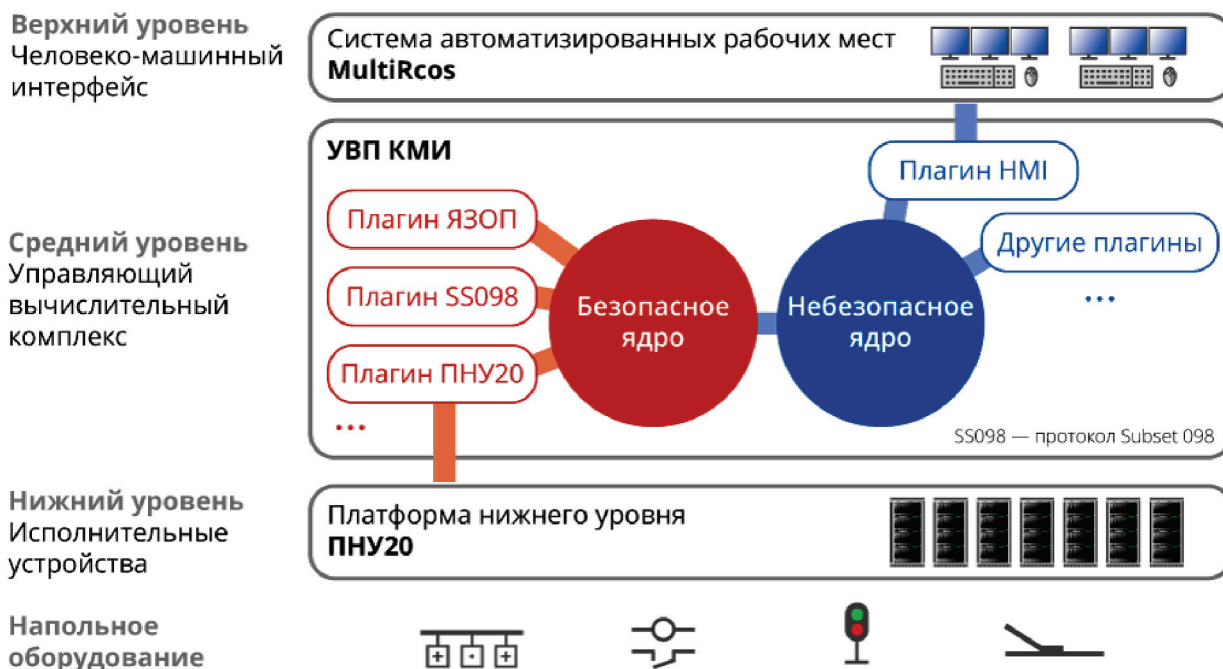


Рис. 2. Структура Платформы 2.0 в исполнении для рельсового транспорта (на примере МПЦ)

Оставаясь в рамках этой классической структуры, разработчики значительно пересмотрели сложившиеся подходы, в первую очередь, к архитектуре программного обеспечения цифровой платформы.

Система АРМ

На верхнем уровне новой платформы используется система автоматизированных рабочих мест на разработанном дивизионом программном обеспечении MultiRcos, которая является наиболее распространенной системой АРМ на «пространстве 1520». Новшеством стало портирование MultiRcos с целью обеспечения его кросс-платформенности в рамках перехода на российские операционные системы. Кросс-платформенность позволяет запускать ПО MultiRcos и в операционной системе Windows, и в российской РЕД ОС, а также в других Linux-подобных POSIX-совместимых операционных системах. В настоящее время проведены все испытания и получены все заключения под операционную систему РЕД ОС, внесенную в российский реестр программного обеспечения. Вместе с тем, кросс-платформенность позволяет перейти на другую POSIX-совместимую ОС в случае пожеланий заказчика.

Управляющий вычислительный комплекс

Средний уровень формирует управляющий вычислительный комплекс (УВК) ВМК20-МЦ, аппаратное обеспечение которого построено на базе универсальной вычислительной платформы компонентно-модульного исполнения (УВП КМИ). В случае применения в системах, выполняющих ответственные функции, УВП КМИ имеет двухканальное исполнение с горячим резервированием.

В качестве системного ПО используется операционная система «Эльбрус». Диверситет системного ПО обеспечивается за счет компилирования под разные процессоры вычислительных каналов УВК КМИ.

В состав программного обеспечения ВМК20-МЦ входит также технологическое ПО, обеспечивающее безопасное вычисление зависимостей и состоящее из двух компонентов. Один из них описывает конкретные объекты управления, другой – связи между объектами по географическому принципу, т. е. описание конкретной станции.

Для разработки технологического ПО компания «КиберТех-Сигнал» создала два языка программирования – ЯЗОП (логика объектов) и СТОЯЗ (связи между объектами). Они похожи на широко распространенные языки программирования, такие как С++, что позволяет привлекать к подготовке технологического ПО не квалифицированных программистов-разработчиков, а технологов - специалистов в сфере СЦБ, использующих созданную дивизионом ЖАТ систему автоматизированного проектирования RailCAD.

Исполнительные устройства нижнего уровня

Платформа нижнего уровня ПНУ20 также является разработкой компании «КиберТех-Сигнал». В ней используются устройства сопряжения с

объектами (УСО), реализующие функции объектных контроллеров и управляющие стрелками, светофорами, реле и т. п.

Внедрение, перспективы развития и области применения Платформы 2.0

Для Платформы 2.0 получен сертификат соответствия уровню полноты безопасности УПБ 4 (SIL4). ПО Платформы 2.0 прошло аудит на информационную безопасность и зарегистрировано в российском реестре программного обеспечения. Выпуском микропроцессорной централизации для конкретных объектов внедрения занимается компания «Элтеза», которая выполняет проектирование, разработку технологического ПО и сборку системы. Система МПЦ-ЭЛ на основе Платформы 2.0 с декабря 2022 г. эксплуатируется на станции Пантелеево Северной железной дороги.

Разработав силами компании «КиберТех-Сигнал» Платформу 2.0, дивизион ЖАТ «Группы компаний 1520» получил возможность создавать разнообразные системы железнодорожной автоматики и телемеханики на основе компактного унифицированного программно-аппаратного комплекса с высоким уровнем модульности, гибкой функциональностью, высокими надежностью и безопасностью и развитой диагностикой.

На основе Платформы 2.0 могут разрабатываться системы МПЦ в оптимальной конфигурации для станций любых размеров, системы интервального регулирования движения поездов (в том числе с передачей данных по радиоканалу) и другие системы автоматики на магистральных и промышленных железных дорогах, а также на городском рельсовом транспорте.

Области применения Платформы 2.0 не ограничиваются рельсовым транспортом. На ее основе могут строиться автоматизированные системы управления ответственными технологическими процессами в энергетике и других отраслях промышленности.

Источник: zdmira.com, 07.12.2023

«ТМХ-ИС» внедрила МПЦ на угольном разрезе «Богатырь» в Казахстане

ТОО «Богатырь Комир», крупное предприятие по добыче угля в Казахстане и российская технологическая компания «ТМХ Интеллектуальные Системы» («ТМХ-ИС») ввели в эксплуатацию систему микропроцессорной централизации (МПЦ) CTRL@LOCK 200 на станции «Богатырская» угольного разреза «Богатырь».

Основное назначение внедренной системы – упростить формирование маршрутов движения составов и организацию маневровых передвижений. Вся

информация о поездной обстановке и состоянии устройств железнодорожной автоматики отображается на мониторе оператора в реальном времени, что обеспечивает безопасное и бесперебойное движение поездов. Горячее резервирование основных компонентов системы положительно сказывается на отказоустойчивости и сокращает простои подвижного состава.

В зону действия МПЦ входит парк с путями, на которых осуществляется автоматическая погрузка угля в составы по циклично-поточной технологии. Здесь применяются маневровые роботы-тягачи, поставленные немецкой компанией Vollert. Для обеспечения максимальной готовности МПЦ предусмотрено горячее резервирование ее основных компонентов.

Увязка МПЦ CTRL@LOCK 200 и системы погрузки позволила автоматизировать все процессы, управлять ими в реальном времени и оптимизировать движение составов с учетом ограничений по доступности путей и погрузочного оборудования. Другой особенностью проекта стали оснащенные счетчиками осей гибридные участки контроля на путях с оборудованием для взвешивания вагонов и погрузочными пунктами с дополнительной индикацией занятости отдельных секций.

В рамках проекта установлено 16 комплектов стрелочных переводов, 24 светофора, 5 автоматизированных рабочих мест для дежурных по станции и электромеханика (в том числе два удаленных), четыре шкафа тональных рельсовых цепей CTRL@TRACK 100, предназначенных для контроля свободности/занятости путевых участков. Все оборудование МПЦ размещено в модульных зданиях. Переключение на новую систему состоялось 18 июля 2023 г.

В осенне-зимний период планируется ежедневно отправлять со станции 33 состава, загруженных 150 тыс. т угля. А в весенне-летний период – 24 состава, с загрузкой – 110 тыс. тонн.

В апреле 2023 г. «ТМХ-ИС» пустила МПЦ CTRL@LOCK 200 на Бачатском разрезе «Кузбассразрезугля» в России.

Источник: comnews.ru, 11.08.2023

Разработки НИИАС на Международном железнодорожном салоне техники и технологий PRO//Движение.Экспо

В рамках салона PRO//Движение.Экспо, проходящем с 24-27 августа 2023 г. (г. Санкт-Петербург), НИИАС представил следующие разработки.

1. *Блок расширения функциональных возможностей типовых устройств управления и обеспечения безопасности.* Блок разработан для интеллектуализации и расширения функциональных возможностей устройств

управления и обеспечения безопасности. Устройство предназначено для применения на существующем и перспективном подвижном составе.

2. *Бортовая система технического зрения (БСТЗ)*. Инновационная российская программно-аппаратная разработка, использующая технологии технического зрения и алгоритмы искусственных нейронных сетей при решении производственных задач на железнодорожном транспорте. Является комплексным решением для обеспечения безопасности людей и объектов инфраструктуры.

3. *Интеллектуальный блок визуализации и раннего предупреждения машиниста (ВИЗИРА-ИБ)*. ВИЗИРА-ИБ – это интеллектуальный блок помощи машинисту, который построен с учетом накопленного НИИАС теоретического и практического опыта по разработке систем 3 и 4 уровней автоматизации для различных типов тягового подвижного состава.

4. *Программно-аппаратный комплекс высокоточной системы позиционирования (ПАК ВСП)*. ПАК ВСП является сервером навигационных данных и точного времени для всех бортовых устройств и систем. Для увязки с бортовыми системами и устройствами ПАК ВСП имеет различные интерфейсы.

5. *Пульт составителя эргономичный (ПСЭ)*. Пульт составителя обеспечивает эффективную передачу голосовых сообщений команд, подтверждения, отказов выполнения команд при взаимодействии с центром автоматизации маневровой работы.

В номинации «Информационные технологии» НИИАС получил награду за *модульную систему интеллектуальной видеоаналитики МСВА*.

Система МСВА построена на базе единой аппаратно-программной платформы с применением современных технологий глубокого машинного обучения и технического зрения. Система выполняет непрерывный контроль санитарного состояния железнодорожных платформ и соблюдение правил поведения пассажирами.

Также на стенде ПКБ ЦТ был представлен опытный образец пульта машиниста-оператора для автоматического управления электропоездами «Ласточка», разработанный специалистами ПКБ ЦТ совместно с НИИАС.

Демонстрацией руководил заместитель генерального директора – директор Санкт-Петербургского филиала НИИАС Павел Попов. В рамках демонстрации была смоделирована работа машиниста-оператора в условиях нештатной ситуации, в частности, при неисправности контактной сети. По регламенту машинист-оператор перешел на ручное управление, проехал участок пути с опущенным токоприёмником, а затем вернул поезд в автоматический режим.

Как АУМ позволяет снижать на 30% нагрузку на поездных диспетчеров и повышать безопасность движения на железной дороге

Умная система автоматической установки маршрутов (АУМ) поездов позволяет снижать на 30% нагрузку на диспетчеров и повышать безопасность движения на железной дороге.

Программа, разработанная НИИАС, анализирует маршруты движения, технические возможности железнодорожных путей и станций. У диспетчера остается главная функция – контроль.

Как это работает:

- в систему поступают суточный график и текущие данные о поездах;
- программа формирует расписание для каждого поезда с учетом его особенностей и возможностей инфраструктуры;
- комплекс АУМ во взаимодействии с диспетчерской централизацией обеспечивает своевременный перевод стрелок для поездов на участке.

Сейчас система применяется на 21 диспетчерском участке Октябрьской, Восточно-Сибирской, Красноярской, Забайкальской и Московской железных дорог. До конца 2024 г., после исключения импортозависимых программных компонентов, продолжится ее внедрение на сети ОЛАО «РЖД».

Источник: rollingstockworld.ru, 08.12.2023

Решения по цифровизации и автоматизации технологических процессов на железнодорожном транспорте от концерна «Телематика» на PRO//Движение.Экспо

На выставке экспозицию представили входящие в состав концерна компании «ТрансСофтТелематика», «ТрансТелематика» «Тензор-Транс» и «А-Телематика». География проектов концерна охватывает все 16 железных дорог ОАО «РЖД» по всей России.

Компания «Транс-Телематика» произвела и внедрила 22 диагностических комплекса, которые распознают техническое состояние прибывающих подвижных составов и грузов с помощью технологий машинного зрения. Пост интегрированного приема и диагностики (ППСС) представляет собой единую аппаратно-программную платформу, в состав которой входят различные подсистемы онлайн-диагностики, которые были представлены в рамках выставки: универсальная система автоматизированного распознавания номеров вагонов, система лазерного контроля отрицательной динамики и габарита, системы автоматизированного визуального контроля технического состояния узлов подвижного состава, система считывания информации с бортовых

устройств контроля состояния подвижного состава и груза, система контроля подвагонного пространства и система контроля веса и вертикальных динамических нагрузок. Модульная структура позволяет использовать внедренные подсистемы как в составе ППСС, так и в качестве самостоятельных диагностических единиц.

Посты устанавливаются на подъездах и выездах станции и еще до прибытия поезда обрабатывают порядка сотни технических параметров и формируют 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.

Компания «ТрансСофтТелематика» реализует проекты полного цикла создания и внедрения программного обеспечения, базирующегося в том числе на использовании имитационного моделирования, машинного обучения, управлении большими данными и предиктивной аналитики. Знаковым проектом компании является «Цифровая железнодорожная станция», для которого «ТрансСофтТелематика» разработала программный комплекс, состоящий из Модулей планирования и Контроля исполнения, внедрение которого повысило пропускную способность 88 железнодорожных станций. Решение на основе интеллектуального моделирования позволяет планировать работу станций на 24 часа вперед, а также при минимальном участии человека анализировать текущую ситуацию на станции, формировать пооперационный список заданий для персонала и программно-аппаратных комплексов, а также контролировать их выполнение.

Также было представлено новое импортонезависимое программное решение (АСУ Станции Нового поколения), предназначенное для управления эксплуатационной работой станции в части ведения актуальных информационных моделей станции и формирования сообщений для систем ОАО «РЖД».

Весоизмерительное оборудование на железнодорожном транспорте, способное определять массу вагонов и подвижного состава в динамическом режиме путем поосного взвешивания показала компания «Тензор-Транс». 42 системы весового железнодорожного контроля уже успешно работают на 10 железных дорогах.

Компания «А-Телематика» в рамках железнодорожного салона продемонстрировала возможности систем микропроцессорной блокировки, которые уже обеспечивают безопасность движения поездов на скоростных и магистральных участках протяженностью 1700 км.

Технологии концерна «Телематика» позволяют автоматизировать процессы технического обслуживания и коммерческого осмотра технического

состава, управлять эксплуатационной работой станции от планирования до исполнения заданий работниками и роботами с контролем корректности их выполнения, и тем самым повышать пропускную способность и эффективность всего транспортно-логистического процесса по железнодорожной сети, особенно на грузонапряженных участках дорог.

Источник: telematika.com, 29.08.2023

Компьютерное зрение «Транс-Телематики» проконтролирует железнодорожные пути

Компания «Транс-Телематика» (входит в концерн «Телематика») совместно с АО «НИИАС» разработала комплект оборудования комплекса компьютерного зрения для контроля занятости сортировочных путей в рамках проекта «Цифровая железнодорожная станция». Впервые им оснастили одну из самых цифровых станций железной дороги в России – Кинель в Самарской области. Комплекс обеспечит бесперебойную работу станции, поможет повысить ее пропускную способность и быстрее формировать составы.

Сортировочные станции – ключевая площадка железнодорожной сети, где формируются составы. Они состоят из десятков путей, по которым в сутки проходят тысячи вагонов.

Эффективность работы станций зависит от полноты и своевременной заполняемости путей сортировочного парка. Для улучшения этих параметров был разработан комплекс контроля занятости сортировочных путей.

Видеокамеры и датчики комплекса, установленные на станции, с помощью разработанных АО «НИИАС» алгоритмов обработки изображений определяют местоположение вагонов и скорость их движения, а также отслеживают изменения продольного профиля железнодорожных путей сортировочного парка. На основании этих данных, повышается скорость и безопасность формирования составов, улучшается заполняемость путей парка.

«Система контроля занятости сортировочных путей как одна из составляющих масштабного проекта ОАО «РЖД» «Цифровая железнодорожная станция» помогает повысить эффективность существующей железнодорожной сети, скорость и прогнозируемость сроков прибытия грузов за счет оптимизации сортировки вагонов на станции. Полное заполнение путей парка позволит станции работать динамичнее, увеличится пропускная способность, минимизируются простои вагонов, а благодаря контролю скорости, уменьшится повреждение вагонов при роспуске составов и повысится безопасность на сортировочной станции», – отметил генеральный директор компании «Транс-Телематика» Александр Овлащенко.

Комплекс компьютерного зрения для контроля занятости сортировочных путей разработан АО «НИИАС» – ведущим институтом холдинга «РЖД» при производственно-технологическом сотрудничестве с компанией «Транс-Телематика». В дальнейшем возможно тиражирование комплекса на других важнейших сортировочных станциях сети ОАО «РЖД».

Источник: comnews.ru, 06.07.2023

Цифровая железнодорожная станция – от концепции к реальному внедрению

Для повышения эффективности использования пропускных способностей железнодорожных станций, сокращения эксплуатационных расходов, оптимизации технологических процессов с исключением «лишних» технологических операций, перехода на малолюдные технологии работы станций с одновременным повышением безопасности выполнения технологических процессов, а также перехода от автоматизированного к автоматическому управлению технологическими процессами на станции (планирование, закрепление, заграждение, роспуск, подготовка и управление маневровыми передвижениями и др.) в 2018 г. в ОАО «РЖД» был инициирован проект «Цифровая железнодорожная станция» (ЦЖС).

ЦЖС является одним из направлений реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога», который в свою очередь является составной частью комплекса мероприятий по реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Ряд инфраструктурных модулей ЦЖС был создан на основе мероприятий Цифрового сортировочного комплекса. Тем не менее, дату утверждения концепции ЦЖС – 07 ноября 2018 г. можно считать началом революционных изменений в организации работы на железнодорожной станции в части минимизации участия и влияния человека на технологические процессы переработки вагонопотока за счет использования самых современных технических средств и программных модулей с использованием искусственного интеллекта.

На основании утвержденной концепции в рамках НИР специалисты АО «НИИАС» разработали функциональные (ФТ) и технические (ТТ) требования к модулям цифровой станции.

Исходя из этих требований, модули Цифровой железнодорожной станции делятся на программные и инфраструктурные (рис. 3).

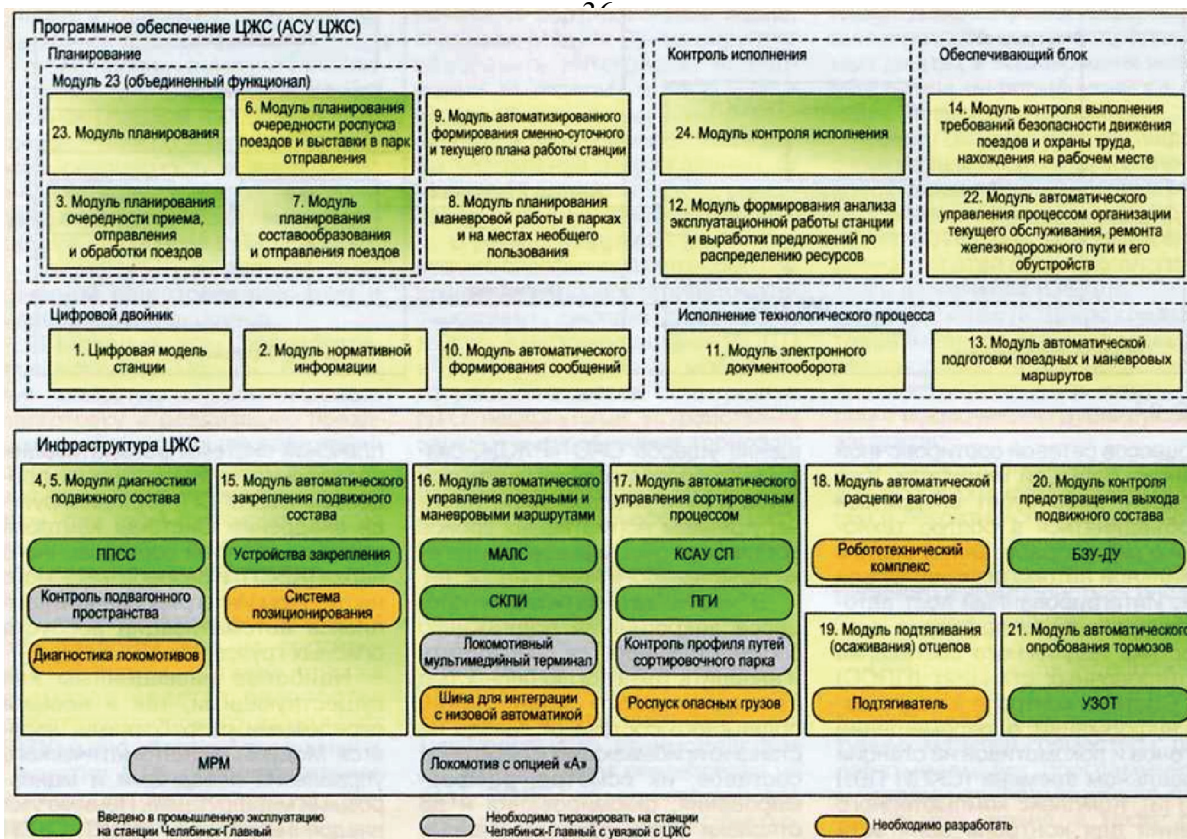


Рис. 3. Модули Цифровой железнодорожной станции

К программным модулям относятся:

- 1 – цифровая модель станции;
- 2 – модуль нормативной информации о работе всех подразделений станции;
- 3 – модуль планирования очередности приема, отправления и обработки поездов;
- 6 – модуль планирования очередности роспуска поездов и выставки в парк отправления;
- 7 – модуль планирования составления поездов и отправления поездов;
- 8 – модуль планирования маневровой работы в парках и на местах необщего пользования;
- 9 – модуль автоматизированного формирования сменно-суточного и текущего плана работы станции;
- 10 – модуль автоматического формирования сообщений о событиях и положении на станции всех объектов контроля;
- 11 – модуль электронного документооборота;
- 12 – модуль формирования анализа эксплуатационной работы станции и выработки предложений по распределению ресурсов;
- 14 – модуль контроля выполнения требований безопасности движения поездов и охраны труда, нахождения на рабочем месте;

22 – модуль автоматического выполнения процессов организации текущего обслуживания, ремонта железнодорожного пути и его обустройств;

24 – модуль контроля исполнения.

К инфраструктурным модулям относятся:

4 – модуль автоматизации диагностики технического состояния подвижного состава и коммерческих неисправностей;

5 – модуль автоматизации диагностики технического состояния подвижного состава и коммерческих неисправностей по приему груза к перевозке и допуску на инфраструктуру;

13 – модуль автоматической подготовки поездных и маневровых маршрутов, решением совещания проектного офиса включен для разработки в инфраструктурный модуль 16;

15 – модуль автоматического закрепления подвижного состава;

16 – модуль автоматического управления поездными и маневровыми маршрутами;

17 – модуль автоматического управления сортировочным процессом;

18 – модуль автоматической расцепки вагонов на сортировочной горке;

19 – модуль подтягивания (осаживания) отцепов на путях сортировочного парка;

20 – модуль предотвращения выхода подвижного состава;

21 – модуль автоматического опробования автотормозов.

Программные модули представляют собой программные продукты, размещаемые на мощностях Главного вычислительного центра. Они получают данные от инфраструктурных модулей и других информационных систем ОАО «РЖД», на основании интеллектуальной обработки планируют поездную, маневровую работу, контролируют исполнение технологических процессов и обеспечение безопасности движения.

Инфраструктурные модули представляют собой программно-аппаратные комплексы, состоящие из напольных, бортовых и постовых устройств со встроенным специализированным программным обеспечением.

Исходя из максимальной оснащенности новейшими системами автоматизации, сортировочная станция Челябинск-Главный Южно-Уральской дороги была выбрана опытным полигоном внедрения максимального объема модулей ЦЖС. НИОКР в рамках КНП-5 по разработке, внедрению и постановке на производство инфраструктурных модулей была поручена АО «НИИАС», как разработчику целого ряда систем автоматизации.

В ходе разработки впервые в мировой практике планируется полностью оцифровать, максимально автоматизировать и увязать в единую безлюдную технологию комплекс технологических процессов сетевой сортировочной станции большой мощности. Уже внедрен, либо будет внедряться и

объединяться в общую технологию ряд разработанных систем локальной автоматизации. Среди них: Интегрированный пост автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях (ППСС), Система контроля и подготовки информации о перемещении вагонов и локомотивов на станции в реальном времени (СКПИ ПВЛ РВ), Комплекс компьютерного зрения для контроля занятости сортировочных путей с функцией диагностики продольного профиля (КЗСП) и др.

В рамках автоматизации диагностики технического состояния и коммерческого осмотра, в том числе при допуске на инфраструктуру, кроме имеющихся технических средств и подсистем ППСС начата разработка системы контроля технического состояния подвижного состава в пунктах технической передачи (КПП). Для осуществления автоматического контроля технического состояния локомотива ведется разработка автоматизированной системы контроля технического состояния локомотивов (АСКОЛ). Также начата разработка модуля формирования дополнительного критерия безусловной отцепки вагонов в текущий отцепочный ремонт» (МДКБ) ППСС. Основными задачами данной системы являются: повышение уровня безопасности перевозочного процесса и снижение количества непредвиденных отцепок вагонов в ТОР в пределах гарантийных участков за счет применения комплексного организационно-технологического подхода к браковке вагонов; сокращение ущерба ОАО «РЖД», связанного с повреждением и утратой груза в пути следования, а также нарушением нормативных сроков доставки за счет повышения степени выявляемости неисправностей.

В части автоматизации процесса закрепления подвижного состава планируется разработать и внедрить технологию полностью автоматического закрепления подвижного состава от заезда на станцию прибывающих с перегонов составов, их осмотра, расформирования, формирования и до отправки вновь сформированных составов со станции.

Согласно структурной схеме процесса автоматического закрепления подвижного состава, от планировщика ЦЖС через Блок интеграции в Модуль 15 поступает задание на закрепление состава. Информация о прибывающем составе поступает в комплекс ПРИЦЕЛ для контроля позиционирования и в программно-аппаратный комплекс контроля и управления закреплением ПАК КУЗС. ПРИЦЕЛ передает информацию на борт локомотива о расстоянии до точки остановки и правильности позиционирования. После правильного позиционирования ПРИЦЕЛ выдает в электрическую централизацию сигнал о правильном позиционировании состава в устройствах закрепления (УЗ), а ПАК КУЗС выдает в ЭЦ команду на перевод УЗ в рабочее положение. После получения контроля о переводе УЗ в рабочее положение состав закреплен.

В составе Модуля 17 (автоматического управления сортировочным процессом), кроме эксплуатируемой на обеих сортировочных горках станции Челябинск Комплексной системы автоматизации управления сортировочным процессом (КСАУ СП), планируется внедрение Системы контроля заполнения путей сортировочного парка (КЗСП) и разрабатываемого институтом Интегрированного комплекса автоматизации роспуска опасных грузов (ИКАР ОГ).

Наиболее насыщенным как существующими, так и новыми передовыми разработками, является Модуль 16 (автоматического управления поездными и маневровыми маршрутами). Помимо уже внедренных систем МАЛС, СКПИ ПВЛ РВ в ходе реализации модуля планируется выполнить следующие мероприятия:

- разработать программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий формирование и передачу управляющих команд на установку маршрутов по безопасным стыкам систем электрической централизации;

- внедрить функционал, реализуемый единым локомотивным мультимедийным терминалом (ЕЛМТ) для управления и контроля локомотивных систем с одного устройства, получения электронных справок и предупреждений, взаимодействия с другими системами в составе Модуля;

- разработать и внедрить стационарную часть высокоточной системы позиционирования для станции Челябинск-Главный с учетом формирования высокоточной электронной карты, позволяющую однозначно определять местоположение локомотивов на станции, в том числе в зонах, неконтролируемых устройствами СЦБ;

- разработать и внедрить комплекс систем для обеспечения автоматического движения вагонами вперед и задач дистанционного управления для станции Челябинск-Главный;

- обеспечить функциональное развитие МАЛС для станции Челябинск-Главный на соответствие требованиям по 4-му уровню полноты безопасности и интеграцию в МАЛС радиоканалов передачи данных цифровой широкополосной системы на основе стандарта LTE;

- разработать модуль автоматической подготовки поездных и маневровых маршрутов.

Внедрение этих разработок, как подсистем Модуля 16, позволит полностью автоматизировать подготовку и реализацию поездных и маневровых передвижений по станции по хозяйствам управления движением, инфраструктуры и тяги, при этом фиксируя каждую выполняемую операцию в реальном времени автоматически – «от колеса».

Для автоматизации процесса расцепки вагонов на сортировочных горках, а также отпуска тормозов ведется разработка робототехнического комплекса

(РТК) и инфраструктуры для него. Прототип РТК продолжительное время проходил отладку на станции Челябинск-Главный.

Аппаратура контроля и управления заграждающими устройствами (АКУ БЗУ) уже внедрена в четном сортировочном парке и в настоящее время внедряется в нечетном сортировочном парке. В рамках Модуля 20 планируется обеспечить интеграцию информации от отдельных АКУ БЗУ в общем блоке интеграции и возможность автоматического режима управления заграждением от Модуля 17 автоматического управления сортировочным процессом.

В рамках Модуля 21 (автоматического опробования автотормозов) планируется доработать Автоматизированную систему диагностики тормозов грузовых составов (АСДТ) в части управления от мобильного рабочего места осмотрщика ПТО несколькими устройствами зарядки и опробования тормозов; регистрацию хода опробования и параметров тормозных процессов в составе; автоматическую расшифровку диаграммных лент устройств зарядки и опробования тормозов с оценкой качества результатов выполненных работ и др.

Для обеспечения взаимодействия между разрабатываемыми инфраструктурными модулями создается единая цифровая шина межмодульного взаимодействия, которая будет реализована на базе ВОЛС, объединяющей все блоки интеграции инфраструктурных модулей ЦЖС. Цифровая шина позволит создать единый механизм обмена низовой информацией между внедряемыми и существующими системами с возможностью гибкой перенастройки информационных потоков, состава передаваемых данных и подключения новых участников информационного обмена. Такая шина обеспечит:

– увязку систем в составе инфраструктурных модулей ЦЖС между собой через локальные сети и сети оперативно-технического назначения (ОТН) без использования ресурсов сетей общетехнологического назначения (ОБТн);

– возможность широковещательной передачи информации от одного источника нескольким зарегистрированным получателям с исключением дублирующих запросов;

– возможность оперативного и долгосрочного хранения информации и оперативного доступа к данным (НСИ, протоколы, отчеты и др.).

Цифровая железнодорожная станция после разработки и внедрения указанных инфраструктурных модулей совместно с разрабатываемыми программными модулями информационно-планирующего уровня, а также при взаимодействии с полигонными системами управления движением поездов обеспечит комплексную автоматизацию управления и контроля технологических операций работы станции в реальном времени. ЦЖС позволит исключить ручной труд и ввод информации по операциям, связанным с

перемещением подвижных единиц в пределах станции, а также о других технологических операциях, где это возможно, оперативно-диспетчерским или эксплуатационным персоналом.

Целевой задачей программы Цифровая железнодорожная станция является максимальная автоматизация технологических процессов и обеспечение безлюдных технологий работы. Там, где исключение человека из технологического процесса в настоящий момент невозможно или нецелесообразно, контроль за действиями персонала должен быть полностью возложен на искусственный интеллект.

Источник: Автоматика. Связь. Информатика. – 2023. – №9. – с. 2-6

В рамках проекта цифровизации станции Челябинск-Главный

Челябинск-Главный – базовая станция в общесетевом проекте цифровой железнодорожной станции (ЦЖС). Он направлен на повышение перерабатывающих возможностей сортировочных станций на сети ОАО «РЖД» за счет сквозной цифровизации процессов их работы. В дальнейшем планируется сделать полностью цифровыми 25 крупных сортировочных станций, которые будут обмениваться данными и перераспределять нагрузку на железнодорожные участки.

На станции проводятся испытания прототипа интеллектуального помощника маневрового диспетчера – рекомендательного сервиса, подсказывающего специалисту оптимальную очередность подвода поездов к сортировочной горке и лучшие варианты роспуска вагонов, – показали снижение среднего времени простоя транзитного вагона на 20%. А на основе имитационного моделирования разрабатывается автоматизированная система построения прогнозных графиков движения поездов АПК «Эльбрус». В ней ИИ будет обрабатывать и анализировать большие объёмы данных, связанные с движением поездов (расписания, исторические данные о задержках, погодные условия и другие факторы, которые могут влиять на движение поездов).

Для проекта ЦЖС в Челябинске с 2025 г. предполагается поступление 11 маневровых локомотивов с автоматическим управлением ТЭМ23А (производитель – «Трансмашхолдинг») и 13 автоматизированных локомотивов ТЭМ14МА (производитель – «Синара – Транспортные Машины»).

Источник: .gudok.ru, 27.11.2023; rollingstockworld.ru, 27.08.2023

Станцию Пеньковская Транссибирской магистрали перевели «на цифру»

Станцию Пеньковская Транссибирской магистрали в Забайкальском крае перевели «на цифру». Сотрудники ОАО «РЖД» заменили релейное оборудование на микропроцессорное.

Дежурный станции с цифровым оборудованием может управлять стрелочными переводами с компьютера. Коррективы в работу светофоров также теперь можно вносить с ПК, без использования сторонних управляющих систем.

В ОАО «РЖД» считают, что технологии автоматизации работы железнодорожных станций позволяют существенно увеличить пропускные способности. Кроме того, с их помощью можно обеспечивать высокий уровень безопасности движения поездов на Восточном полигоне.

Источник: sensacy.net, 20.07.2023

ГК 1520 внедрила цифровое управление на станции Ядрин Дальневосточной железной дороги

В Амурской области специалисты Дивизиона ЖАТ ГК 1520 установили систему микропроцессорной централизации МПЦ-Е на станции Ядрин Дальневосточной железной дороги. Работы – часть программы модернизации Восточного полигона, в 2022 году компания оснастила современной российской автоматикой 12 объектов БАМа и Транссибирской магистрали.

Система микропроцессорной централизации МПЦ-Е позволяет дистанционно управлять стрелками и светофорами, контролировать параметры и выявлять предотказные состояния оборудования. При этом поставляемое оборудование адаптировано к суровому климату региона, надежно работает при температуре до -60°C . Внедрение современных цифровых систем управления движением повышает пропускную способность линий и снижает расходы на эксплуатацию.

Источник: 1520.ru, 12.07.2023

ОАО «РЖД» перевели станцию Тайшет на цифровую систему управления движением

«Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») перевели станцию Тайшет в Иркутской области с аналоговой на цифровую систему управления движением.

Всего на цифровое управление переключили: 150 поездных, маневровых и заградительных светофоров, 134 стрелки, по которым организованы маршрутизированные поездные и маневровые передвижения. Также заменили 8 км контактной сети, 15 км сигнально-блокировочного и связевого кабеля.

Работы проводились в рамках «технологического окна» около 14 часов. В том числе, первые 6 часов пропуск поездов по станции был полностью остановлен.

Новая система цифрового управления повысит скорость работы и надёжность железнодорожной автоматики, в том числе за счёт самодиагностики и дистанционного мониторинга.

Масштабная модернизация станции Тайшет началась в 2014 году, она поделена на пять этапов. Реконструкция обеспечит полное разделение четных и нечетных поездопотоков (как грузовых, так и пассажирских), что позволит значительно улучшить движения поездов на станции. Кроме этого, транзитный парк сможет принимать составы длиной 71 вагон для смены локомотивов и локомотивных бригад.

ОАО «РЖД» рассчитывают, что в результате пропускная способность станции Тайшет вырастет до 150 пар в сутки с 2025 года.

Источник: interfax.ru, 03.07.2023

Беспилотное будущее МЦК. Система машинного зрения «Ласточек» должна превзойти возможности человека

Уже сейчас на всех поездах Московского центрального кольца (МЦК) внедрена автоматизация второй степени, позволяющая передать технике управление тягой и торможением.

На официальном канале Московских центральных диаметров в YouTube опубликован видеоролик «Прошлое, настоящее и беспилотное будущее МЦК». В нём, в числе прочего эксперты рассказывают о перспективе внедрения беспилотных технологий на поездах, курсирующих по МЦК.

Заместитель генерального директора АО «НИИАС» Павел Попов отмечает, что МЦК – это полигон, где внедряется много различных новшеств. «Есть несколько степеней автоматизации. Уже вторая степень автоматизации внедрена – все поезда на МЦК оснащены. То есть за режим управления тягой и торможением, остановку уже отвечает система, а не машинист. Машинист сегодня отвечает за открытие и закрытие дверей и за действия в случае нештатных ситуаций. К примеру, остановка перед препятствием: если какой-то человек выбежал, то сейчас машинист должен остановить поезд».

«Следующий уровень автоматизации, над которым сейчас работаем, это система технического зрения, которая позволяет остановить поезд в случае возникновения любого препятствия», – пояснил Павел Попов. Он также сообщил, что нормативные документы для запуска беспилотного движения должны быть разработаны в течение текущего и следующего года в соответствии с дорожной картой.

Начальник отдела АО «НИИАС» Сергей Кудряшов, занимающийся проведением испытаний беспилотной технологии движения электропоездов, заметил, что разработка беспилотной «Ласточки» для МЦК сейчас находится на этапе, который близок к использованию поезда в пассажирском движении. «На сегодняшний день конкретно на этом электропоезде (ЭС2Г-136 «Ласточка») отрабатываем препятствия, представленные в виде человека. Это может быть как работник пути, так и гражданское лицо», – сказал он.

Он считает, что сейчас система автоматизированного вождения справляется со своими задачами наравне с человеком. Но целевая задача всё-таки работать лучше, чем человек. Потому что человеческий глаз видит по-особому и, например, в каких-то сложных условиях, будь то туман или сильный снегопад, человеку уже будет труднее увидеть. С помощью различных типов сенсоров, которые можно использовать в блоке обнаружения препятствий, поставлена цель – научиться видеть лучше человека.

По словам Павла Попова, создать полностью бесконтрольный поезд невозможно, и всё равно должны быть люди, которые контролируют несколько поездов. «Потому что возникают такие ситуации, как, к примеру, пассажир нажал на переговорное устройство внутри поезда – кто ему ответит? Появилось препятствие на пути, поезд автоматически остановился – что делать дальше? Возникают технические ситуации, в которых всё равно может быть необходимо послать экстренную бригаду для действий. Поэтому есть нештатные ситуации, в которых решение должен принять человек», – заключил заместитель генерального директора АО «НИИАС».

Как сообщалось ранее, испытания беспилотной «Ласточки» на экспериментальном кольце в Щербинке показали, что уже сейчас система в некоторых обстоятельствах срабатывает лучше, чем машинист: у неё выше дальность обнаружения препятствий (особенно в ночное время), быстрее скорость реакции, и она не знает усталости.

ОАО «РЖД» проводит исследования и испытания беспилотных систем на «Ласточках» с 2017 года. В настоящее время компания испытывает два поезда с третьим уровнем автоматизации разных версий. Первый поезд 2019 года выпуска используется только для сбора данных в информационном режиме. Второй электропоезд, произведённый в конце 2020 года, используется для испытаний широкого спектра функций.

Холдингу «РЖД» совместно с партнёрами предстоит разработать конструкторскую документацию на электропоезд «Ласточка» для эксплуатации в автоматическом режиме и утвердить соответствующие стандарты в области управления подвижным. К выполнению работ привлекаются российские центры компетенций в областях создания искусственного интеллекта на основе машинного обучения, развития специализированных нейронных сетей и других областей научных знаний. Также на инфраструктуре МЦК будут развёрнуты широкополосные системы связи по технологии LTE. Кроме того, совместно с органами власти предстоит сформировать нормативную базу для беспилотного движения.

Источник: niias.ru, 12.08.2023

Станцию «Апрелевка» будущего МЦД-4 перевели на цифровую систему управления движением

Станцию Апрелевка, конечную остановку будущего четвертого маршрута Московских центральных диаметров (МЦД-4), перевели на «цифру». Она стала седьмой станцией на Киевском направлении МЖД, которую полностью переключили с аналоговой на цифровую систему управления движением.

Как уточняется, микропроцессорная централизация (МПЦ) позволяет дистанционно управлять стрелками и светофорами, а также контролировать состояние оборудования. Новая система цифрового управления повысит эффективность работы железнодорожной автоматики и обеспечит бесперебойное тактовое движение поездов.

В ОАО «РЖД» добавили, что в ближайшее время будет завершено переключение на МПЦ оставшихся путей, после чего Киевское направление будущего МЦД-4 станет полностью цифровым.

Источник: rambler.ru, 19.07.2023