

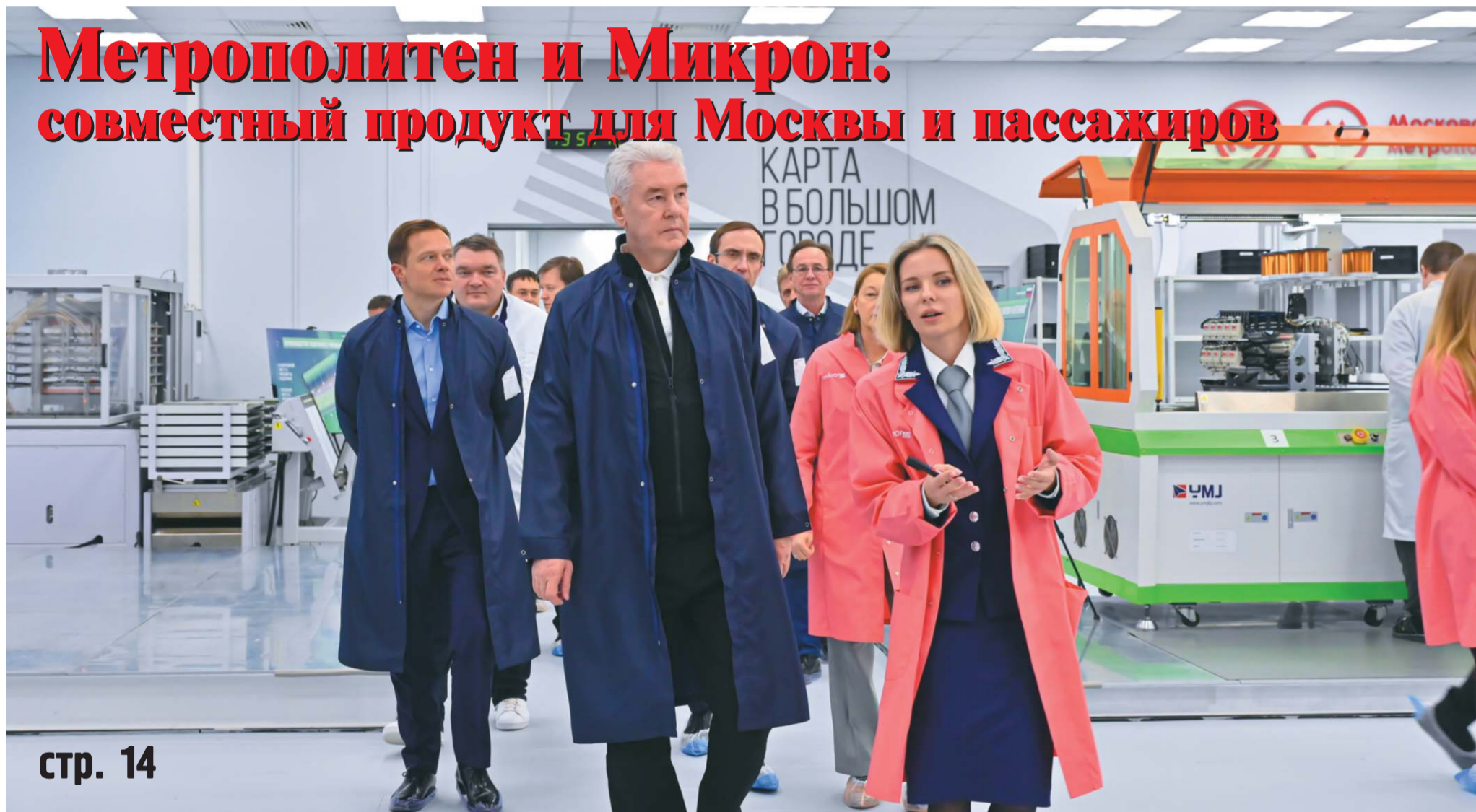
ЭВРОЗИЯ

2024

ВЕСТИ

ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Метрополитен и Микрон: совместный продукт для Москвы и пассажиров



стр. 14



стр. 2

Транспорт Москвы – инновационный прорыв в будущее

Международный тоннельный конгресс-2024



Работа Дирекции инфраструктуры – основа безопасности метрополитена (стр. 5)

В рамках решения задачи для обеспечения надежной и взаимовыгодной кооперации производственных мощностей по качественному ремонту технических средств метрополитенов и изготовлению запасных частей Ассоциация систематически организует конференции руководителей и специалистов Служб подвижного состава метрополитенов и руководителей предприятий, производящих подвижной состав и вагонное оборудование.

Международная Ассоциация «Метро» – многолетнее взаимовыгодное сотрудничество

Каждый год, готовя тематический номер к международной выставке «Электротранс», наше издание на своих страницах публикует актуальный материал о работе Международной ассоциации «Метро». Этот номер не стал исключением.



Особенное внимание уделяется вопросам противопожарной безопасности в метрополитенах. По данной проблеме 14 июня 2023 года состоялся онлайн-семинар на тему: «Совершенствование технического регулирования в области пожарной безопасности. Проблемные вопросы и пути их



решения», в котором приняли активное участие специалисты Международной Ассоциации «Метро». Семинар вел начальник научно-исследовательского центра технического регулирования ФГБУ ВНИИПО МЧС РОССИИ Алексей Валерьевич Белокобыльский.

Одним из важных вопросов, которому Ассоциация уделила внимание, – это разработка технического регламента стран ЕАЭС «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения». Этот документ устанавливает обязательные для применения и исполнения на территориях государств – членов ЕАЭС требования к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения. За активное участие в работе семинара Международной Ассоциации «Метро» был вручен сертификат.

В области обеспечения транспортной безопасности Ассоциация активно участвует в работе форумов и конференций, выставок, а также организует совещания руководителей Служб безопасности метрополитенов и подразделений Министерства внутренних дел на метрополитенах. Ассоциация осуществляет координацию разработок по со-

знаковом форуме – «Международный транспортный саммит-2023», прошедшем 24–25 августа в Москве. Огромную работу для его качественного проведения проделали специалисты Департамента транспорта города Москвы.

В деловую программу Саммита были включены выступления Министра Правительства Москвы, руководителя Департамента внешнеэкономических и международных связей города Москвы С.Е. Черемина, заместителя Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам транспорта М.С. Лисутова.

Также очень актуальными были доклады зарубежных спикеров из Китая, Монголии, Индии, Филиппин, Никарагуа.

Тематическая сессия «Городской рельсовый транспорт» была посвящена проблемам и перспективам развития, в частности, метрополитенов Ташкента, Бангкока, Пекина, ЛРТ Анталии, Йоханнес-

бург. С перспективами развития метрополитена в Ереване, участники сессии ознакомил Директор Ереванского метрополитена Б.С. Седракян.

В результате достигнутой договоренности с Департаментом транспорта Международная Ассоциация «Метро» приглашена к участию в проекте Правительства Москвы «Urban Transport Data: требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры», и другие. С 2022 года Ассоциация проводит работу по инициации внесения изменений в отдельные законодательные акты.

Необходимо отметить, что представители Ассоциации «Метро» регулярно принимают участие в Международной выставке «Электро-

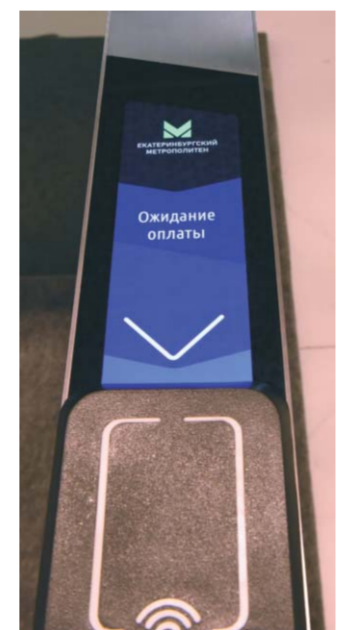
транс», деловой программой которой запланировано проведение совещаний и семинаров представителей метрополитенов и предприятий по актуальным вопросам деятельности в соответствующих отраслях. В этом году запланированы технические визиты на передовое отраслевое предприятие АО «Метровагонмаш», входящее в Трансмашхолдинг.

Также Ассоциация, метрополитены и отраслевые предприятия постоянно участвуют в Международной выставке-конференции «Интерметро», которая раз в два года проходит в Российском университете транспорта (МИИТ). Тема прошедшей конференции была – «Перспективы развития рельсового транспорта в условиях интенсивного внедрения новых технологий, импортозамещения и параллельного импорта».

В процессе проведения пленарного заседания и тематических секций прозвучали доклады руководителей и специалистов метрополитенов и производственных предприятий – членов Ассоциации «Метро» по актуальным темам эксплуатации и развития метрополитенов и производства оборудования для метро, также члены Ассоциации представили свои стенды в экспозиции выставки.

Не менее актуальная задача оснащения городского транспорта современными платежными системами решается в настоящее время метрополитенами, входящими в Ассоциацию. С новейши-

Международная Ассоциация «МЕТРО» объединяет 14 метрополитенов, 13 предприятий, производящих продукцию для метро, и остается единственным связующим звеном между метрополитенами России и других стран СНГ, производственными и научными предприятиями.



ми разработками специалистами метрополитенов ежегодно получают возможность ознакомиться в рамках специализированного форума «Инновационные платежные решения для транспорта», который на постоянной основе организуется в Москве.

В соответствии с Планом работы на 2024 год представители метрополитенов, входящих в Международную Ассоциацию «Метро», приняли участие в работе указанного мероприятия, кото-



рое состоялось 15 февраля 2024 года. Форум был посвящен развитию платежных решений на городском и пригородном общественном транспорте, внедрению транспортного предпроектирования и модулей АВТ (Account Based Ticketing), построению транспортных решений по принципу открытых платформ, эволюции операторов автоматизированных систем оплаты проезда (АСОП) и другим задачам.



Большое внимание было уделено совершенствованию оплаты проезда в метрополитене, в частности внедрению биометрического способа оплаты, реализации оплаты цифровыми рублями – совместный проект Московского метрополитена и Банка ВТБ. В экспозиции выставки, развернутой на площадке форума, было представлено терминальное и платежное оборудование, в частности ин-

новационный турникет, которым в настоящее время оборудуются станции Екатеринбургского метрополитена.

Большое внимание специалистами Ассоциации «Метро» уделяется совершенствованию и актуализации нормативных документов, регламентирующих эксплуатационную работу метрополитенов. Так, 24 апреля 2024 года состоялось совещание специалистов метрополитенов, входящих в Международную Ассоциацию «Метро», и представителей Федеральной службы по надзору в сфере транспорта по рассмотрению вопроса корректировки Типовых правил технической эксплуатации метрополитенов России Российской Федерации.

На совещании были рассмотрены вопросы: – внесение изменений и дополнений в Типовые правила технической эксплуатации на метрополитенах России; – обсуждение адаптации требований ПТЭ к возможности движения беспилотного подвижного состава; – информация о разработке нормативно-технической базы, отраслевых стандартов и регламентов для подвижного состава и инфраструктуры метрополитенов; – пути решения проблемных вопросов.

Для участников совещания был организован технический визит в Единый диспетчерский центр Московского метрополитена.

Ассоциация уделяет большое внимание такому направлению деятельности метрополитенов, как микроклимат и поддержание безопасного и благоприятного уровня комфорта для пассажиров на станциях и в тоннелях. Этот вопрос также актуален и для создания соответствующих условий

труда для работников метро, находящихся, в силу специфики своей работы, длительное время в ограниченном пространстве.

В этой связи 5–6 июня 2024 года в ГУП «Петербургский метрополитен» состоялась конференция «Организация воздухообмена, контроля и управления микроклиматом, управление режимами вентиляции в экстремальных условиях в тоннелях и на станциях метрополитенов».

Цель конференции – изучение актуальных проблем в данной эксплуатационной сфере и выработка

также предприятий и организаций, заинтересованных в совместной работе с метрополитенами, в том числе представители Санкт-Петербургского политехнического института имени Петра Великого, Института горного дела СО РАН, ОАО «НИПИИ «Ленметрогипротранс», Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России.

Немаловажное значение в работе метрополитенов имеет правильная организация финансово-экономической деятельности. С целью систематизации проблем, возникающих в этой работе, рас-

предприятий – членов Ассоциации «Метро».

На совещании рассмотрены актуальные проблемы финансово-экономического блока и пути их решения с учетом современных реалий. В частности, специалисты метрополитенов и предприятий обсудили такие вопросы, как расчет себестоимости перевозки пассажиров, проблемы обновления подвижного состава, необходимость разработки Методических рекомендаций по расчету экономической обоснованности стоимости перевозки пассажиров и багажа город-



Фото Д. Иванова

необходимых решений в вопросах вентиляции подземных объектов, защиты пассажиров при аварийных ситуациях (загорания, задымления, появление отравляющих и токсичных газов и т.п.), повышения безопасности пассажиров и обслуживания персонала в современных условиях. В работе конференции приняли участие руководители и специалисты профильных подразделений метрополитенов, а

смотрения их и оказания помощи метрополитенам в поиске путей решения Ассоциацией систематически организуются совещания, семинары, встречи по данному профилю.

Так, 5–6 июня 2024 года в Нижегородском метро было организовано проведение совещания семинара руководителей и специалистов по финансово-экономической работе метрополитенов и

ским внеуличным транспортом, а также многие другие вопросы.

Международная Ассоциация «Метро», созданная сразу после распада СССР в 1992 году, и дальше будет способствовать научно-техническому прогрессу и развитию метрополитенов и отраслевых предприятий.

Материал подготовлен на основе источника: asmetro.ru



рое состоялось 15 февраля 2024 года. Форум был посвящен развитию платежных решений на городском и пригородном общественном транспорте, внедрению транспортного предпроектирования и модулей АВТ (Account Based Ticketing), построению транспортных решений по принципу открытых платформ, эволюции операторов автоматизированных систем оплаты проезда (АСОП) и другим задачам.



Большое внимание было уделено совершенствованию оплаты проезда в метрополитене, в частности внедрению биометрического способа оплаты, реализации оплаты цифровыми рублями – совместный проект Московского метрополитена и Банка ВТБ. В экспозиции выставки, развернутой на площадке форума, было представлено терминальное и платежное оборудование, в частности ин-

новационный турникет, которым в настоящее время оборудуются станции Екатеринбургского метрополитена.

Большое внимание специалистами Ассоциации «Метро» уделяется совершенствованию и актуализации нормативных документов, регламентирующих эксплуатационную работу метрополитенов. Так, 24 апреля 2024 года состоялось совещание специалистов метрополитенов, входящих в Международную Ассоциацию «Метро», и представителей Федеральной службы по надзору в сфере транспорта по рассмотрению вопроса корректировки Типовых правил технической эксплуатации метрополитенов России Российской Федерации.

На совещании были рассмотрены вопросы: – внесение изменений и дополнений в Типовые правила технической эксплуатации на метрополитенах России; – обсуждение адаптации требований ПТЭ к возможности движения беспилотного подвижного состава; – информация о разработке нормативно-технической базы, отраслевых стандартов и регламентов для подвижного состава и инфраструктуры метрополитенов; – пути решения проблемных вопросов.

Для участников совещания был организован технический визит в Единый диспетчерский центр Московского метрополитена.

Ассоциация уделяет большое внимание такому направлению деятельности метрополитенов, как микроклимат и поддержание безопасного и благоприятного уровня комфорта для пассажиров на станциях и в тоннелях. Этот вопрос также актуален и для создания соответствующих условий

труда для работников метро, находящихся, в силу специфики своей работы, длительное время в ограниченном пространстве.

В этой связи 5–6 июня 2024 года в ГУП «Петербургский метрополитен» состоялась конференция «Организация воздухообмена, контроля и управления микроклиматом, управление режимами вентиляции в экстремальных условиях в тоннелях и на станциях метрополитенов».

Цель конференции – изучение актуальных проблем в данной эксплуатационной сфере и выработка

также предприятий и организаций, заинтересованных в совместной работе с метрополитенами, в том числе представители Санкт-Петербургского политехнического института имени Петра Великого, Института горного дела СО РАН, ОАО «НИПИИ «Ленметрогипротранс», Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России.

Немаловажное значение в работе метрополитенов имеет правильная организация финансово-экономической деятельности. С целью систематизации проблем, возникающих в этой работе, рас-

предприятий – членов Ассоциации «Метро».

На совещании рассмотрены актуальные проблемы финансово-экономического блока и пути их решения с учетом современных реалий. В частности, специалисты метрополитенов и предприятий обсудили такие вопросы, как расчет себестоимости перевозки пассажиров, проблемы обновления подвижного состава, необходимость разработки Методических рекомендаций по расчету экономической обоснованности стоимости перевозки пассажиров и багажа город-

26 - 27 сентября 2024 Свердловская область / Екатеринбург

Выставка ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТ УРАЛА

4-е Всероссийское совещание по развитию электрического транспорта и зарядной инфраструктуры в Уральском федеральном округе

<https://ural.electrotrans-expo.ru>

Проводится на базе Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, улица Мира, д. 19, <http://www.ustu.ru>



Предстоят существенные изменения в области пассажирских перевозок. Высокоскоростные магистрали свяжут две столицы – Москву и Санкт-Петербурга, промышленные центры Поволжья и Урала, южные регионы страны.



работу с дефектоскопом. В продуманном меню все настройки прибора сгруппированы в интуитивно понятном порядке.



Использование В-развертки в дефектоскопе УДС2М-11 заметно ускоряет работу дефектоскописта, а производительность поиска дефектов многократно увеличивается.

контролировать сварные стыки рельсов.

Из-за большого количества функций сегодня дефектоскопы являются сложными аппаратно-программными комплексами как в мобильном, так и съемном исполнении.

При выполнении ремонтов устанавливаются оригинальные, произведенные заводом-изготовителем запасные части и узлы.

После прохождения всех стадий ремонта дефектоскоп попадает в отдел ОТК. Отдел ОТК производит суточный технологический прогноз каждого отремонтированного прибора.

После прохождения ОТК дефектоскоп проходит обязательную поверку в аккредитованной метрологической службе с выдачей свидетельства о поверке установленной формы.

Опыт НПО «РДМ-ВИГОР» в сфере обеспечения безопасности движения поездов, где бы ни находился объект контроля, под землей или наверху, позволяет полностью реализовать систему неразрушающего контроля путей от стадии разработки нового прибора до его сервисного обслуживания.

Многолетний опыт разработки и производства дефектоскопов НПО «РДМ-ВИГОР» позволяет существенно облегчить труд дефектоскописта на железной дороге.

Несмотря на свою портативность, дефектоскоп УДС2М-11 обладает всеми возможностями и функционалом, как и у «больших» дефектоскопов.

Цифровая диагностика для рельсового транспорта

Санкт-Петербургская компания «Мобильные Системы Диагностики Холдинг» работает над концепцией развития диагностики контактной сети рельсового транспорта с учетом потребностей, обусловленных внедрением цифровизации на транспорте.

Авторами данной работы являются генеральный директор Сергей Михайлович Шевяков, заместитель генерального директора по технической политике, к.т.н. Василий Игоревич Сиротинин, заместитель директора по программному обеспечению Антон Григорьевич Винничек и директор по инновационным технологиям Александр Викторович Воронин.



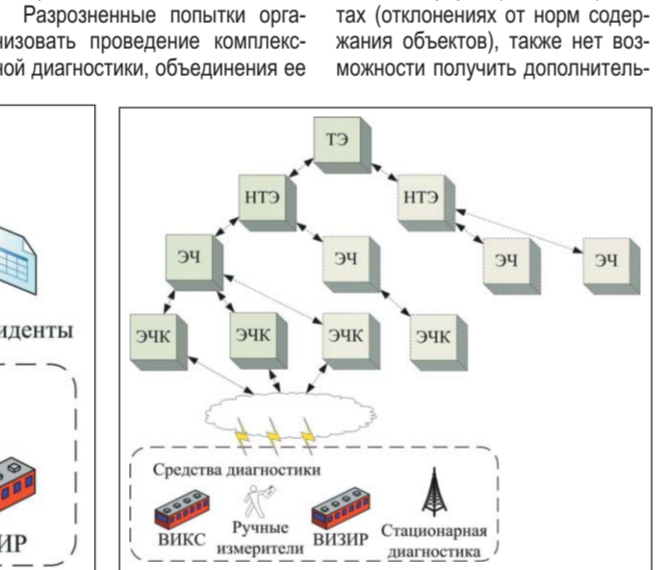
С.М. Шевяков, В.М. Сиротинин, А.Г. Винничек, А.В. Воронин

Измерения параметров контактной сети, ее диагностика берут начало с момента зарождения самого электрифицированного рельсового транспорта.

Но, как и 20 лет назад, до сих пор единственным средством обработки и хранения диагностических данных остается вычислительный комплекс ВИКС совместно с ручным трудом специалистов-эксплуатационников.



Настоящая система



Общая структура диагностики

ного производства с оптоэлектронными бесконтактными измерительными системами, который стал прообразом фактически всего парка современных вагонов испытаний контактной сети (ВИКС).

С тех пор ВИКС от разных производителей эксплуатируются на сети российских железных дорог.

с организационными действиями по устранению отклонений от содержания правил содержания, пока привели к разработке различных автоматизированных систем управления (АСУ) инфраструктуры, что все-таки позволило создать цифровые модели объектов инфраструктуры и привязать их к измерениям, получаемым от различных средств диагностики.

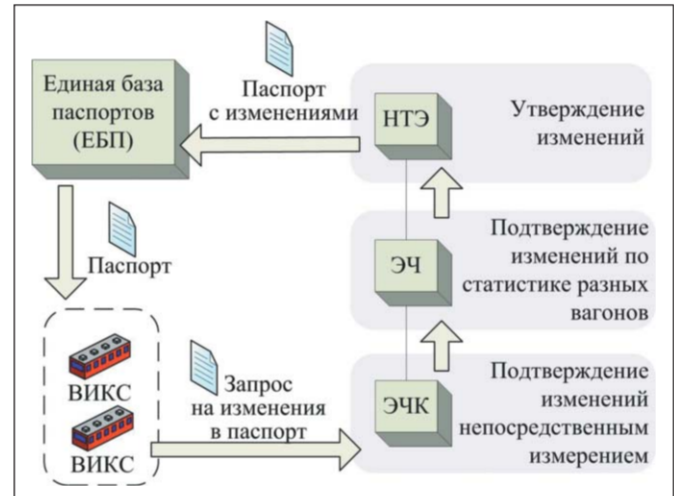
Такие АСУ, как системы ЕК АСУИ, в плане диагностики являются инструментом планирования и контроля в части устранения выявленных отклонений в содержании инфраструктуры. При этом до сих пор не нашли применения такие важные функции мобильных

диагностика транспорта

диагностических комплексов, как диагностика и выработка рекомендаций по регулированию контактной сети.

Изучение этой проблемы подвело нас к мысли о необходимости реализации единой (в рамках всего контура инфраструктуры железнодорожного транспорта) технологической системы хранения и обработки данных.

Предлагается реализация распределенной самосинхронизирующейся базы данных с редуцированием информации на верхних уровнях по отношению к нижним, которая должна объединить в себе данные со всех используемых для диагностики средств.



Цикл жизни паспорта

поскольку на каждом уровне будет храниться только необходимая для эксплуатации информация, а также результаты обработки информации нижнего уровня.

На уровне «Средства диагностики» организуется хранение всей доступной для него информации.

На уровне района контактной сети (ЭЧК) хранится основная диагностическая информация со всех средств, что позволяет проводить анализ исправности объектов и поиск трендов развития дефектов.

Таким образом, на уровне дистанции электрооборудования размещается необходимая и достаточная информация о состоянии контактной сети всех районов данной дистанции.

С уровня дистанции электрооборудования информация с необхо-

димой редуцией передается на уровень НТЭ и т.д. С любого уровня возможно получить по запросу полную информацию с нижних уровней для уточнения или дополнительного анализа.

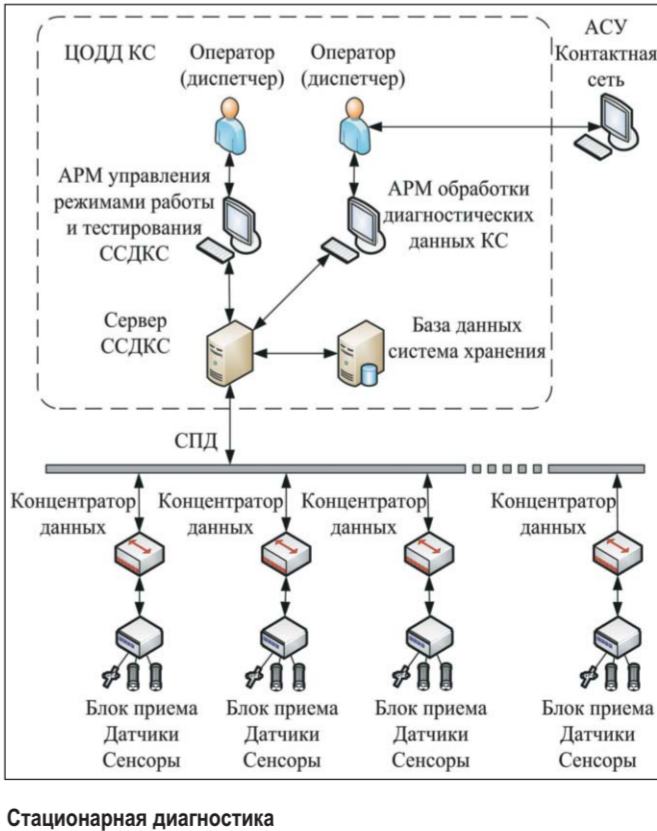
Отклонение запрошенного с ВИКС изменения паспорта на любом уровне является поводом для внеочередной проверки исправности измерительного оборудования вагона, для чего предлагается во всех НТЭ реализовать калибровочные порталы.

Кроме этого, возможно расширение нометрагуры хранящихся в паспортах данных. Например, с обязательными можно отметить: ГНСС-координаты точек фиксации КП, месторасположение опоры относительно пути (слева или справа), проектное значение габарита опоры, проектное значение высоты опоры, тип фундамента, количество грузов, тип КП (с учетом ремонтных вставок) и т.д.

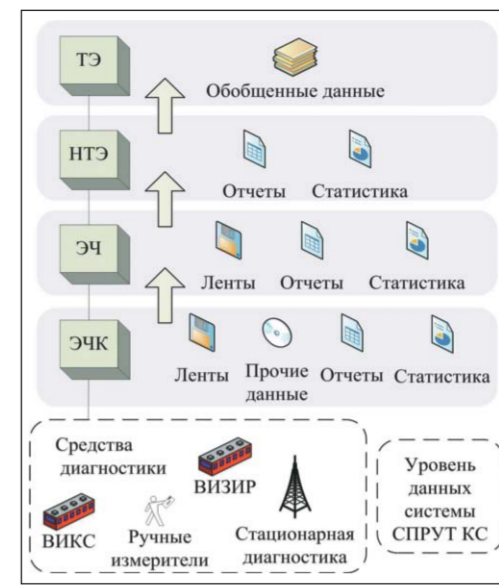
Для реализации этой концепции необходима модернизация и диагностического комплекса ВИКС. Для этого предлагается использовать принципы открытой архитектуры, где каждая измерительная система выступает законченным сенсором и подключается к двум независимым каналам связи: каналу передачи данных и каналу синхронизации.

Основой реализации такой концепции построения диагностического комплекса является каскадируемая система синхронизации, что позволяет объединить в единый комплекс неограниченное количество измерительных систем.

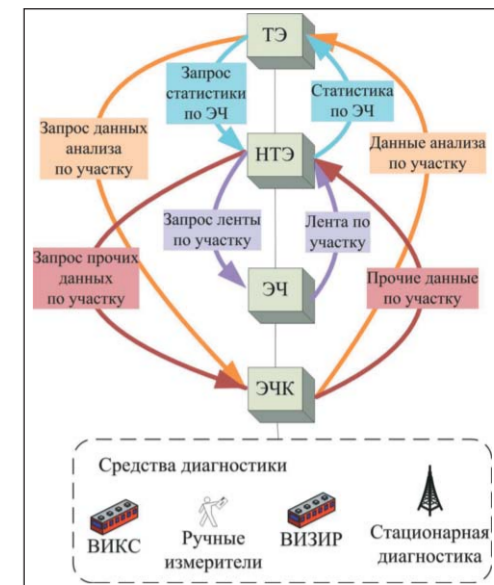
– разрешающая способность – 1 мм путевой координаты; – точность синхронизации по времени – 2 мкс; – физический уровень – Gigabit Ethernet 1000Base-T (IEEE 802.3ab);



Стационарная диагностика



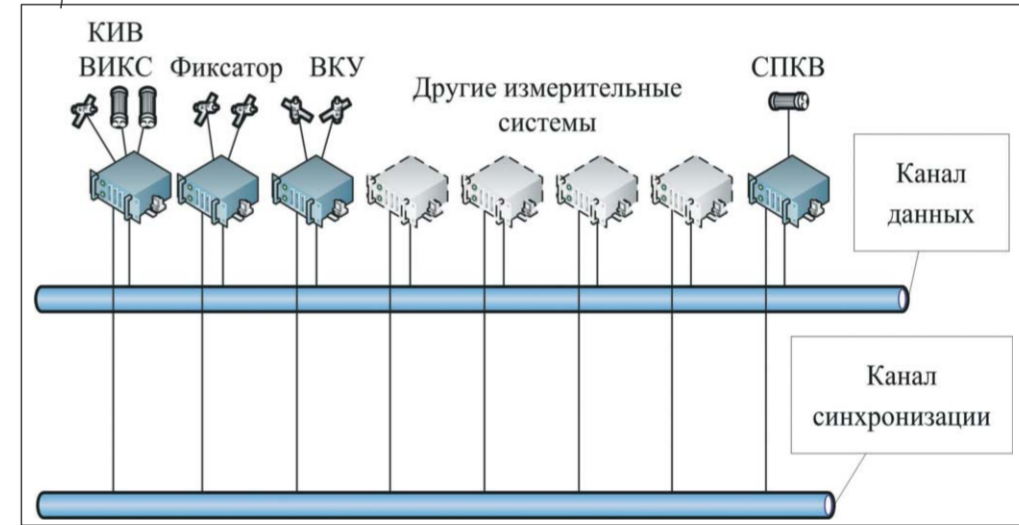
Структура редуцирования



Структура редуцирования, запросы

– каналный уровень – Data link layer (Layer 2); – протокол передачи данных – проприетарный протокол обмена сообщениями МСД RU.MЛАС 26.51.66.190-26 (проприетарный протокол – это неопубликованный и недоступный другим компаниям коммуникационный протокол, например, разработанный фирмой для обеспечения обмена данными и взаимодействия между ее системами);

оборудования. При этом имеется возможность производить совместный анализ данных, полученных от различных диагностических систем в реальном времени, что должно привести к увеличению достоверности и точности измерений. Кроме этого, при совместном анализе можно заменять показание вышедшего из строя по какому-либо причине оборудования комплексными данными с других систем, что, не-



Структура вагона будущего

– передаваемая информация в пакетах синхронизации, включающая путевую координату, время в формате UnixTime, текущую скорость движения, текущую ГНСС-координату.

Такой подход открывает широкий потенциал для модернизации и внедрения новых систем при условии сохранения обратной совместимости диагностического

соемненно, увеличит отказоустойчивость комплекса в целом. В рамках концепции оперативного доступа к информации, а также принимаем во внимание тот факт, что мобильные средства диагностики имеют регламентируемую периодичность в измерениях, предлагаются в дополнение к ним на участках, требующих повышенного внимания, использовать стационарную систему диагностики.

Это пространственно-распределенная диагностическая система, построенная по модульному принципу, что позволяет конфигурировать ее в зависимости от требуемых на конкретном участке видов диагностики.

В ее состав входят следующие стационарные подсистемы: непрерывного мониторинга; – натяжения проводов контактной подвески; – работоспособности компенсирующих устройств; – температуры контактных проводов в точках с максимальной плотностью тока; – контроля геометрии токоприемников проходящего электроподвижного состава; – состояния опор контактной сети, расположенных в зонах слабых грунтов, затопляемых выемок, в карстоопасных участках; – отжатия КП и распространения продольных волн в контактной подвеске, образования гололеда на контактной подвеске; – обрыва проводов различного назначения контактной подвески.

Цифровые решения Дивизиона ЖАТ ГК 1520 для метрополитенов

Накануне 13-й Международной выставки «ЭлектроТранс», которая пройдет в рамках Недели общественного транспорта 26–28 июня в Экспоцентре, мы попросили Александра Дмитренко, руководителя направления «Городской рельсовый транспорт» Дивизиона ЖАТ Группы Компаний 1520 (входит в «Нацпроектстрой») рассказать о цифровых решениях и новых проектах, реализованных за последнее время для метрополитенов.

Москва – стремительно развивающийся город, и Московский метрополитен однозначно является его сердцем. Сеть линий метро и пассажиропоток непрерывно растут. Московское метро считается одним из самых загруженных в мире.

«Более 90% устройств автоматики и движения поездов московского метро являются морально и физически устаревшими, не отвечают потребностям времени и остро нуждаются в реконструкции. Вот почему модернизация главной транспортной артерии столицы России стала одной из приоритетных задач Дивизиона ЖАТ Группы Компаний 1520, которая вошла в 2023 году в состав крупнейшего российского строительного хол-

динга «Нацпроектстрой», объединяющего ведущие предприятия и организации, специализирующиеся на развитии автодорожной, железнодорожной, портовой и энергетической инфраструктуры. При высокой интенсивности движения наши новейшие цифровые системы управления обеспечивают надежность и безопасность перевозок, гарантируют бесперебойную работу оборудования, повышают уровень защиты от киберугроз», – рассказывает Александр Дмитренко.

Цифровизация столичного метрополитена началась в апреле 2021 года. Специалисты Дивизиона ЖАТ ГК 1520 установили собственную систему микропроцессорной централизации МПЦ-ЭЛ в электродепо «Сокол». Это стало очень важным рубежом как для Дивизиона ЖАТ Группы Компаний 1520, так и в истории Московского метрополитена, для которого система МПЦ-ЭЛ стала первой микропроцессорной системой в метро, введенной в эксплуатацию!

В январе 2023 года уже на Кольцевой линии Московского метрополитена специалисты компании Дивизиона ЖАТ реализовали уникальный проект полного обновления систем автоматики, некоторые из которых проработали почти 70 лет без остановки движения поездов. Это позволило сократить интервалы между поездами до 80 секунд, поставив рекорд среди метрополитенов всего мира!

До модернизации Кольцевой линии Московского метрополитена рабочая парность поездов на линии составляла не более 32 подвижных составов в час, что соответствовало интервалу в 1 минуту 53 секунды, а деление участка безопасных интервалов движения не позволяло поездам двигаться быстрее. К тому же аппаратура автоматики на линии размещалась децентрализованно: в тоннелях, на перегонах между станциями. Оборудование не резервировалось, его отказ приводил к остановке или существенному замедлению движения, статистически показатель отказов устройств автоматики и телемеханики движения поездов (АТДП) был очень высок. Чтобы выявить и устранить неисправность, опе-



рации на Кольцевой линии применяли морально устаревшие фазочувствительные рельсовые цепи частотой 50 Гц. Новые составные и более надежные устройства на базе модульных то-

нелей позволяют сократить интервалы между поездами, но и практически не требуют технического обслуживания. Все новые устройства АТДП обеспечены системой бесперебойного питания, это позволяет поддерживать функционирование основных элементов управления движением в случае полного аварийного провала электропитания станции. До реконструкции сбой электропитания устройств АТДП приводил к 100-процентной остановке движения. Микропроцессорные системы АТДП максимально снижают влияние человеческого фактора на процесс обеспечения перевозок пассажиров. Алгоритмы, заложенные в логику микропроцессорных систем, полностью исключают возможность задать неправильные

временных цифровых устройств маршруты автотранспорта в центре Москвы. Работы шли исключительно в ночное технологическое «окно», специалистам пришлось ежедневно подключать новые устройства для проверки и отклю-

чения опасных маршрутов, невозможным было задать «ответственную» команду, нет необходимости вмешиваться в работу устройств во время движения поездов.

На Кольцевой линии были установлены шесть систем МПЦ-ЭЛ, каждая из которых управляет двумя станциями и увязана с системой диспетчерского контроля. Теперь все 12 станций Кольцевой линии Московского метрополитена находят под цифровым управлением отечественных систем разработки и производства Дивизиона ЖАТ ГК 1520.

Теперь в часы пик по Кольцевой линии могут проходить 45 пар поездов вместо 34. Дополнительно линию оборудовали диспетчерским управлением из единого центра Московского метрополитена, в пиковые часы движения это существенно снизило нагрузку на обслуживающий персонал и повысило эффективность организации управления. Увеличение количества одновременно находящихся на линии поездов после реконструкции потребовало модернизации тяговых подстанций и систем электропитания Кольцевой линии.

Основной вызов проекта заключался в том, что нельзя было остановить реконструкцию на время работы: не было возможности запустить долговре-

менных рельсовых цепей только позволяют сократить интервалы между поездами, но и практически не требуют технического обслуживания.

ЖАТ в 2023 году приняли самое активное участие в реализации масштабного беспрецедентного проекта по оснащению всех станций и электродорожной автоматике для систем городского рельсового транспорта. А продукты и решения компании в очередной раз послужат обеспечением высокой мобильности, безопасного и комфортного передвижения жителей столицы Узбекистана.

Цифровые технологии городского рельсового транспорта и передовые подходы к развитию транспортной системы компаний Дивизиона ЖАТ ГК 1520 сокращают расстояния, высвобождают время, повышают уровень комфорта и безопасности передвижения. Переход на новейшие микропроцессорные системы в перспективе позволит реализовать проекты автоматизированного (беспилотного) движения поездов. Это реальность ближайшего будущего.

Значение открытия Большой кольцевой линии для жизни Москвы сложно переоценить: она влияет на систему метрополитена в целом: повышает ее надежность, помогает создавать новые маршруты и благодаря этому перераспределяет нагрузку. БКЛ соединяет диаметральные линии метро и городскую электричку,

чтобы упростить пересадки, ежедневные поездки, сэкономить время и высвободить его для того, что по-настоящему важно. Инновационные системы Дивизиона ЖАТ ГК 1520 востребованы и в метрополитенах стран СНГ. В 2020 году Дивизион ЖАТ ГК 1520 реализовал масштабный проект, направленный на обеспечение безопасности и регулирования движения поездов на новой надземной Сергелийской линии Ташкентского метрополитена общей протяженностью 7 км, включающей в себя пять станций. Проект реализован по поручению и под контролем президента Узбекистана Шавката Мирзиёева и имеет большое экономическое, социальное и экологическое значение для Республики Узбекистан.

В 2023 году Дивизион ЖАТ оснастил комплексом цифровых систем управления движением поездов надземную Кольцевую линию метрополитена Ташкента с целью улучшения транспортной ситуации столицы Узбекистана. Введены в эксплуатацию 14 станций объекта. Кольцевая линия радикально улучшила ситуацию в сфере общественного транспорта этого крупнейшего мегаполиса Центральной Азии.

Сотрудничество с Ташкентским метрополитеном открывает новые перспективы внедрения со-

тимируют параметры электрооборудования. Наше изобретение – это перспективная отечественная разработка, которая полностью адаптирована под инфраструктуру российских метрополитенов.

Без внедрения биметаллического контактного рельса проблем, которые существуют на сегодняшний день в метрополитенах, не решить.

– Расскажите о сотрудничестве разработчиков, науки, производителей?

– Сразу скажу, что наш успех был достигнут благодаря тесному сотрудничеству с АО «ВНИИЖТ», РУТ (МИИТ), МКПО «РУСАЛ», ООО «КРАМЗ», который заключился в активной помощи, содействии в разработке нового продукта, в проведении исследований, расчетов, создании активных моделей работы системы энергообеспечения метрополитена.

– Наша компания «ПК ТИТАЛИТ» впервые участвовала на данном отраслевом мероприятии, организованном РУТ (МИИТ) при поддержке Московского метрополитена и Международной ассоциации «Метро» 14–16 декабря 2023 года. Я на сессии 2 в рамках конференции сделал доклад-презентацию «Перспективы эффективного применения биметаллического контактного рельса для подвода электроэнергии к поездам метро».

– Как вы видите перспективы применения биметаллического рельса?

– Во всех развитых странах крупные метрополитены давно применяют эту технологию и оп-

тационные системы Дивизиона ЖАТ ГК 1520 востребованы и в метрополитенах стран СНГ. В 2020 году Дивизион ЖАТ ГК 1520 реализовал масштабный проект, направленный на обеспечение безопасности и регулирования движения поездов на новой надземной Сергелийской линии Ташкентского метрополитена общей протяженностью 7 км, включающей в себя пять станций. Проект реализован по поручению и под контролем президента Узбекистана Шавката Мирзиёева и имеет большое экономическое, социальное и экологическое значение для Республики Узбекистан.

Сотрудничество с Ташкентским метрополитеном открывает новые перспективы внедрения со-

тимируют параметры электрооборудования. Наше изобретение – это перспективная отечественная разработка, которая полностью адаптирована под инфраструктуру российских метрополитенов.

Без внедрения биметаллического контактного рельса проблем, которые существуют на сегодняшний день в метрополитенах, не решить.

– Расскажите о сотрудничестве разработчиков, науки, производителей?

– Сразу скажу, что наш успех был достигнут благодаря тесному сотрудничеству с АО «ВНИИЖТ», РУТ (МИИТ), МКПО «РУСАЛ», ООО «КРАМЗ», который заключился в активной помощи, содействии в разработке нового продукта, в проведении исследований, расчетов, создании активных моделей работы системы энергообеспечения метрополитена.

«ПК ТИТАЛИТ»: инновации для метро

Компания «ПК ТИТАЛИТ» за время работы с 2017 года реализовала ряд успешных проектов. Сегодня, объединив усилия отраслевой науки, институтов, производителей в лице «ВНИИЖТ», РУТ (МИИТ), МКПО «Русал», ООО «КРАМЗ», совместно приступили к разработке нового контактного рельса для Московского метрополитена.

Наш корреспондент накануне международной выставки «Электротранс-2024», проводимой в рамках Транспортной недели 26–28 июня в Экспоцентре специально встретился с одним из основателей фирмы, генеральным директором Андреем Владимировичем Сазановым.

– Андрей Владимирович, расскажите об участии компании в международной конференции «Интерметро 2023».

– Наша компания «ПК ТИТАЛИТ» впервые участвовала на данном отраслевом мероприятии, организованном РУТ (МИИТ) при поддержке Московского метрополитена и Международной ассоциации «Метро» 14–16 декабря 2023 года. Я на сессии 2 в рамках конференции сделал доклад-презентацию «Перспективы эффективного применения биметаллического контактного рельса для подвода электроэнергии к поездам метро».

– Как вы видите перспективы применения биметаллического рельса?

– Во всех развитых странах крупные метрополитены давно применяют эту технологию и оп-



кафедрой «Электротехника транспорта» Института транспортной техники и систем управления Российского университета транспорта (МИИТ).

– Трудно ли найти надежные материалы и комплектующие для производства?

– Подбор материалов и технологий занял несколько лет, в



течение которых были отработаны различные варианты решений. Приоритетом выбора было применение отечественных материалов.

– Расскажите о сотрудничестве разработчиков, науки, производителей?

– Сразу скажу, что наш успех был достигнут благодаря тесному сотрудничеству с АО «ВНИИЖТ», РУТ (МИИТ), МКПО «РУСАЛ», ООО «КРАМЗ», который заключился в активной помощи, содействии в разработке нового продукта, в проведении исследований, расчетов, создании активных моделей работы системы энергообеспечения метрополитена.

– За счет чего достигается экономический эффект?

– Экономический эффект достигается снижением потребления электроэнергии из-за того, что электрическое сопротивление биметаллического контактного рельса с привлечением отечественных технологий.

Поэтому данный проект мы реализуем с привлечением частных инвесторов, которые видят потенциал в нашем продукте и верят в его успешную реализацию. На проектной фазе были разработаны бизнес-модели с оценкой возможных путей развития проекта и его окупаемости.

– В чем основные преимущества разработки?

– Стальной контактный рельс, который на сегодняшний день используется в российских метрополитенах, – это немецкая разработка 30-х годов прошлого века.

Основное преимущество биметаллического контактного рельса – это применение материалов с низким удельным сопротивлением в конструкции системы биметаллического контактного рельса, которое определяет основные положительные эффекты:

- снижение потерь электроэнергии;
- снижение нагрева контактной сети;
- снижение падения напряжения по длине;
- позволяет повысить безопасность перевозки пассажиров;
- исключить ввод в эксплуатацию резервных подстанций и снизить затраты на их обслуживание.

Также одним из преимуществ является масса изделия, которая в 3 раза легче стального контактного рельса, что упрощает монтаж, демонтаж и обслуживание.

– Есть ли планы работать с другими метрополитенами?

– Мы презентовали наш продукт представителям других метрополитенов России и СНГ.

И наша компания готова к активному сотрудничеству по поставке, установке и сервисному

обслуживанию биметаллического контактного рельса.

– Расскажите про испытания вашей продукции для Московского метрополитена.

– На ваш взгляд, какие инвестиции нужно использовать в инновационных проектах?

– Безусловно, нужно использовать государственную поддержку и инвестиции. Но на данном этапе мы работали в рамках стартапа на проектной компании. И по нашему опыту привлечение субсидий и грантов от государственных структур и финансовых институтов возможно только при наличии собственных средств, залоговых активов и возможности обслуживания кредитных обязательств за свой счет.

– Совместно с Московским метрополитеном в апреле 2024 года мы начали опытную эксплуатацию биметаллического контактного рельса на одной из станций Московского метрополитена, которая проходит в настоящее время. Цикл испытаний рассчитан на три месяца.

Для проведения опытной эксплуатации были приглашены специалисты АО «ВНИИЖТ» РУТ (МИИТ), ФГУП «НИИ МЕТРОЛОГИИ». Данные по работе биметаллического контактного рельса уже сняты с измерительных приборов, установленных на опыт-

ном контактный рельс в процессе его замены.

– Какие патенты и сертификаты есть у компании?

– На биметаллический контактный рельс нами получен патент на изобретение, сертификат качества и сертификат пожарной безопасности.

– Как собираетесь участвовать на международной выставке «Электротранс»?

– На выставке наша компания представляет стенд с образцами своих изделий.

Также будет сделан доклад о перспективах применения биметаллического контактного рельса в метрополитене.

– Будет ли организовано сервисное обслуживание биметаллического рельса?

– Мы ведем диалог со службами Московского метрополитена, в рамках которого вырабатываются оптимальные решения по сервисному и текущему обслуживанию.

– Как вы относитесь к параллельному импорту?

– Параллельный импорт не дает технологического суверенитета стране. И только собственные инновации и разработки могут существенным образом изменить ситуацию в лучшую сторону. Мы уже сталкивались с запросами от предприятий железнодо-

рожной отрасли об импортозамещении тех или иных узлов и деталей. Данный вопрос должен быть включен в текущую повестку органов государственной власти, а также разработан единый механизм решения этих вопросов.

– Какие планы на будущее вашей компании?

– За данный промежуток времени мы сделали мощный задел в области системы подвода электроэнергии к поездам метро.

Мы собираемся останавливаться на достигнутом. В планах разработка и создание дополнительных устройств и узлов, которые дополнят и улучшат систему электрооборудования и позволят ей выйти на новый уровень энергоэффективности.

– Андрей Владимирович, спасибо за ответы для наших читателей.



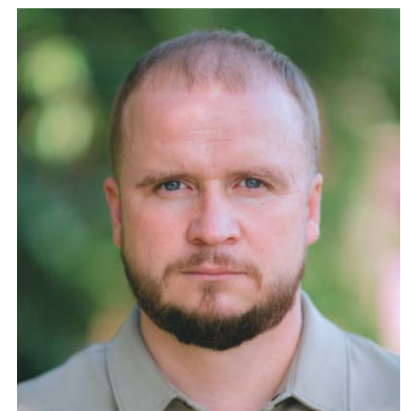
-Безбалластная конструкция верхнего строения пути по швейцарской технологии LVT отличается пониженной вибрацией и предназначена для комфортабельной и безопасной перевозки пассажиров и грузов по железнодорожной колеле 1520 мм в диапазоне скоростей до 250 км/ч и осевых нагрузках до 27 тонн на ось, — отметил Алексей Анатольевич Шарков — LVT-путь укладывается на армированное железобетонное основание или на так называемый подстилающий слой бетона.

LVT-путь используется в туннелях, галереях, на малых искусственных сооружениях, а также на участках пути в пределах расположения низких и высоких платформ. Также такая конструкция может применяться при укладке стрелочных переводов для высокоскоростного движения.

Предлагаем производственную гамму блоков системы LVT

На прошедшей 14–16 декабря 2023 года Международной конференции «Интерметро», организованной РУТ (МИИТ) при поддержке Московского метрополитена, предприниматель ознакомил участников с презентацией по теме: «Применение компонентов для системы LVT».

О принципах работы этой системы, особенностях ее применения в метро Москвы и других крупных городов мы попросили рассказать Алексея Анатольевича Шаркова. Но в начале он виратце пояснил, для чего нужна конструкция верхнего строения пути по технологии LVT.



— Алексей Анатольевич, что на сегодняшний день собой представляют производственные мощности вашего предприятия?

— В собственности предприятия имеются производственные площадки и оборудование, позволяющее производить резинотехнические изделия по инжекционно-литьевой технологии, либо методом прямого прессования. В нашем распоряжении есть прессы с силой смякания до 800 тонн и размером плит 1000x1000 мм.

Производственные мощности позволяют изготавливать блоки системы LVT для рельсов Р50 и Р65, а также блоки LVT-M, LVT-M1, LVT-2ДФ. Блоки системы LVT могут быть оснащены разными видами рельсового скрепления. В настоящее время в производственной гамме есть блоки системы LVT со скреплением Vossloh W30, а также с анкерным рельсовым скреплением APC.



— С какими проблемами пришлось столкнуться в процессе локализации, была ли при этом оказана помощь государства?

— Нами было локализовано производство РТИ и блоков для системы LVT на территории России. Весь процесс организации производства занял около полугода. Основной, но скорее не проблемой, а задачей я бы назвал правильный подбор сырья и материалов, необходимых для производства.

Что же касается государственной помощи, то мы за ней не обращались.

— Сколько времени понадобилось для сертификата соответствия и можно ли считать это требованием ОАО «РЖД»?

— Да, нами получен сертификат соответствия в рамках системы добровольной сертификации на железнодорожном транспорте в ФБУ «РС ФЖТ» на резиновые чехлы LVT тип 1 и резиновые чехлы для полуплат типа LVT-M.

Получение таких сертификатов в Регистре сертификации на федеральном железнодорожном транспорте заняло примерно 6 месяцев, и хотя это все же не является требованием ОАО «РЖД», но дает возможность подтвердить качество нашей продукции.

— Приходилось ли вам сталкиваться с проблемами при поставке продукции в метрополитен?

— Дело в том, что у нас никогда не было договора на прямую поставку продукции для московского метро, несмотря на то, что мы являемся производителем.

— Как удаётся заместить импортное оборудование отечественными аналогами? И когда окупаются инвестиции в данное производство?

— На данный момент для производства в России резинотехнических изделий, которые, кстати, должны отвечать жестким требованиям со стороны ОАО «РЖД» и метрополитена, требуется высоко-технологичное дорогостоящее импортное оборудование.

Пока часть такого оборудования — импортное, но уже присутствует и отечественная составляющая, которая, конечно же, постепенно увеличивается. Период окупаемости такого оборудования составляет не менее 5 лет.

— За счет чего и в какой мере достигается снижение вибраций при использовании LVT?

— Система LVT — это одна из первых в мире безбалластных конструкций верхнего строения пути. Она состоит из бетонного блока, эластичной виброгасящей прокладки и резинового чехла, и все это замоноличивается в путевой бетон.

К главным преимуществам системы следует отнести снижение нагрузки от подвижного состава на свод туннеля, что, в свою очередь, ведет к увеличению срока службы самого искусственного сооружения. Кроме того, это еще и высокая точность укладки пути, и долговременное обеспечение геометрии пути, что способствует снижению затрат на содержание пути.

Также, если в этом есть необходимость, появляется возможность проведения в кратчайшие сроки ремонта полотна без введения продолжительных «окон».

— Разработка технических условий на блоки — ваша инициатива? И что можно использовать в Московском метрополитене?

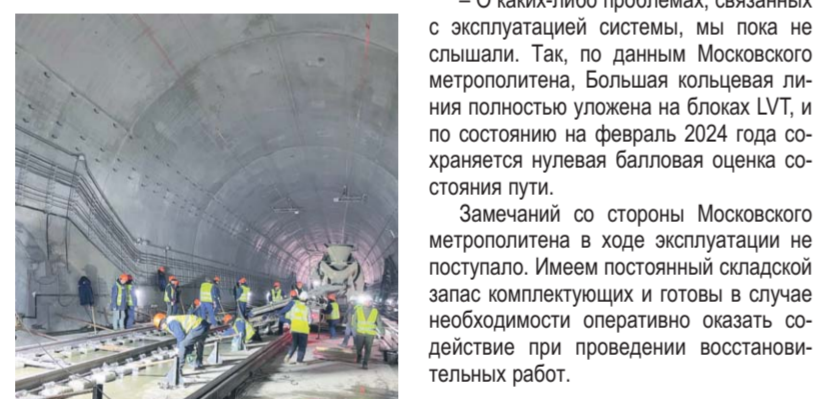


— Совместно с РУТ (МИИТ), ООО «Фосфо Бан-Унд Феркерстехник» нами разработаны технические условия на блоки системы LVT для ГУП «Петербургский метрополитен». Да, это была наша инициатива.



На протяжении длительного срока индивидуальный предприниматель А.А. Шарков является поставщиком и производителем компонентов системы LVT, сертифицированной федеральным бюджетным учреждением «Регистр сертификации на федеральном железнодорожном транспорте» (ФБУ «РС ФЖТ»). С 2016 года он стал одобренным поставщиком компонентов системы LVT от компании Sonnevile AG. А с 2020 года получил разрешение от компании Sonnevile AG на производство и реализацию компонентов для системы LVT.

Для нас были очевидны перспективы, связанные с дальнейшим строительством Петербургского метрополитена. Новые технические условия разработаны под скрепление Фосфо. Соответственно и на упомянутых выше блоках теперь применяется скрепление производства этой компании.



Что касается Московского метрополитена, то здесь предлагаем блоки всех типов со скреплением APC.

— Расскажите о применении ваших разработок в самом длинном на Забайкальской железной дороге — Кераском туннеле.

— В Кераском туннеле был реализован проект на морозостойких элементах системы LVT, работающих при температурах до -65 °С. Там мы выступали в роли подрядчика, который выполнял работы по устройству верхнего строения безбалластного пути на системе LVT.

Также взяли на себя обязательство по поставке резинотехнических изделий для данной системы. Ее применение позволило увеличить массу пропускаемых на этом участке грузовых поездов, повысить скоростные режимы, что очень актуально в данном регионе, а также, что немаловажно, обеспечить комфорт и безопасность пассажирских перевозок.

По состоянию на 14.02.2024 г. протяженность бесстыкового пути в Московском метрополитене составляет 364 км от су-

ществующих 902 км. В 2024 году замена деревянных шпал на бетонные блоки LVT (преимущества конструкции LVT — это увеличенный срок службы по отношению к деревянным шпалам и высокая ремонтопригодность) планируется на 14 станциях. Также в планах выполнение работ по устройству бесстыкового пути на участках Таганско-Краснопресненской и Калужско-Рижской линий. На сегодняшний день полностью уложена на блоках LVT Большая кольцевая линия.

В 2023 году выполнены работы по устройству бесстыкового пути на перегоне «Орехово» — «Технопарк» и на участках Арбатско-Покровской, Таганско-Краснопресненской и Калужско-Рижской линий, а также работы по замене деревянных шпал-коротышей на бетонные блоки LVT на 12 станциях.

Впервые опытный участок пути с различными видами подрельсового основания (железобетонные блоки LVT-M, шпаль-коротыши из композиционного материала АБВ, железобетонные блоки Tines) был уложен в 2012 году на станции «Перспектив Мира» Калужско-Рижской линии. На основании проведенных испытаний были сделаны выводы и принято решение по дальнейшему применению новой конструкции пути на подрельсовом основании с железнодорожными блоками LVT-M со скреплением APC-4 и с расчетным сроком службы 50 лет.

В 2014 году на станции «Библиотека им. Ленина» по I и II главным путям были уложены в опытную эксплуатацию железобетонные блоки LVT-M со скреплением APC-4. При реконструкции станции «Спартак» также были применены блоки LVT-M. Оба участка показали положительные результаты при эксплуатации.

На основании эксплуатационных наблюдений за различными типами подрельсового основания на совместном заседании Департамента строительства города Москвы и руководства ГУП «Московский метрополитен» в 2014 году было принято решение о применении блоков LVT-M со скреплением APC-4 на строящихся линиях Московского метрополитена.

С этого же года путь на железобетонных блоках LVT-M применяют при строительстве новых станций и перегонных туннелей, а также при модернизации существующей инфраструктуры. Указанная конструкция пути уже уложена на 81 станции Московского метрополитена. На Некрасовской, Солнцецкой, Большой кольцевой линиях главные и станционные пути полностью уложены на блоках LVT-M, а также данная конструкция пути применена на отдельных участках Таганско-Краснопресненской, Люблинско-Дмитровской, Замоскворецкой, Сокольнической, Серпуховско-Тимирязевской, Калужско-Рижской линий. Выполнена модернизация путей на 30 станциях.

В настоящее время протяженность пути на железобетонных блоках LVT-M составляет 271,22 км, количество стрелочных переводов, уложенных на блоки LVT-M, — 168 шт., двойных перекрестных съездов марки 2/9 — 13 шт.

Железобетонные блоки LVT-M со скреплением APC являются виброгасящей конструкцией пути, мало обслуживаемой в эксплуатации и не требующей развития путевого бетона при замене подрельсового основания в непродолжительные технологические «окна» (максимум два часа).

Актуальной задачей в крупных мегаполисах является анализ трафика в общественном транспорте, что повышает качество пассажирских перевозок, особенно при большом потоке в Московской агломерации. Именно поэтому эксперты в области транспортной аналитики работают над созданием решений, позволяющих вести удобный и точный сбор данных о пассажиропотоке. Одним из таких решений является система подсчета пассажиров Road 3D от российского бренда Rstat. Система отечественного производства уже установлена в городах России и показывает положительную результативность.

Бренд Rstat с 2003 года является лидером рынка на территории России по внедрению комплексных решений для подсчета посетителей и анализу данных.

Назначение систем подсчета пассажиров

Система Road 3D разработана для сбора информации о количестве пассажиров в транспортном средстве. Она устанавливается на потолке в зоне входных групп общественного транспорта и ведет подсчет каждого человека, вошедшего в салон.

Road 3D позволяет специалистам сферы оценивать загруженность транспортных средств, что-



Road 3D, внешний вид

бы в дальнейшем обеспечивать достаточное количество поездов, автобусов и других видов транспорта в часы пик, планировать графики и маршруты движения транспортных средств в соответствии с потребностями пассажиров, оценивать пассажиропоток в реальном времени, выявлять количество безбилетных пассажиров, отслеживать координаты движения транспортных средств, определять график работы контролеров и кассиров.

Более того, информация о количестве людей, использующих определенные виды общественного транспорта, может быть использована для принятия стратегических решений по улучшению городских программ развития. Комплексный анализ количества пассажиров по часам и дням, загруженности транспорта, динамики пассажиропотока позволит оценить, какой вид общественного транспорта пассажиры используют чаще всего, и принять решение о закупке или перераспределении транспортных средств.

Принцип работы Rstat Road 3D

Сенсоры, установленные на входах в транспортное средство, регистрируют прохождение каждого человека, создавая статистику по общему количеству вошедших и вышедших пассажиров.

Точность подсчета достигается благодаря 3D-сканированию — передовой технологии в области подсчета людей, при которой объекту, установленный в корпусе системы, выпускает множество

Rstat: уникальная российская система для транспорта

Накануне 13-й международной выставки «Электротранс 2024», которая пройдет в рамках Российской недели общественного транспорта и городской мобильности 26–28 июня в Экспоцентре, наш корреспондент рассказал о работе новейшей системы подсчета пассажиров Road 3D от бренда Rstat, крайне востребованной для крупных мегаполисов.



Пример готовой установки в автобусе

инфракрасных лучей и затем составляет карту глубины изображения или 3D-модель наблюдаемой области. Чем ближе предмет расположен к объективу, тем более насыщенным цветом он отображается на 3D-модели и наоборот. Тем самым система также получает координаты каждой точки на изображении, что позволяет безошибочно определять высоту и размер объектов. Благодаря данным о размерах объектов специальными настроенными программными алгоритмами отлучают людей от сумок, тележек, поручней и др., исключая из подсчета лишнее.

Процесс получения всей необходимой информации занимает всего несколько наносекунд.

Дополнительным параметром, определяющим высокую точность подсчета, является способность системы вести трекинг пассажи-

ровдных данных, к системе подсчета пассажиров предъявляется ряд требований.

Во-первых, требования к функциональным характеристикам: — точность сбора статистики должна быть не менее 95%; — сохранение собранных данных в случае отключения электропитания с помощью энергонезависимой флеш-памяти; — при потере связи GSM/GPRS должна быть обеспечена буферизация накапливаемой информации; — автоматическое возобновление сбора информации при появлении связи; — наличие аппаратного контрольного таймера; — автоматический рестарт в случае отключения и последующего возобновления электропитания; — возможность удаленной диагностики и мониторинга работоспособности устройства.

Во-вторых, требования к конструктивному исполнению: — высокая степень защиты корпуса; — корпус должен состоять из прочных металлов;

— конструкция корпуса должна быть задумана таким образом, чтобы сохранял внешний вид устройства в надлежащем состоянии и оберегать от повреждений его функционально важные элементы; — компактность; — пассивное охлаждение; — соблюдение требований по электро- и пожаробезопасности; — смонтированные компоненты системы подсчета не должны препятствовать доступу к штатному оборудованию транспортного средства (для выполнения ремонтных и технических обслуживания).

В-третьих, требования к электропитанию:



Аналитическая платформа Data Traffic, отчет

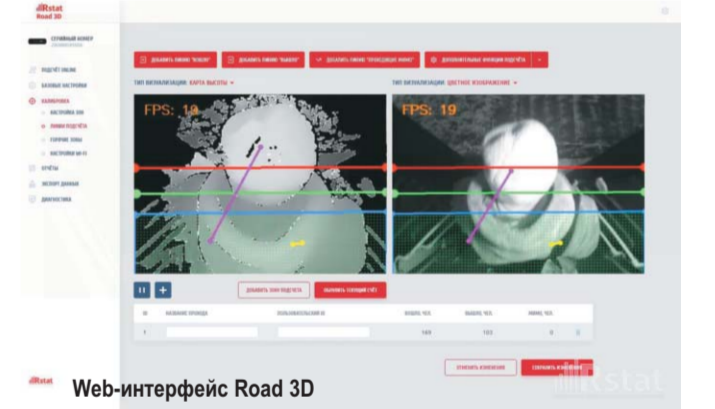
верка подлинности пользователей, защита от SQL-инъекций и встраивания скриптов, зашифрованное соединение https.

Решения также могут включать в себя отчет, позволяющий просматривать движение транспортного средства по маршруту, фиксируя координаты, на которых остановилось транспортное средство, и время остановки.

Преимущество аналитических платформ заключается в том, что все данные представлены в готовой, визуально понятной форме, что значительно упрощает процесс аналитики, позволяет быстро и удобно оценивать данные. Также стоит отметить, что аналитикам не приходится переключаться между несколькими платформами. Вся необходимая информация есть в одном решении.

Перспективы использования систем подсчета пассажиров

Сегодня все больше компаний, занимающихся общественным транспортом, сталкиваются с необходимостью эффективного управления пассажиропотоком. Системы подсчета пассажиров позволяют значительно облегчить и оптимизировать данный процесс. Их использование в будущем может привести к детализации транспортной аналитики, оперативному реагированию на изменения спроса пассажиров, улучшению комфортабельности общественного транспорта, оптимизации финансовых затрат на пассажирские перевозки, улучшению инфраструктуры города.



Web-интерфейс Road 3D

Данных достигается благодаря техническим возможностям метода 3D-сканирования. Результаты тестирования технологии показывают, что погрешность в подсчете составляет всего 1–2%. Со стороны аналитических решений получаемые данные проверяются специальными алгоритмами.

В случае возникновения проблем в статистике транспортное предприятие может обратиться за помощью к специализированной организации, прошедшей сертификацию производителя устройства.

Система Rstat Road 3D в рамках программы по импортозамещению успешно прошла тестирование в крупных городах России (Москва, Санкт-Петербург, Красноярск, Чебоксары, Томск и Ухта).

Испытания проводились в разных климатических условиях как самостоятельно, так и в сравнении с аналогичными сенсорами из Германии. Результаты тестирования показали, что система работает надежно и обладает высокой точностью подсчета. Road 3D может стать достойной альтернативой сенсорам из Германии, что важно для технологической независимости транспорта в России.

ИНТЕРМЕТРО – единственная в своем роде выставка-конференция, которая уже в пятый раз за 10 лет собрала на своей платформе руководителей и начальников всех служб метрополитенов, РЖД и рельсового транспорта России, стран СНГ, представителей проектных институтов и ведущих компаний (российских и зарубежных), работающих с рельсовым транспортом. По результатам выставки-конференции проводилось итоговое заседание, на котором руководство метрополитенов и компаний декларировало принятие стратегических путей развития сотрудничества.

Среди фирм, участвующих в выставке и в презентации своей продукции, были: «Твема», ТМХ, «Метровагонмаш» (ТМХ), «Природный камень», «Акустик Групп», ИП «Шарков», Encore engineering (ТрансЭнергоснаб), «Транс-Сигнал», «1520 Сигнал», «ТИТА-ЛИТ», «Импульс», «Новак», «Инфотранс», «РусХиммаш НПО «Комаг», ООО «ТД «Сигнал», «Машиностроительный инжиниринг», «Транстелесофт», Муромская стрелочная компания.

В рамках конференции представители Дирекции инфраструктуры Московского метрополитена выступили на секциях с докладами, предусмотренными программой мероприятия, а именно:

- «Верхнее строение пути и тоннельные сооружения»;
- «Обеспечение перевозок в метрополитене, вопросы эксплуатации: тягового электроснабжения, подвижного состава, системы управления движением поездов и СЦБ»;
- «Строительные и декоративные материалы».

ИНТЕРМЕТРО-2023: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

РУТ (МИИТ) в период с 14 по 16 декабря 2023 года при поддержке ГУП «Московский метрополитен», Международной ассоциации «Метро» провел V Международную научно-практическую выставку-конференцию ИНТЕРМЕТРО «Перспективы развития рельсового транспорта в условиях интенсивного внедрения новых технологий, импортозамещения и параллельного импорта».

Данная площадка показала свою востребованность как диалог руководства и специалистов метрополитенов, отраслевой науки и разработчиков, производителей технических средств и технологий. Основателем данной конференции является исполнительный директор ИНТЕРМЕТРО, доцент кафедры «Метрополитены» РУТ (МИИТ) Олег Николаевич Швыдченко. Наш короткий обзор посвящен данному событию.



шей поддержку принятия решений диспетчерским персоналом и контроль функционирования инженерных систем и оборудования, реализованного на основе микроэлектронной аппаратуры и с использованием цифрового обмена данными;

внедренным оборудованием для его обслуживания, находящимся в эксплуатации.

Основной докладчик – первый заместитель начальника ГУП «Московский метрополитен» Дмитрий Алексеевич Доцатов на пленарном заседании 14 декабря 2023 года рассказал о внедрении Автоматизированной системы комплексного управления движением поездов метрополитена (АСКУ ДПМ) и эффектах для перевозочного процесса при ее использовании.

Концепцией создания АСКУ ДПМ предусмотрен переход на новую модель управления перевозками пассажиров, согласно которой предусмотрено повышение уровня автоматизации ведения поездов, что является отличительной особенностью от текущей модели управления. Для этого при проектировании модулей АСКУ ДПМ учитываются новые требования. Среди критически важных модулей: система интервального регулирования движе-

ния поездов, беспроводная сеть передачи данных, автоматизированная система анализа графиков исполненного движения и т.п. В 2023 году завершилась разра-

ботка общих технических требований к модулям АСКУ ДПМ, в соответствии с которыми должна быть реализована система. Вместе с этим продолжается работа по созданию общегосударственной нормативной базы для осуществления пассажирских перевозок метрополитеном как внеуличным транспортом, с использованием технологии автоматизации и дистанционного управления поездом. В настоящее время метрополитеном сформированы предложения для внесения изменений в «Типовые правила технической эксплуатации метрополитенов» (Приказ Минтранса России от 21.12.2028 № 468) и «Правила технической эксплуатации метрополитена в городе Москве» (Постановление правительства Москвы от 28.04.2020 № 468-ПП).

Новая модель управления движением поездов создается на принципах работы технологии беспроводных каналов передачи данных между подвижным составом и

построению автоматизированных систем управления и контроля железнодорожного транспорта для перевозок пассажиров, имеется классификация по уровням автоматизации (далее – УА):

- УА0 – отсутствие автоматизации;
- УА1 – частичная автоматизация;
- УА2 – условная автоматизация;
- УА3 – высокая автоматизация;
- УА4 – полная автоматизация.

В мире успешно эксплуатируются системы полной автоматизации управления движением поездов УА4 в метрополитенах Дубая,

Парижа, Лондона, Копенгагена, Милана и др., УАЗ – в метрополитенах Барселоны, Сингапура, Токио, Пекина и др., УА2 – в метрополитенах Мадрида, Санкт-Петербурга и др.

Внедрение АСКУ ДПМ в Московском метрополитене на первых этапах сопровождается созданием системы путевой навигации поездов (далее – СПН) на основе пассивных радиочастотных датчиков. В настоящее время датчики установлены на перегонах и станционных путях станций Некрасовской и Большой кольцевой линий, где в рамках проведения контрольных испытаний подтверждена их работоспособность во взаимодействии с бортовой системой подвижного состава из вагонов моделей 81-775/776/777. После завершения проверок по подтверждению функционала подвижного состава в части калибровки прицельной остановки в контрольной точке с точностью ±300 мм создание СПН будет предусмотрено при строительстве новых линий метрополитена.

На следующем этапе внедрения АСКУ ДПМ в рамках создания беспроводных сетей связи передачу данных между поездом и Единым диспетчерским центром планируется осуществлять по цифровому каналу.

Это обеспечит непрерывный информационный обмен с гарантированной доставкой критически важных данных. Для снижения риска возникновения отказа в передаче данных требованиями к построению беспроводных сетей связи предусмотрено резервирование. После завершения испытаний с положительным результатом будет произведен переход от аналоговой радиосвязи к цифровой.

Согласно государственным стандартам, предъявляющим функциональные требования к

управлению перевозочным процессом, основанную на принципах АСКУ ДПМ, станет возможным не только автоматизация большинства технологических процессов управления движением поездов, но и повышение их управляемости, снижение влияния человеческого фактора, что особенно актуально при увеличении пассажиропотока, интенсивности движения и расширении полигонов управления в связи с вводом новых станций и линий метрополитена.

Материалы предоставлены пресс-службой Московского метрополитена

Особое внимание было уделено импортозамещению и параллельному импорту. Компании представили на своих стендах в процессе демонстрации стратегию на будущее, конкретные примеры решения проблем предприятий рельсового транспорта. Также было отмечено внедрение в инфраструктуре Московского метрополитена оборудования в рамках импортозамещения в части, касающейся:

- эскалаторного оборудования;
- специализированных погружных насосов для перекачки ливневых стоков, хозяйственно-бытовых стоков и шлама;
- агрегатов вентиляционной системы;
- единой автоматизированной системы диспетчерского управления инженерными системами и оборудованием, обеспечиваю-

– совершенствования и модернизации устройств связи по системе МИС, опыта эксплуатации мультитиплексеров МИС, функционирующих в локальной вычислительной сети, предназначенной для объединения пользовательского оборудования на объектах метрополитена (персональные компьютеры, МФУ, автоматизированные рабочие места и др.) в единую информационную сеть;
- внедрения современных систем пожарной сигнализации на объектах и технических средствах метрополитена.

Помимо непосредственного участия в ходе выставки Московским метрополитеном организован выезд делегатов ИНТЕРМЕТРО-2023 в электродепо «Нижегородское» в целях проведения экскурсии для ознакомления с подвижным составом последней модификации, а также



Единым диспетчерским центром в реальном масштабе времени, что должно повысить качество управления всем перевозочным процессом метрополитена.

Единым диспетчерским центром в реальном масштабе времени, что должно повысить качество управления всем перевозочным процессом метрополитена.