ЕВРАЗИЯ ВЕСТИ

2021

ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА МОСКВЫ

стр. 3

Общественный транспорт Москвы – на пути к совершенству

стр. 13

Надежность устройств автоматики и телемеханики на объектах Московского метрополитена

стр. 14

Решения Дивизиона ЖАТ Группы компаний 1520 для городского рельсового транспорта

стр. 19

Новое развитие городского электрического транспорта

ЭлектроТранс 2021

100-летняя ЭПОХА УНИКАЛЬНОГО ЗАВОДА (стр. 16)

Масштабная модернизация пассажирской инфраструктуры

Московские центральные диаметры – сложнейший транспортный мегапроект, реализовать который удалось за счет объединения усилий Минтранса РФ, правительства Москвы, правительства Московской области и ОАО «РЖД».

Начальник Дирекции Московских центральных диаметров Департамента транспорта Москвы Андрей Валерьевич Акимов в беседе с нашим корреспондентом ответил на вопросы, которые, безусловно, будут интересны нашим читателям.

– Перед участниками стояла непростая задача – сделать давно существующую железнодорожную сеть частью общегородской транспортной системы, максимально интегрировать ее с метро и наземным транспортом, сделать электричку городским, а не только пригородным средством передвижения. Сложность заключалась еще и в том, чтобы провести реорганизацию железнодорожной инфраструктуры без остановки движения поездов. А оно здесь одно из самых интенсивных в стране.

21 ноября 2019 года состоялся запуск первых двух линий МЦД – «Белорусско-Савеловский» и «Курско-Рижский». Они связали подмосковные города Одинцово и Лобню, Нахабино и Подольск. В настоящий момент D1 и D2 – это 132 км и 60 станций, с двадцати из них можно пересесть на метро и МЦК.

Уже с первых дней запуска движения по МЦД пассажиры стали менять свои транспортные привычки. Теперь они могут не доезжать до первой пересадочной станции на метро, как это было раньше, а строить альтернативные, более удобные и быстрые маршруты. Важно, что все больше людей стали пересаживаться на диаметры с метро, наземного транспорта и личных автомобилей. Этого удалось достичь за счет тактового движения, выгодных тарифов, обновления подвижного состава и планомерного обновления инфраструктуры. Удобная билетная система и единый платежный инструмент – карта «Тройка» – сделали городской транспорт бесшовным. А железная дорога стала одной из главных его составляющих. Выгодные тарифы и бесплатные пересадки на метро и МЦК позволяют существенно экономить на оплате проезда. Так, с момента запуска МЦД пассажиры совершили более 24 млн бесплатных пересадок на метро и сэкономили более 2,2 млрд рублей.

На МЦД открываются не просто новые станции. Здесь появляются современные городские вокзалы европейского уровня, которые становятся востребованными у пассажиров МЦД. Так, в июне прошлого года заработала станция Славянский бульвар МЦД-1, которая стала частью крупнейшего транспортно-пересадочного узла. ТПУ объединил МЦД, метро, Аэроэкспресс и наземный транспорт. Теперь миллиону жителей Подмосковья, следующих из области в Москву, не нужно использовать Белорусский вокзал, чтобы совершить комфортную и удобную пересадку на метро, Аэроэкспресс или городские автобусы и электробусы. Только за первый месяц работы новой станцией воспользовались почти 200 тыс. человек.

Совместно с коллегами из ОАО «РЖД» мы не только строим новые станции, но и реконструируем уже существующие. Классические железнодорожные остановки превращаются в современные вокзалы, соответствующие стандартам московского транспорта. Например, в прошлом году на станции Нахабино МЦД-2 в результате реконструкции появился один из самых современных в Европе пригородных вокзалов. Раньше здесь была классическая железнодорожная станция с минимальным комфортом, а теперь – современный вокзал, отвечающий всем требованиям комфорта и удобства пассажиров. Полностью решилась проблема низкой пропускной способности инфраструктуры и турникетных зон. Благодаря реконструкции стало намного удобнее и безопаснее выходить на платформы и переходить железную дорогу. Ранее жителям приходилось подниматься по старому пешеходному мосту. Планируется, что к 2025 году пассажиропоток станции может достигнуть 30 тыс. человек в сутки. При этом пропускная способность станции увеличилась с 3,5 тыс. человек в час до 10 тыс. Сейчас пассажиропоток вокзала Нахабино уже превышает количество пассажиров вокзальных комплексов дальнего следования Московского транспортного узла.

Несмотря на пандемию, диаметры показали свою востребованность у москвичей и жителей Подмосковья. Они уже перевезли более 200 млн пассажиров.

– Что было сделано в 2020 году, как диаметры будут развиваться в дальнейшем?

– В 2020 году вместе с коллегами из ОАО «РЖД» мы проделали огромную работу – открыли 15 новых и реконструированных станций: Остафьево, Славянский бульвар, Курьяново, Санино, Ховрино, Лихоборы, Опалиха, Сетунь, Новодачная, Нахабино, Долгопрудная, Победа, Мичуринец, Крекшино и Подольск. Каждая такая станция – это еще один шаг на пути масштабной модернизации пассажирской инфраструктуры диаметров.

Ведется строительство новых станций и в перспективных районах. Дело в том, что новые станции являются элементом опережающего развития транспортной сети. Удобный транспортный каркас дает импульс развитию прилегающих территорий, создает условия для экономического развития районов, жилой застройки. Так, в 2020 году появились станции Остафьево и Курьяново. Их строительство рассчитано на перспективу, а пропускная способность создана с запасом на 20 лет вперед. Например, около Курьяново МЦД-2 планируется реновация промзоны. Здесь появятся жилой квартал, школа, детские сады, многофункциональный центр, технопарк, наземные многоуровневые паркинги. При этом в районе уже есть современная станция МЦД, которая позволяет строить альтернативные маршруты и комфортно и быстро добираться до центра города. Другой пример – открытая в январе на втором диаметре станция Остафьево. Она делает прилегающие районы еще более привлекательными, улучшая транспортную доступность Новомосковского округа Москвы, где у большинства местных жителей нет станций метро в пешей доступности.

В 2020 году мы также провели масштабную работу по обновлению подвижного состава на МЦД-1 и МЦД-2. До запуска диаметров, в начале 2019 года, на будущих направлениях МЦД было 57% старого подвижного состава. Сейчас поезда обновлены на 100%. На диаметрах курсируют только современные составы, средний возраст которых не превышает трех лет.

В этом году мы продолжим работу по обновлению поездов в Московском транспортном узле. До конца 2021 года компании-перевозчики получат 229 новых вагонов: 209 вагонов поездов ЭП2Д и 20 вагонов поезда «Ласточка».

Активные строительные работы ведутся не только на действующих, но и на перспективных маршрутах. К примеру, на будущем МЦД-3 уже работает новая станция Ховрино, а на Киевском направлении (будущий МЦД-4) открыта новая станция Санино, завершилась реконструкция станций Победа, Мичуринец, Крекшино. В 2021 году на будущем МЦД-4 после реконструкции откроются шесть станций: Внуково, Толстопальцево, Матвеевская, Кокошкино, Апрелевка и Мещерская, а также две новые – Минская и Аминьевская с удобными пересадками на метро. Также ведется строительство 6-километровой двухпутной соединительной линии между Киевским и Белорусским направлениями. На ней расположатся три новые станции будущего D4 – Поклонная гора, Кутузовская и Тестовская. Кутузовская будет интегрирована с одноименными станциями МЦК и метро, а Тестовская – со станциями Деловой центр МЦК, Тестовская D1 и «Международная» метро.

Кроме этого, в этом году продолжится развитие участка Каланчевская – Курская. Это один из крупнейших и сложнейших проектов по развитию железнодорожной инфраструктуры в Москве. Его развивают сразу для двух диаметров – существующего МЦД-2 и перспективного МЦД-4.

Также в 2020 году мы провели масштабные работы по развитию железнодорожной инфраструктуры на Горьковском направлении МЖД. Здесь завершилось строительство развязки на станции Реутово и двухпутных участков на ветке Реутово – Балашиха. Двухпутная эстакада позволит избежать перекрестного движения и развести потоки поездов, которые следуют в направлении Балашихи и Железнодорожного и обратно. Вместо однопутной ветки на участке Реутово – Балашиха появился двухпутный участок Реутово – Стройка и двухпутный разъезд на станции Горенки, что в итоге и позволило пропустить большее количество поездов между Москвой и Балашихой. За счет этого интервал движения в течение всего дня сократился в два раза.

Сейчас маршруты МЦД-3, МЦД-4 и МЦД-5 находятся на этапе проектирования. МЦД-3 «Ленинградско-Казанский» панируется запустить в конце 2022 – начале 2023 года, МЦД-4 «Киевско-Горьковский» – во второй половине 2023 года, МЦД-5 «Ярославско-Павелецкий» – к 2025 году.

В общей сложности пять линий диаметров улучшат транспортное обслуживание 6,9 млн москвичей и 5,5 млн жителей Московской области. Пассажиропоток диаметров составит более 650 млн человек в год. Нагрузка на существующую транспортную инфраструктуру Москвы уменьшится на 10–12%, разгрузятся линии и станции метро, вокзалы и автомобильные дороги.

Работы много, и она ведется по всем направлениям. 2021 год будет одним из самых важных в реализации программы развития Центрального транспортного узла.

– Какая роль павильона МЦД в популяризации диаметров? Как пандемия повлияла на его работу?

– Главная цель создания павильона МЦД – информирование посетителей о проекте МЦД: маршрутах диаметров, способах оплаты, поездах МЦД, новых остановочных пунктах и сервисах для пассажиров. Именно поэтому павильон расположен в самом центре Москвы, на площади Киевского вокзала, который является крупнейшим транспортным хабом столицы. Павильон рассказывает посетителям о МЦД с помощью современных интерактивных технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, мэппинг. Главный выставочный экспонат – полноразмерный макет поезда «Иволга». Гости могут посетить кабину машиниста поезда, а после окончания пандемии вновь появится возможность с помощью очков виртуальной реальности проехать по МЦД-1 и МЦД-2.

До пандемии павильон являлся постоянной площадкой для городских мероприятий: культурных, образовательных и спортивных. В 2020 году из-за ограничений он почти полгода работал онлайн. Но это не помешало провести 55 прямых эфиров, которые посмотрели более 150 тыс. раз. Самыми яркими мероприятиями стали транспортный квиз, интервью с первой в России женщиной-машинистом электропоезда, онлайн-уроки по литературе и биологии к 1 сентября, а также новогодний онлайн-квартирник с участием артистов проекта «Музыка в метро» и пассажиров.

С 22 января павильон снова открыл свои двери для посетителей. Внутри помещения всем гостям необходимо носить маски и перчатки, а также соблюдать социальную дистанцию. Для безопасности посетителей все поверхности дезинфицируют несколько раз в день.

– Уважаемый Андрей Валерьевич благодарим вас за исчерпывающие ответы. ■

Приветствие участникам, организаторам и гостям выставки «ЭлектроТранс 2021»!

От лица правительства Москвы, транспортного комплекса столицы и себя лично приветствую гостей, участников и организаторов 10-й Международной выставки «ЭлектроТранс 2021»!

Переход на экологически чистый электрический транспорт – это одно из приоритетных направлений работы правительства Москвы. 67% столичных пассажиров в своих ежедневных поездках уже используют электротранспорт – метро, электрички, трамваи и электробусы.

В столице электробусы российского производства впервые начали курсировать в сентябре 2018 года. Меньше чем за три года их число выросло до 600, а в 2024 году будет уже более 2000. Сегодня Москва – город номер один в Европе по количеству электробусов. В этом году электробусы также начнут производить на столичном заводе «СВАРЗ». Планируется что будет выпускаться по 450 машин ежегодно.

Самый динамично развивающийся транспорт – это Московские центральные диаметры, ставшие частью единой системы московского транспорта. Благодаря МЦД удалось повысить привлекательность районов, а также мобильность и качество жизни москвичей и жителей области. В 2020 году на D1 и D2 полностью обновился парк электропоездов.

При реализации наших проектов мы опираемся на международный опыт, мнения экспертов и наших пассажиров, поэтому считаем, что сегодня необходимо инвестировать именно в развитие электрического «зеленого» транспорта – этот тренд также поддерживают другие мировые города.

Убежден, что выставка «ЭлектроТранс 2021» – это отличная площадка для обсуждения новых идей, а проекты, представленные на выставке, обязательно найдут применение в транспортной системе Москвы. Желаю гостям и участникам продуктивной работы, энтузиазма и творческих успехов!

Заместитель мэра Москвы в правительстве Москвы, руководитель Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы
М.С. Ликсутов

Общественный транспорт Москвы – на пути к совершенству

Деятельность московского транспорта последнее время показывает небывалую динамику развития. Все усилия команды транспорта Москвы направлены на совершенствование действующих и создание новых транспортных технологий и систем для пассажира и во имя пассажира. Самый крупный и социально значимый для города и пассажиров вид транспорта – Московский метрополитен – переживает небывалые изменения каждый день.

В материалах, предоставленных пресс-службой Московского метрополитена, повествуется о важнейших проектах последнего года.

Сейчас темпы строительства метро в Москве – одни из самых высоких в мире. Столичное метро никогда не строилось так быстро, как в последние 10 лет. С 2010 года введены 90 новых станций и более 173 км линий, сеть метро выросла в 1,8 раза. Число горожан, имеющих станцию метро, МЦК или МЦД в пешей доступности, за 10 лет выросло более чем в 1,5 раза, теперь скоростной городской транспорт рядом с домом есть более чем у 90% москвичей.

Ввод новых станций – это появление новых более удобных маршрутов для пассажиров, и, как следствие, перераспределение нагрузки на сеть метро. Разгружаются загруженные годами перегоны. Например, в 2010 году на карте метро было 16 перегонов, работающих с повышенной нагрузкой. А сейчас таких всего 8. То есть в 2 раза меньше. В перспективе благодаря полному вводу всех МЦД и запуску БКЛ таких перегонов станет еще меньше.

Появились новые линии: Некрасовская, которая улучшила транспортную доступность жителей юго-востока столицы, Солнцевская, поэтапно запускаются станции БКЛ, продлены Сокольническая, Люблинско-Дмитровская, Замоскворецкая и другие линии. Также ожидается, что ввод БКЛ будет способствовать отказу от ежедневных поездок на личном транспорте в пользу метро для 13 тысяч жителей.

Безусловно, МЦК – проект XXI века, за 4,5 года работы МЦК воспользовались более 573 млн пассажиров. Востребованность новой линии метро – именно так мы ее позиционируем – росла с каждым годом. От 98 млн пассажиров в 2016–2017 годах до 142 млн в 2018–2019-м.

Свои коррективы, конечно, внесла пандемия, но после ослабления ограничений пассажиры очень активно возвращались именно на МЦК. Сейчас пассажиропоток здесь полностью восстановлен и уже превышает 530 тыс. человек в будний день.

В сентябре 2016-го интервалы на МЦК в час пик составляли 6 минут. В 2017-м их сократили до 5 минут. 21 ноября 2019 года интервалы движения поездов стали составлять 4 минут в часы пик и до 8 минут в остальное время. Сейчас на МЦК курсирует 51 состав «Ласточка» – 242 пары поездов по рабочим дням и 211 – по выходным. Таким образом, в сутки добавилось 585 тыс. пассажирских мест, на 36% увеличилась провозная способность кольца. Поезда приспособлены для проезда маломобильных групп граждан.

В 2020 году мы полностью завершили интеграцию МЦК с радиальными направлениями железной дороги и метро. В результате пассажиры получили 4 новые пересадки на метрополитен и 5 новых пересадок на МЦД. Теперь таких пересадок 36.

Главное, что у москвичей изменились транспортные привычки и возможности для передвижения, их отношение к общественному транспорту. Многие стали ездить на работу на МЦК, потому что это быстро и комфортно. Это не уступает поездке на личном транспорте. А пересадки на метро разгрузили ряд линий, сэкономили много часов на дороге для пассажиров.

На 15% была разгружена Кольцевая линия метро, на 20–40% – центральные ж/д вокзалы. МЦК стало отправной точкой к развитию всего рельсового транспорта, в том числе и запуску МЦД.

Еще важно, что москвичи не отделяют МЦК от метро, все привыкли, что МЦК работает по графику метрополитена, что действует единый билет на метро и МЦК, что есть те же сервисы, что и в метро. Используется билетная система Московского метрополитена. В 2020 году были запущены сервисы платежей MirPay, а также HuaweiPay. Как и на станциях метро, на МЦК работают сотрудники ЦОМП, а также стойки «Живое общение».

В 2020 году в каждой «Ласточке» появился «вагон тишины» – в них горожане могут отдохнуть от городской суеты, сосредоточиться и подготовиться к важной встрече. А для пассажиров с неочевидными физическими ограничениями в каждом вагоне появились зеленые сиденья.

Запущен пилотный проект по созданию уютной среды на станциях МЦК – на Кутузовской разместили фитопанно. На всех станциях МЦК есть вендинговые автоматы, где пассажиры могут купить кофе или перекусить. В вагонах есть кондиционеры и санитарные комнаты, розетки и Wi-Fi, велокрепления.

Для удобства маломобильных пассажиров на станциях МЦК есть лифты и подъемные платформы, пандусы, а также турникеты с широким проходом. На всех платформах установлены тактильные плитки для пассажиров с плохим зрением.

Билетная система Москвы – наиболее развитая в мире, что было признано на международном уровне: в январе 2020-го она получила крупнейшую премию TransportTicketingGlobal как «лучшая умная билетная система». За 8 лет было продано более 36 млн транспортных карт «Тройка» .

Во время ограничений, связанных с пандемией коронавируса, с середины апреля по начало июня в Москве действовал режим цифровых пропусков, чтобы пользоваться общественным транспортом, необходимо было оформить цифровой пропуск и привязать его к «Тройке». Благодаря возможностям билетной системы в Москве удалось запустить автоматическую проверку пропусков на турникетах за кратчайший срок. Турникеты считывали номер «Тройки» и открывались, если карта была привязана к цифровому пропуску.

Активно развиваются сервисы бесконтактной и удаленной оплаты. Уже сейчас в столичном метро поддерживается рекордное количество платежных систем: внедряем их одними из первых в мире. Это банковские карты «МИР» , Visa и Mastercard, все системы оплаты телефоном, даже такие как HuaweiPay, MirPay, Alipay, ChinaUnionPay, Google Pay, Samsung Pay и Apple Pay.

Количество бесконтактных платежей на турникетах метро в 2020-м увеличилось на 77% в сравнении с 2019 годом и составило более 50 млн. Выросло число оплат и в удаленных каналах, например в мобильном приложении «Метро Москвы» : в 2019-м их число достигло 1,9 млн, в 2020 году – 2,7 млн.

В приложении «Метро Москвы» транспортную карту можно пополнить онлайн и купить любые проездные билеты, переносить средства и поездки с одной «Тройки» на другую. Это очень удобно в случае утери карты. Ею можно оплачивать не только проезд, но и городские сервисы, а программа лояльности, в которой уже 1,4 млн пользователей, функционирует более чем с 6 тыс. торговых точек.

Столичная билетная система и «Тройка» стали примером единого решения для оплаты проезда на всех видах транспорта. «Тройка» является единым транспортным носителем для оплаты проезда в Москве и активно интегрируется в регионах Российской Федерации.

Данное решение представлено правительством Москвы, Московской области и ПАО «Сбербанк» и предоставляет регионам возможность технологического развития транспортной отрасли, повышает прозрачность системы и стимулирует повышение качества сервиса для пассажиров.

В интеграции билетной системы на базе карты «Тройка» заинтересовано более 40 регионов России. В настоящий момент транспортная система с использованием билетных решений на базе карты «Тройка» была успешна запущена в Тульской и Московской областях, в рамках пилотного проекта реализуется в Хабаровском крае, Ульяновской области и Пермском крае, запускается в Смоленской и Ярославской областях, в Ростове-на-Дону и городе Сочи. С начала запуска системы в регионах было совершено более 14 млн транзакций.

Начальник Московского метрополитена В.Н. Козловский является председателем Международной ассоциации «Метро».

Также представители Московского метрополитена председательствуют в ключевых подразделениях международных организаций: Ю.Ю. Темникова – в исполкоме Евразийской секции МСОТ, Р.М. Латыпов – в комитете Метро МСОТ, который, в свою очередь, определяет работу подкомитетов по стационарному оборудованию, экономике и финансам, транспортной экономике, по безопасности, электрическому оборудованию.

Уже в этом году метрополитен одним из первых в мире запустит виртуальную «Тройку» для смартфонов. Тогда пассажиру вообще не придется носить с собой карту. Сервис уже тестируется для Android-смартфонов.

Также активно тестируем оплату проезда по лицу пассажира – Face Pay. На тесте участники закрытых фокус-групп совершили уже более 2 тыс. успешных проходов. Планируем запустить сервис для оплаты по распознаванию лица на турникетах и в кассе в этом году. Обязательной такая оплата, конечно же, не станет, но возможность такая будет.

Работаем и еще над одним новым сервисом. Оптимальный тариф будет рассчитываться при любых способах оплаты и при любом количестве поездок. Это будет возможно в рамках концепции MaaS.

Интересен и опыт эксплуатации новых линий и участков, сданных в эксплуатацию за последний год, включая участки БКЛ. Некрасовская линия не только разгружает юго-восточный участок Таганско-Краснопресненской линии, но и обеспечивает комфортным транспортом почти 900 тыс. москвичей. Среди них жители районов Некрасовка, Выхино-Жулебино, Косино-Ухтомский. Благодаря новым станциям они могут экономить до 30 минут в пути.

Сейчас продолжается строительство Большой кольцевой линии – крупнейшего транспортного проекта в истории столицы. БКЛ длиной 70 км станет самой протяженной кольцевой линией метро в мире. После ее полного ввода горожане смогут совершать более короткие поездки благодаря новым удобным пересадкам: экономия времени в пути составит до получаса. Если раньше приходилось строить маршрут через центр или Кольцевую линию, то теперь расстояния сократятся. Новые быстрые связи увеличат мобильность жителей всей Москвы.

320 тыс. жителей столицы, которые раньше не имели метро в пешей доступности, теперь получат новые станции рядом с домом. А всего транспортная доступность улучшится для 3,3 млн жителей 34 районов Москвы. На территориях рядом с новыми станциями расположены 77 вузов, 136 предприятий, 179 медицинских учреждений, 170 средних учебных заведений. Доступ к этим городским объектам также станет проще.

Если после запуска МЦК в 2016 году существенно разгрузились северные участки радиальных линий метро, то после запуска БКЛ мы ожидаем большой разгрузки на юге: например, на южных участках Калужско-Рижской, Серпуховско-Тимирязевской, Замоскворецкой, Люблинско-Дмитровской и других линий, по прогнозам, станет свободнее на 15–18%.

Кроме того, БКЛ позволит разгрузить и автомагистрали, ведь часть пассажиров пересядет с личного транспорта на городской благодаря запуску БКЛ. 22 из 31 станции БКЛ будут иметь пересадки на другие линии метро, 4 станции – на МЦК, а также будут пересадки на МЦД и железную дорогу.

Пересадки на метрополитен будут выполнены в теплом контуре, что также важно для комфорта пассажиров, на это будет уходить не более 5 минут.

Метро пришло и в Новую Москву – это продление Сокольнической и Солнцевской линий. До присоединения к Москве на новых территориях метро не было. В 2016–2019 годах здесь введены в эксплуатацию 8 станций. Открытие этих станций существенно улучшило транспортную доступность для жителей Троицкого и Новомосковского административных округов Москвы, которые теперь ежедневно экономят довольно много времени на поездках.

Произошли изменения и в международной деятельности Московского метро. Московский метрополитен является членом крупнейших международных транспортных организаций: с 1967 года состоит в Международном союзе общественного транспорта (МСОТ), входит в Ассоциацию крупнейших метрополитенов мира СоМЕТ и Международную ассоциацию «Метро», объединяющую метрополитены и крупнейшие транспортные предприятия России и соседних стран.

Участие в международных организациях позволяет эффективно делиться опытом с зарубежными метрополитенами, наблюдать за трендами развития метрополитенов мира, проводить многочисленные исследования. По результатам этих исследований четко видно, насколько Московское метро конкурентоспособно.

Метрополитен неоднократно входил в число мировых лидеров по широкому спектру показателей: онлайн-информирование пассажиров (уступили только Стамбулу и Брюсселю, обошли Нью-Йорк, Берлин, Гонконг и др.), удовлетворенность пассажиров (уступили только Стамбулу и Дубаю, обошли Лондон, Париж, Мадрид, Берлин и др.), интервал движения (самый короткий интервал движения среди неавтоматизированных метрополитенов), санитарные меры в пандемию (признаны одними из лучших в мире в том числе МСОТ). Таким образом, представление о конкурентоспособности Московского метрополитена со всеми основаниями можно назвать объективным.

Традиционно метрополитен активно участвует в международных мероприятиях: старается регулярно проводить в Москве заседания подкомитетов МСОТ, представители метрополитена выступают на зарубежных форумах под эгидой МСОТ, СоМЕТ и Международной ассоциации «Метро».

Однако с началом пандемии все мероприятия были перенесены в онлайн – многие конференции были отменены или перенесены на более поздний срок. Несмотря на это, метрополитен активно участвует в вебинарах и онлайн-конференциях. Например, в серии вебинаров МСОТ под названием «Совет лидеров городского транспорта». На онлайн-заседаниях исполкома Евразийской секции, где председательствует Юлия Темникова (заместитель начальника метрополитена по развитию клиентских сервисов и работе с пассажирами), регулярно выступающая на различных онлайн-мероприятиях в качестве спикера. ■

Новые вызовы для Московского метро

Всемирная организация здравоохранения признала меры, проводимые на Московском метрополитене, одними из самых эффективных среди всех метрополитенов мира.

Для таких высоких результатов была проделана колоссальная работа.

Прошедший год стал испытанием для специалистов всех служб Московского метрополитена. Для работы в новых условиях приходилось менять налаженный ритм работы и требования к персоналу.

По результатам проделанной работы, в ходе проведенных лабораторных исследований, Роспотребнадзор не обнаружил коронавирус на контактных поверхностях в метро.

Дезинфекция на станциях проходит круглосуточно: днем все поверхности, с которыми соприкасаются пассажиры, дезинфицируются каждые два часа. Это автоматы по продаже билетов, поручни эскалаторов, кассовые зоны, турникеты, лавки на платформах. Вся уборка проводится с применением средств, рекомендованных Роспотребнадзором.

Ночью осуществляется комплексная уборка пассажирской зоны, включая мойку лестничных сходов, плинтусов, колонн, путевых стен, потолков и ниш в пассажирской зоне, систем освещения. Эскалаторы и платформы промываются с помощью специальных машин. Кроме того, в ночное время на станциях проводится дезинфекция тепловыми распылителями с применением полимерного антисептика. Всемирная организация здравоохранения признала наши меры одними из самых эффективных среди всех метрополитенов мира.

Также проводится дезинфекция вентиляционных шахт с помощью тепловых распылителей, а кроме того, единственные среди метрополитенов мира дезинфицировали перегоны с помощью специальных машин для промывки тоннелей.

Служебные помещения на станциях тоже дезинфицируются. Для пассажиров на всех станциях метро установлены санитайзеры, чтобы горожане перед и после поездки могли продезинфицировать руки антисептиком.

Все вагоны мосметро перед выдачей в работу на линию из электродепо в обязательном порядке проходят уборку и обработку дезинфицирующим средством.

В метрополитене организовано проведение дополнительной дезинфекции подвижного состава на линии (оборотные тупики, линейные пункты технического обслуживания и др.). На время дополнительной дезинфекции подвижной состав выводится из перевозочного процесса. После проведения обработки салонов вагонов дезинфицирующим средством составы возвращаются на линию. Организация дополнительной дезинфекции подвижного состава на линии позволила увеличить количество вагонов, прошедших ежесуточную обработку дезинфицирующими средствами.

Дополнительно к действующему порядку дезинфекции организован процесс обработки пассажирских салонов вагонов с использованием парогенераторов (аэрозольная обработка).

Помимо указанного подвижной состав, состоящий из вагонов моделей 81-760/761, 81-765/766/767, 81-775/776/777 и их модификаций, оборудован встроенной системой кварцевания внутри салонов вагонов.

Благодаря инновационному подходу Департамента транспорта к обновлению парка поездов Московского метрополитена с 2010 года московское метро получило более 3600 вагонов. Тогда доля поездов нового поколения составляла 12,6%, сейчас – более 60%. При этом средний возраст подвижного состава за тот же период снизился с 22,5 года до 15 лет.

Темпы обновления поездов метро в Москве – самые быстрые в мире. Всего с 2010 по конец 2023 года суммарно будет поставлено 4549 вагонов. Для сравнения: метрополитен Гонконга за то же время закупил 2030 вагонов, Лондона – 1771 вагон, Нью-Йорка – 918 вагонов. В Нью-Йорке был перерыв с 2011 до 2018 года, а в Лондоне – с 2018 года.

Московский метрополитен перешел к новому этапу обновления парка поездов: в 2020–2023 годах получит более 1300 вагонов «Москва-2020». Доля современных поездов составит порядка 80%. Средний возраст поездов составит 10 лет. У Москвы будет самый молодой парк вагонов метро в сравнении с Европой.

В новом поезде «Москва-2020» по сравнению с «Русичем» дверные проемы расширены с 1250 мм до рекордных 1600 мм – на 28%. Это позволяет пассажирам свободнее заходить в поезд и выходить на платформы.

Впервые в подвижном составе Кольцевой линии появился сквозной проход между вагонами. Его ширина – 1,6 м. Это на 57% больше, чем было в поездах первого поколения «Москвы». Два пассажира, идущих навстречу друг другу, могут свободно разойтись.

В поездах «Москва-2020» на 15% ниже уровень шума по сравнению с более ранними моделями поездов. Теперь у пассажиров в поезде на Кольцевой линии появились USB-зарядки – 320 штук в семивагонном составе. В восьмивагонных поездах той же серии на Калужско-Рижской и Большой кольцевой линиях зарядок 368. Это в пять раз больше, чем в поездах «Москва», где было по 72 USB-зарядки.

Под потолком впервые установлены консольные LCD-мониторы для улучшения информирования пассажиров – по 4 на каждый вагон, всего 28 в семивагонном составе и 32 – в восьмивагонном.

Облик нового поезда – дизайн маски – выбрали сами пассажиры. Они предпочли дизайн округлой формы с удлиненными вертикальными фарами.

Сейчас в столичном метро курсируют уже более 50 поездов «Москва-2020». Причем больше половины – 30 составов – именно на Кольцевой линии. Парк поездов здесь обновлен на 70% уже в феврале. До конца года их доля на этой линии достигнет 100%. Всего в 2021 году мы получим 337 новых вагонов (44 поезда) «Москва-2020».

Московский метрополитен первым в России начал закупать и обслуживать поезда по контрактам жизненного цикла. Это значит, что ремонтом и обслуживанием вагонов занимаются работники сервисной компании от завода-изготовителя на протяжении всего срока службы поездов – 30 лет. Они отвечают за состояние порядка 3000 вагонов.

Переход на эту модель позволил нам повысить качество обслуживания и регулярно экономить порядка 15% расходов. Учитывая то, что производитель самостоятельно занимается ремонтом и обслуживанием подвижного состава, он всегда заинтересован в безотказной работе и совершенствовании конструкции вагонов.

В рамках реализации программы технического перевооружения и реконструкции инфраструктуры до 2023 года Московским метрополитеном запланирована работа по замене деревянных шпал-коротышей на железобетонные блоки LVT на 25 станциях метрополитена, в том числе:

– «Красносельская», «Парк Культуры», «Спортивная», «Сокольники» – Сокольнической линии;

– «Домодедовская», «Новокузнецкая», «Сокол», «Павелецкая», «Театральная» – Замоскворецкой линии;

– «Партизанская», «Арбатская» – Арбатско-Покровской линии;

– «Шаболовская», «Ясенево», «Калужская» – Калужско-Рижской линии;

– «Менделеевская», «Петровско-Разумовская», «Савеловская» – Серпуховско-Тимирязевской линии;

– «Авиамоторная», «Марксистская», «Третьяковская» – Калининской линии;

– «Кожуховская», «Печатники» – Люблинско-Дмитровской линии;

– «Тушинская», «Сходненская» – Таганско-Краснопресненской линии;

– «Павелецкая» Кольцевой линии.

Эксплуатационные характеристики блоков LVT значительно превосходят характеристики деревянных шпал-коротышей при среднем сроке службы деревянного коротыша 20 лет, средний срок службы железобетонного блока LVT составляет 50 лет.

Замена деревянных шпал-коротышей на железобетонные блоки LVT способствует усилению конструкции верхнего строения пути, способствует снижению уровня шума на станциях, а также улучшает эстетический вид верхнего строения пути в пределах станции.

Вообще сеть с 2010 года выросла в 1,8 раза, и регулярно обновляется уже существующая инфраструктура. Так, за это время построено 6 электродепо: «Митино», «Братеево», «Солнцево», «Лихоборы», «Руднево» и активно идет строительство депо «Нижегородское» (1-й этап), которое будет обслуживать поезда Большой кольцевой линии. Реконструировано 5 электродепо: «Печатники», «Выхино» (1, 2, 3-й этапы), «Планерное», «Владыкино» (1, 2-й этапы), «Сокол».

Модернизируется и инфраструктура: с 2010 года реализована программа благоустройства на более чем 100 станциях. Обновлено более 50% вентиляционных шахт, полностью заменены эскалаторные комплексы на 16 станциях (и сейчас меняются на трех станциях), проведен капитальный ремонт 539 эскалаторов, суммарно заменено более 850 км рельсов и свыше 230 тыс. шпал.

Ведутся работы по реконструкции трех станций: «Смоленская» Арбатско-Покровской линии, «Новослободская» Кольцевой линии и «Рижская» Калужско-Рижской линии. На указанных станциях полностью заменят эскалаторные комплексы, отреставрируют вестибюли, проведут ремонт служебных помещений. Окончание работ завершится в текущем году.

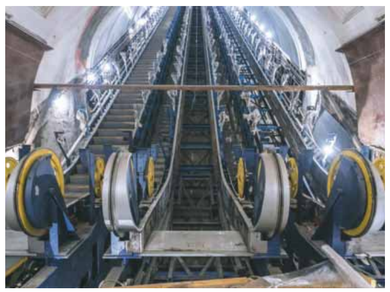
Инфраструктура важна как с точки зрения безопасности пассажиров, так и с точки зрения комфорта. Например, благодаря модернизации тоннельной вентиляции на 30% увеличился воздухообмен в метро, и пассажиры это ощущают. Новые эскалаторы удобнее, они прослужат еще минимум 50 лет.

В 2010 году подвижной состав Московского метрополитена обслуживали 15 электродепо, построенных в период с 1935 по 1995 год.

Всего до конца 2023 года подвижной состав Московского метрополитена будут обслуживать 23 электродепо, три из них – «Замоскворецкое», «Нижегородское», «Аминьевское» – будут работать в составе БКЛ.

В апреле в Москве завершена реконструкция одного из старейших электродепо метрополитена «Сокол», открытого в 1938 году. Менее чем за два года на месте старого завода по ремонту электроподвижного состава построили современный отстойно-ремонтный комплекс. Это фактически удвоило показатели депо. Здесь стало 46 канав для ночного отстоя поездов, их ремонта и мойки: к 24 существующим добавили еще 22 новых.

Реконструкция электродепо «Сокол» – важная часть программы подготовки инфраструктуры мосметро к запуску Большой кольцевой линии. В 2021 году электродепо «Замоскворецкое» будет переключено на обслуживание подвижного состава БКЛ. Обеспечить производственные мощности, необходимые для обслуживания Замоскворецкой линии, позволит реконструкция электродепо «Сокол». Оно становится основным для обслуживания поездов Замоскворецкой линии.



Для пассажиров реконструкция депо «Сокол» означает, что они поедут на более качественно подготовленных поездах. Ремонт и мойка вагонов станут быстрее и тщательнее, вырастет уровень сервиса и надежность Московского метрополитена.

Движение поездов по Замоскворецкой линии станет стабильнее и надежнее. Резервные поезда будут оперативнее выдаваться в случае необходимости.

В два раза выросла вместимость депо «Сокол» для ночного отстоя составов. Теперь сюда смогут заезжать 30 поездов вместо 15. Здесь можно ремонтировать около 2350 вагонов в год – в полтора раза больше, чем до реконструкции. При этом создано порядка 100 новых рабочих мест.

«Сокол» – второе электродепо из 20 Московского метрополитена. Оно было открыто 10 сентября 1938 года вместе с Горьковским радиусом Московского метрополитена (от станции «Сокол» до станции «Площадь Свердлова», которая сейчас называется «Театральная»).

Для повышения надежности основной транспортной системы города и обеспечения безопасности пассажиров в мосметро создана эффективная система диагностики и мониторинга инфраструктуры.

Сейчас технические средства Центра диагностики и мониторинга Дирекции инфраструктуры метрополитена включают в себя: диагностические комплексы «Синергия-1» и «Синергия-2», самоходный многофункциональный диагностический комплекс на базе автомотрисы «СМДК-Мтр», путеизмерительный вагон, габаритный вагон, вагон-лабораторию СЦБ, ручные диагностические комплексы для проверки геометрии пути и подвески контактного рельса, РДК ПТ-12М, съемные двухниточные рельсовые дефектоскопы нового поколения РДМ-22, а также РДМ-12, РДМ-33 и РДМ-35.

Каждая линия мосметро обследуется 3–4 раза в месяц. Всего в 2020 году было продиагностировано 64 тыс. километров.

На комплексах «Синергия» установлены диагностические системы ультразвуковой дефектоскопии рельсов, измерения геометрических параметров рельсовой колеи и подвески контактного рельса, сканирования габарита приближения оборудования, системы визуального контроля верхнего строения пути.

«Синергия» позволяет заменить сразу несколько диагностических вагонов разного назначения, работающих в метрополитене, таких как путеизмеритель, дефектоскоп и габаритный вагон.

Вся получаемая информация обрабатывается в режиме реального времени, регистрируется и документируется для дальнейшего анализа и планирования работ по текущему содержанию и ремонту пути.

Данные в режиме онлайн поступают на бортовой контрольно-вычислительный комплекс, который обеспечивает визуализацию и регистрацию выявленных отступлений от норм содержания устройств и объектов инфраструктуры метрополитена. Для планирования очередности ремонтных или профилактических работ любое отступление получает количественную и качественную оценку, отображается на графиках с привязкой к конкретным координатам.

На диагностических комплексах используется ряд систем визуального контроля объектов инфраструктуры, в том числе комплекс визуального обнаружения дефектов.

Ультразвуковая дефектоскопная система позволяет выявлять дефекты в структуре металла рельса на самых ранних стадиях.

Система измерения геометрических параметров рельсовой колеи оценивает параметры пути, оказывающие влияние на безопасность движения и плавность хода поездов.

Система обзорного видеонаблюдения работает в режиме реального времени, что позволяет оперативно просмотреть выявленные замечания в содержании объектов инфраструктуры, оценить степень их опасности и при необходимости принять меры к устранению.

Система скоростного трехмерного сканирования служит для контроля соблюдения габарита приближения оборудования.

Диагностический комплекс «Синергия-2» имеет ряд дополнительных систем. Они позволяют измерять профиль рельсов, проводить построение продольного профиля пути, определять места нагрева устройств и оборудования в тоннелях и на открытых участках с помощью системы тепловизионного контроля.

В Московском метрополитене активно ведется системная работа по повышению энергетической эффективности инфраструктуры и подвижного состава.

В настоящее время проводится работа по модернизации парка электропоездов – происходит замена устаревшего подвижного состава на новый. Одним из важнейших критериев, определяющих выбор электропоездов, должен быть фактор энергоэффективности, так как эксплуатация подвижного состава связана со значительным потреблением электроэнергии.

В связи с плановой заменой и расширением парка подвижного состава приобретается более комфортабельный для пассажиров новый подвижной состав, оборудованный устройствами рекуперации электроэнергии.

Также в метро ведется системная работа по замене существующего осветительного оборудования на современные энергоэффективные светодиодные светильники. В частности, в объеме Программы энергосбережения метрополитена в 2020 году проведена замена 5844 светильников, что приведет к экономии электрической энергии 611,65 тыс. кВт-ч в год.

Кроме того, установка современных энергосберегающих светодиодных светильников ведется и в объеме других работ, согласно плану технического перевооружения и реконструкции инфраструктуры метрополитена (реконструкция электрических сетей, проведение ремонта помещений метрополитена, замена эскалаторных комплексов и т.д.).

В рамках Программы энергосбережения в период 2017–2019 годов в мосметро проводились мероприятия в области экономии тепловой энергии – выполнение режимной наладки тепловых пунктов. Реализация этого мероприятия позволило сэкономить 26,16 тыс. Гкал тепловой энергии.

В метро ведется работа по внедрению энергоэффективных технологий не только при модернизации и реконструкции существующих объектов инфраструктуры и подвижного состава, а также при проектировании и строительстве новых объектов метрополитена.

При проектировании и строительстве новых объектов метрополитена используется самое современное энергоэффективное оборудование инженерных систем, зданий и сооружений. ■

Материалы предоставлены пресс-службой Московского метрополитена

Техническая политика Московского метрополитена

Ведение баз данных, перевод документов из бумажного вида в электронный, отслеживание процессов в режиме реального времени – все это становится неотъемлемым требованием к современному предприятию в эпоху развития и становления цифровой экономики в Российской Федерации.

Вопросам технического совершенства предприятия посвящена статья нашего корреспондента.

В Московском метрополитене с 2018 года внедряется Автоматизированная система управления процессами оперативно-хозяйственной деятельности (АСУ «МЕТРО»).

АСУ «МЕТРО» разработана на отечественной платформе 1С и объединяет четыре модуля: «Склад», «Эксплуатация», «Метрология» и «Интеграция».

В модуле «Склад» ведется учет товарно-материальных ценностей (ТМЦ), поступивших на склад, учет выдачи средств индивидуальной защиты (СИЗ) сотрудникам, учет производства и ремонта ТМЦ на базе электродепо. Обеспечивается реализация требований стандарта ИСО 9001 по ведению записей о верификации продукции: предусмотрено проведение входного контроля качества, поступающих на склад новых ТМЦ и приемочного контроля отремонтированной продукции и продукции собственного изготовления.

В системе предусмотрено отслеживание жизненного цикла ТМЦ по одномерному 20-значному штрихкоду разновидности 1D код Code-128. Структура кода разработана в Московском метрополитене.

Для обеспечения эффективного внедрения процессов идентификации и прослеживаемости ТМЦ при агрегатном способе ремонта (когда ряд агрегатов обслуживается непосредственно на вагоне, а часть снимается и обслуживается в цехах электродепо) была утверждена схема движения материалов по электродепо.

Накопленная в АСУ «МЕТРО» информация представляет собой базу для оперативной работы. В частности, для получения дополнительной аналитической информации при определении возможных причин выхода той или иной запасной части из строя. Также информация о жизненном цикле и качестве продукции, устанавливаемой на подвижной состав, необходима и для принятия стратегически эффективных управленческих решений, например, при выборе поставщиков ТМЦ.

Модуль «Эксплуатация» предназначен для обеспечения информационной поддержки и автоматизации информационного обмена оперативными данными, которые формируются и используются при планировании и контроле захода/выхода подвижного состава в/из электродепо, маневровых передвижений составов и вагонов, проведения текущего обслуживания и ремонтных работ подвижного состава. Для заместителя электродепо по ремонту доступно составление графика ремонтов подвижного состава на длительный срок вперед, с возможностью внесения корректировок.

Также модуль «Эксплуатация» реализован как в 1С, где ведется учет всех этапов ремонта подвижного состава и запасных частей, так и в виде набора приложений, расширяющих функционал модуля: «Доска ДДЭ», «Консоль мастера», «Журнал распоряжений» и «Консоль администрирования».

До внедрения приложения «Доска ДДЭ» АСУ «МЕТРО» для определения местоположения подвижного состава в электродепо использовалась механическая (ручная) доска ДДЭ. Функционал приложения «Доска ДДЭ» значительно шире: теперь есть возможность отображения дополнительной информации о времени выхода/захода подвижного состава, производстве обслуживания и ремонта подвижного состава, готовности подвижного состава и т.д.

Информация из приложения «Доска ДДЭ» дублируется с помощью приложения «Инфодоска» на мониторах в электродепо (в частности, в помещении локомотивных бригад, в зонах обслуживания и ремонта на путях электродепо).

Таким образом, работники электродепо могут получить актуальную и визуализированную информацию об оперативной обстановке в электродепо и на линии, не обращаясь к оператору ДДЭ.

В модуле «Метрология» ведутся не только карточки учета средств измерений, которых в метрополитене насчитывается более 140 тыс., но и создаются заявки на метрологическое обслуживание, фиксируется проведение калибровки и поверки в лабораториях метрологии метрополитена и сторонних организациях с оформлением соответствующих документов в электронном виде. Также предусмотрено ведение записей по ремонтам средств измерений включая использованные при ремонте ресурсы.

Таким образом, в модуле «Метрология» ведется не только учет средств измерений, но и фиксируются все этапы процесса метрологического обслуживания средств измерений в лабораториях метрологии метрополитена с момента составления заявки ответственным по метрологии подразделения и доставки средств измерений в лабораторию метрологии в соответствии с графиком или при возникновении необходимости до получения средств измерений после метрологического обслуживания ответственным по метрологии подразделения.

На каждом этапе прохождения средством измерений метрологического обслуживания в системе автоматически формируются соответствующие записи, печатные формы документов. При возникновении необходимости их можно распечатать.

Средства измерений, как и все ТМЦ, идентифицируются по штрихкоду. Штриховой код средства измерений содержит информацию о его сроке годности. Эта информация является критически важной, в частности, при проведении контроля. Работник, который проводит инструментальный контроль, должен убедиться, что средство измерений годно, и только в этом случае использовать его.

В модуле «Интеграция» обеспечивается информационный обмен данными с другими автоматизированными системами метрополитена, в частности с используемой в Московском метрополитене Автоматизированной системой управления финансово-хозяйственной деятельности, разработанной на платформе SAP/R3.

Все работники метрополитена работают в АСУ «МЕТРО» под своими ролями. Роли определяются реальным функционалом сотрудников и содержат лишь необходимый для работы интерфейс. Установка четких ограничений для участников процесса была важным этапом в разработке системы. Ограничения обеспечивают недоступность проведения пользователем с одной ролью операций, предусмотренных для пользователя с другой ролью.

Функционал всех модулей АСУ «МЕТРО» позволяет строить персонализированные отчеты, устанавливать наглядную цветовую индикацию, осуществлять поиск в справочниках в соответствии с персональными настройками, а для удаленной работы с системой существует возможность использования веб-интерфейса.

Повышение эффективности деятельности за счет внедрения интегрированных систем управления является одним из важнейших признаков развития организации. Благодаря переводу описанных бизнес-процессов в электронный вид работники метрополитена имеют возможность в режиме реального времени получать информацию о складских запасах в электродепо, процессе верификации закупленной продукции, ходе выполнения ремонтных работ, применяемых средствах измерений, СИЗ, а также другую информацию для дальнейшего принятия управленческих решений, основанных на фактах, реализуя тем самым один из основных принципов менеджмента на практике.

С интенсивным развитием Московского метрополитена возникла необходимость в разработке новой конструкции подрельсового основания, которая решила бы ряд проблемных вопросов, имеющихся при использовании деревянных шпал и деревянных полушпал.

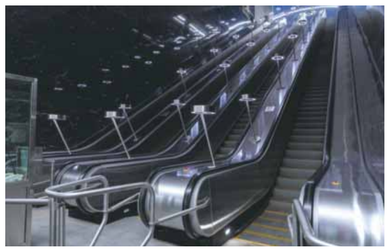
Московский метрополитен проводит работу в рамках созданной рабочей группы с экспертами Тоннельной ассоциацией России (ТАР) по снижению вибрации.

Новая конструкция должна обладать повышенной эффективностью использования за счет продления срока службы подрельсового основания, снижения материалоемкости деталей рельсового скрепления, повышения производительности труда при изготовлении деталей подрельсового основания, сокращения трудозатрат при текущем содержании и ремонтах пути с заменой подрельсового основания.

В сотрудничестве с партнерами в короткий срок была разработана специальная конструкция железобетонной полушпалы LVT-M, отвечающая всем требованиям Московского метрополитена.

Главный элемент безбалластной конструкции LVT – полушпальный бетонный блок, лежащий на эластичной прокладке, которая обеспечивает амортизацию и снижение уровня низкочастотных колебаний. Изюминка технического решения заключается в размещении блока с прокладкой в резиновом чехле («калоше»), который служит своеобразной опалубкой при погружении нижней части блока в путевой бетон.

В результате подрельсовый полушпальный блок оказывается не замоноличен в бетон, а находится в резиновом посадочном гнезде на амортизационной прокладке. При желании его можно легко и быстро извлечь из гнезда («калоши»). Подобная доступность обеспечивает высокую ремонтопригодность всего опорного подрельсового узла: при необходимости можно в сжатый срок заменить полушпальный блок или амортизационную прокладку, что крайне актуально для производства этих работ в короткие ночные технологические «окна» Московского метрополитена.



Эти достоинства новой конструкции уже оценили путейцы-эксплуатационники метрополитена. В ранее в применяемой конструкции им приходилось выкапывать из путевого бетона деревянные полушпалы при необходимости их замены. Столь трудоемкий и несовершенный с точки зрения технологичности процесс исключается при укладке блоков LVT, которые можно использовать в метро не только при строительстве новых линий, но и при текущем содержании, заменяя деревянные полушпалы по мере их выхода из строя.

Тут уместно заметить, что путь LVT еще и экологичнее традиционной конструкции на дереве – шпалы пропитывают антисептиком, содержащим канцерогенные составляющие, вредные для здоровья как работников метро, так и пассажиров.

Прокладка под полушпальным блоком – основной, но не единственный амортизационный элемент конструкции LVT. В виброгашении и снижении уровня шума также принимают участие эластичная подрельсовая прокладка и резиновый чехол. Таким образом, общая задача снижения жесткости подрельсового основания решается трехуровневой амортизацией.

Служба пути и искусственных сооружений Московского метрополитена выбрала для укладки на линиях вариант блоков LVT со скреплением АРС и рельсы Р65. Отечественное скрепление АРС успешно конкурирует с известными иностранными аналогами малообслуживаемых скреплений («Пандрол», «Фоссло», «Шихар») и хорошо себя проявило на грузонапряженных направлениях ОАО «РЖД».

На сегодняшний день разработаны и успешно применяются различные варианты полушпалы системы LVT. Все применяемые в ГУП «Московский метрополитен» полушпалы системы LVT прошли процедуру сертификации и имеют действующие сертификаты соответствия.

Внедрение технологии LVT в метро оказывается не напрасным, и преимущества этой конструкции по достоинству оцениваются эксплуатирующей организацией. В ходе эксплуатационных наблюдений за конструкцией не выявлены нарушения целостности полушпал и блоков, отсутствуют повреждения путевого бетона. Дефектов в скреплениях не обнаружено. Ширина колеи и уровень пути соответствуют нормам текущего содержания. ■

Материалы предоставлены пресс-службой Московского метрополитена

Единый диспетчерский центр Московского метрополитена

В этой статье пойдет речь об опыте создания и работы единого диспетчерского центра на Московском метрополитене (ЕДЦ).

Единый диспетчерский центр Московского метрополитена – принципиально новое инновационное структурное подразделение метро, в котором сосредоточен диспетчерский и управленческий персонал всех служб, ответственных за организацию движения, эксплуатацию и работу с пассажирами. В этом же здании расположен Пункт управления обеспечением транспортной безопасности Московского метрополитена, открытый в феврале 2017 года.

Создание ЕДЦ существенно повысило скорость обмена информацией между службами и улучшило качество принимаемых решений. Благодаря запуску ЕДЦ мы на 50% увеличили скорость реагирования на возникновение инцидентов и вдвое сократили время выхода из инцидентов.

Запуск первого этапа ЕДЦ осуществляется в рамках программы «Цифровое метро», реализуемой с 2013 года. В 2023 году будет завершена программа «Цифровое метро».

Московский метрополитен состоит из 15 линий, включая Московское центральное кольцо и Московский монорельс. Это 278 станций, через которые в будни проходят миллионы горожан. Для обеспечения перевозок пассажиров в метро ежедневно используются более 6,2 тыс. вагонов. Работают свыше 900 эскалаторов с общей длиной более 37 километров. Для непрерывного преодоления такого расстояния на эскалаторах потребовалось бы почти 14 часов. Вдоль путей установлено около 6 тыс. светофоров – больше, чем во всей Самаре.

До запуска ЕДЦ метро при всей интенсивности движения работало преимущественно в «аналоговом режиме». В случае возникновения инцидента обнаруживший неполадку сотрудник докладывал об этом по внутренней связи, и через цепочку звонков информация попадала к дежурному по метрополитену, который сам принимал необходимые решения, информировал руководство метро и городские службы. Эта система проверена десятилетиями и очень надежна, однако появились современные цифровые технологии, которые позволили сделать Московский метрополитен еще более надежным и удобным для наших пассажиров.

С учетом активного строительства новых станций и линий метрополитена назрела необходимость качественно изменить подход к диспетчерскому управлению, сделать его современным, быстрым и рассчитанным на дальнейшее расширение метрополитена, а самое главное – на возможность реализации новых цифровых технологий и методов управления распределенной инфраструктурой, где основная задача – комфорт, надежность и безопасность перевозок.

Решение – цифровизация управления метрополитеном, и один из базовых шагов в этом направлении – создание Единого диспетчерского центра, куда стекается вся информация из всех систем метро и мгновенно анализируется.

Стратегия повышения стабильности перевозок строится на анализе всех факторов, влияющих на процесс движения поездов и пассажиров. Метрополитен постепенно переходит к интеллектуальной эксплуатации и работе на предотказ основных систем метро.

Сегодня программа «Цифровое метро» выполнена на 70% с учетом ЕДЦ.

Уже оцифрован ряд процессов и сервисов. Внедрена интеллектуальная система видеонаблюдения, оцифрована диспетчеризация всех линий и внедрены системы, связанные с контролем состояния поездов и части объектов инфраструктуры. Помимо этого, цифровизация коснулась информирования пассажиров: запущено мобильное приложение, в метро обеспечен стабильный бесплатный Wi-Fi, повсеместное LTE-покрытие, экраны в вагонах.

В 2023 году будут оцифрованы все значимые для организации перевозок объекты инфраструктуры. В 2023 году ЕДЦ сможет не только координировать работу всех служб, но и осуществлять централизованное управление инфраструктурой всех линий, фактически обеспечив полную автоматизацию управления крупнейшего метро Европы.

При создании Единого диспетчерского центра проанализирован опыт диспетчерского управления ведущих транспортных операторов более чем в 30 городах мира, в том числе в Лондоне, Берлине, Токио, Париже, Гонконге, Мадриде, Сингапуре, Нью-Йорке и Вене. В метрополитене создали уникальный центр, используя лучшие мировые наработки и собственный опыт. По оснащенности ЕДЦ Московского метрополитена – лучший в мире.

В ЕДЦ метро Москвы работают около 900 специалистов. В круглосуточно работающем центре единовременно находятся более 250 сотрудников, отвечающих за все значимые для пассажира составляющие работы метро: от диспетчеров Службы движения до дежурных пресс-службы.

Новейшие цифровые технологии указывают специалистам ЕДЦ, как работают основные системы поезда, светофоры на линии, система вентиляции, каково состояние контактного рельса, где конкретно находится поезд на линии, как прошли технологические «окна», какие плановые работы выполнены и как прошло информирование пассажиров.

В распоряжении сотрудников ЕДЦ есть все необходимые инструменты для эффективного диспетчерского управления и реагирования на нештатные ситуации: быстрый доступ к схемам станций и технологических помещений, использование детекторов системы интеллектуального видеонаблюдения, доступ к системам других организаций транспортного комплекса, управление вещанием на экраны в вагонах метрополитена, централизованное управление системой громкого оповещения, средства экологического мониторинга на станции, оперативная прямая связь с Центром организации дорожного движения, МЧС, пунктом управления обеспечением транспортной безопасности и оперативным отделом управления мэра Москвы.

В ЕДЦ работает система поддержки принятия решений: в настоящее время в нее заложено более 130 сценариев. В случае возникновения нестандартной ситуации система предложит диспетчерам алгоритм действий.

Благодаря работе в единой информационной среде улучшился пользовательский опыт каждого пассажира. Например, скопление у касс может обернуться очередью у турникетов и на эскалаторе, но при работе в системе Единого диспетчерского центра быстрее принимается решение о переводе турникетов в реверсивный режим, запуске дополнительных эскалаторов на спуск или выдаче резервного состава.

На целевом этапе (в 2023 году) в ЕДЦ будут работать 16 диспетчерских кругов (для действующих и перспективных линий метрополитена), откуда будет проводиться управление движением поездов, электроснабжением, эскалаторами и системами вентиляции и жизнеобеспечения каждой из линий метрополитена.

Диспетчеры движения и инфраструктуры каждого из кругов расположены в одном помещении (6 рабочих мест), что позволяет оперативно принимать необходимые решения, владея всей необходимой информацией и эффективно обмениваться ею.

Действует и центр организации перевозок (ЦОП). Это рабочее место дежурного по метрополитену, диспетчеров движения, старших диспетчеров дирекции инфраструктуры, Службы подвижного состава, Отдела пожарной охраны, пассажирских сервисов, МЦК, пресс-службы.

Для создания единого информационного пространства все данные, которыми оперирует Единый диспетчерский центр, транслируются на видеостену из 36 мониторов. Видеостена работает в двух режимах. В штатном режиме отражен общий статус работы метрополитена. На видеостене представлены фактические и прогнозируемые показатели пассажиропотока на станциях и линиях, суточные графики пассажиропотока, информация о текущих отклонениях от нормальной работы, данные по исполнению графика движения. Также видно информацию о движении на конкретной линии с указанием местонахождения поездов на конкретной линии и состояния инфраструктуры.

Во время инцидента диспетчеры видят двухпутную схему линии метро, информацию с основных камер видеонаблюдения, данные о действующих ограничениях скорости, входящие сообщения от внутренних и внешних информационных систем, мнемосхему станции с указанием зоны, в которой произошел инцидент, а при необходимости – и карту города с указанием местоположения мобильной бригады, которая выезжает для помощи в устранении инцидента. Этот функционал реализован также на рабочих местах диспетчеров.

Уникальность Единого диспетчерского центра Московского метрополитена заключается в следующем:

– во-первых, принцип профилактики сбоя: в мировой практике диспетчерские центры работают как скорая помощь и несут в основном диспетчерские функции, Единый диспетчерский центр метрополитена Москвы контролирует ход, регулярность и качество всех работ по обслуживанию инфраструктуры, собирает информацию в автоматическом режиме, мгновенно анализирует ее и предугадывает инциденты;

– во-вторых, способность централизованного управления инфраструктурой: крупнейшим метро Европы можно управлять из Единого диспетчерского центра;

– в-третьих, лидерство в информировании: задействовано беспрецедентное в мировой практике количество каналов для информирования пассажиров – вещание на экранах в вагонах, звуковое оповещение на платформах, социальные сети, мобильное приложение, сайт, сеть Wi-Fi, смс-сообщения.

ЕДЦ прошел международную экспертизу. Такие организации, как Международный союз общественного транспорта, Комитет метро (международная организация, объединяющая крупнейшие метрополитены мира) и «Сколтех», дали свои высокие оценки, отметив, что вводимый в эксплуатацию центр консолидирует лучший мировой опыт.

В 2019 году на международной премии TransportTicketingGlobal в Лондоне ЕДЦ вошел в шорт-лист в категории «Цифровизация», и это большой успех.

Комплексный подход к диспетчерскому управлению метрополитеном позволил снизить влияние человеческого фактора и достичь следующих эффектов:

– сокращение количества отклонений от нормальной работы метрополитена на 15%;

– свыше 850 часов сэкономлено за счет более быстрого реагирования на инциденты;

– собирается на 30% больше статистики о работе метро за счет внедрения новых цифровых сервисов;

– сокращение в два раза времени полного устранения сбоя в движении или работе инфраструктуры;

– сокращение в два раза времени реагирования на инциденты, которые требуют межведомственной координации;

– возможность адресно реагировать на отклонения от нормальной работы, минимизируя последствия для пассажиров;

– исключение тенденции к росту численности эксплуатационного персонала при расширении сети метрополитена;

– сокращение количества функционально дублирующих операций в подразделениях разных служб. ■

Материалы предоставлены пресс-службой Московского метрополитена

Развитие клиентских сервисов Московского метрополитена

Метро как главная транспортная артерия мегаполиса должна быть доступна для всех, и новые станции строятся с учетом требований доступности и безбарьерной среды.

В 2013 году в московском метро начал свою работу Центр обеспечения мобильности пассажиров, главная цель которого – оказание помощи в передвижении гражданам с ограниченными возможностями. ЦОМП делает город ближе для всех пассажиров с дополнительными потребностями, среди которых не только горожане с нарушениями здоровья, но и, к примеру, пожилые люди, родители с детьми и даже детские группы.

Инспекторы центра помогают инвалидам, многодетным семьям и родителям с детьми до 7 лет, пожилым людям и организованным группам, включая детские, пользоваться метро и наземным транспортом. ЦОМП работает по графику метро – с 5.30 утра до 01.00 ночи.

ЦОМП оказывает помощь в комфортном и безопасном сопровождении по метрополитену, МЦК и МЦД. Сопровождает к поездам дальнего и пригородного сообщения, аэроэкспрессам, автостанциям, музеям, культурным центрам и социальным учреждениям. С осени прошлого года. центр начал работу на наземном транспорте – все автобусные маршруты построены с учетом расположения социально значимых объектов и рекомендаций общественных организаций, чтобы соответствовать маршрутам пассажиров с ограниченными возможностями. С момента запуска сопровождением в наземном городском транспорте воспользовались более 780 пассажиров (по данным на 22 апреля 2021 года).

Всего в прошлом году услугами ЦОМП воспользовались почти 40 тыс. пассажиров, а с момента запуска – более 1 млн. Это можно сравнить с населением крупного города.

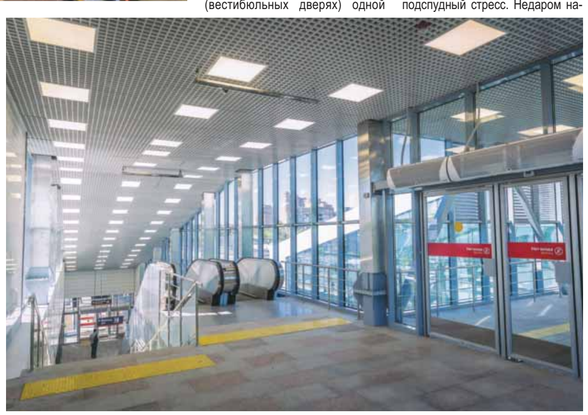
Услуги Центра обеспечения мобильности пассажиров бесплатны. Оплачивается только проезд согласно действующим тарифам. В период самоизоляции инспекторы продолжали помогать маломобильным пассажирам, как и в обычные дни.

Помимо центра Московский метрополитен адаптирует объекты для маломобильных пассажиров различных категорий. Так, для ориентации слабослышащих пассажиров в метро установлены индукционные петли в 15 кассах метро, информационные указатели, вагоны электропоездов оборудованы схемами и правилами пользования метрополитеном, а составы нового образца – световыми информационными устройствами. На многих станциях можно ориентироваться по световым напольным указателям, которые информируют о прибытии поезда.

Для ориентирования людей с нарушениями зрения входные группы 45 станций оборудованы 60 звуковыми маяками, объявления станций в поездах ведутся мужскими и женскими голосами (мужским – при движении к центру, женским – от центра, на Кольцевой по часовой стрелке – мужским, против часовой – женским). На всех станциях метро размещены турникеты с надписями по Брайлю.

В настоящее время на некоторых станциях метрополитена установлены пандусы для маломобильных групп граждан: на станциях «Беговая», «Отрадное», «Алтуфьево», «Марьина Роща», «Озерная» и «Окская». На 157 станциях установлены колясочные спуски (для сумок-тележек и детских колясок) на 644 лестничных маршах. Для слабовидящих пассажиров края платформы и крайние ступени лестничных маршей оборудованы контрастными и ограничительными шуц-линиями (на 145 станциях).

До 2004 года нормативная база не предусматривала устройство в метрополитене приспособлений для передвижения маломобильных групп граждан, а в качестве временной меры устанавливались типовые металлические колясочные спуски. Сегодня на станциях проводятся мероприятия по программе «Благоустройство вестибюлей станций метрополитена и подземных пешеходных переходов, прилегающих к ним». В рамках программы запланирован комплекс работ по модернизации существующих интерьеров станций, устройство универсальных гранитных пандусов (колясочных спусков) на лестничных сходах в подуличные переходы, установка тактильных указателей для слабовидящих пассажиров, а на входных группах (вестибюльных дверях) одной широкой двери для маломобильных групп граждан.



Многие станции Московского метрополитена являются памятниками архитектуры и объектами культурного наследия. Материалы и характер отделки интерьеров таких станции являются предметом охраны. Определить возможность установки дополнительного оборудования можно только в процессе реставрационных исследований.

Московский метрополитен является наглядным примером внедрения высоких технологий и сервисов для пассажиров метро. До появления карт «Тройка» кассиры выносили столики с билетами в вестибюль, чтобы хоть как-то разрядить собирающуюся толпу. Автоматы по продаже билетов и карты «Тройка» решили проблему очередей. За 8 лет было продано 36 млн карт, с их помощью совершается свыше 90% поездок на метро. Сегодня «Тройка» – уже не только карта, но и браслет, брелок, вкладыш, наклейка, жетон или кольцо.

Ежедневно пользуясь подземкой, большинство москвичей не замечали шума поездов. Но даже если вы не обращаете внимания на шум, он все равно рождает подспудный стресс. Недаром наушники были самым модным аксессуаром у пассажиров метро. В новых вагонах «Москва-2020» на 15% ниже уровень шума по сравнению с более ранними моделями вагонов.

Кофе в дорогу стало привычкой многих пассажиров. Вендинговые автоматы не заменили традиционных киосков, но стали приятным дополнением к ним. Увидеть полный список вендинговых автоматов и выбрать наиболее удобную для себя точку можно в приложении «Метро Москвы». В период пандемии вендинговые автоматы оперативно перешли на продажу масок, перчаток и тем самым помогли защитить пассажиров.

Проект «Книги в метро» начался с открытия станции «Рассказовка». В 2018 году в самом читающем в мире метро начала работать онлайн-библиотека, в которой собрано более 700 произведений классики и современных авторов. Чтобы ею воспользоваться, нужно перейти по ссылке на сайт проекта «Книги в метро».

Цель проекта «Музыка в метро» – обеспечить пассажиров метрополитена качественной живой музыкой. Нелегально живая музыка звучала в метро с 1992 года. Часто музыканты препятствовали свободному проходу пассажиров, создавали давку и не соблюдали правила безопасности. Нелегальные музыканты не заботились о внешнем виде и качестве музыки, которую исполняли.

С 2016 года можно играть для пассажиров абсолютно законно. До пандемии в переходах и вестибюлях станций прошло около 90 тыс. концертов. В метро выступали Григорий Лепс, Валерий Сюткин, Дмитрий Маликов. Сейчас проект постепенно оживает. Надеемся, что скоро «Музыка в метро» вновь зазвучит в полный голос.

Спрос рождает предложения. Зимой на 45 станциях были установлены терминалы для выдачи SIM-карт. Проект рассчитан в основном на туристов, но может быть полезен и москвичам. Терминалами воспользовались уже несколько тысяч пассажиров. К середине лета в метро будет установлено 80 таких устройств.

Востребованными стали и стойки «Живое общение» – это возможность лично поговорить с сотрудником метро, получить ответы на любые интересующие вопросы и купить сувениры мосметро. Чаще всего сотрудникам задают вопросы о том, как лучше добраться на метро до места назначения. Пассажиры спрашивают о местонахождении различных объектов городской инфраструктуры, правилах пользования проездными билетами и возможностях приобретения сувенирной продукции с символикой метрополитена.

Информационные стойки установлены на 27 станциях метро и МЦК. Наиболее популярные – на станциях «Пушкинская», «Александровский сад» и «Площадь Революции».

Информационные экраны в вагонах метро – востребованный сервис. Пассажиры получают информацию о пересадочных маршрутах, новости и другой полезный контент, который помогает скоротать время в дороге. В 2018 году более 20 млн пассажиров посмотрели матчи чемпионата мира по футболу в режиме онлайн. В нештатных ситуациях экраны станут основной системой оповещения пассажиров. Сейчас экранами оснащено порядка 4 тыс. вагонов – это более 17,7 тыс. медиаэкранов. К 2023 году это число вырастет до 6 тыс., или 87% от общего количества эксплуатируемых вагонов метро.

В 2016 году стартовал совместный проект Московского метро и Музея Москвы «Метротур», где опытные экскурсоводы проводят экскурсии по красивейшим станциям и инфраструктурным объектам метро. Среди них 47 уникальных станций, которые признаны объектами культурного наследия, а также электродепо метрополитена, от самого первого до самого современного.

Проект «Экскурсии в метро» появился в 2018 году. Сегодня он занимает 2-е место на сайте TripAdvisor в разделе «Развлечения»: им уже воспользовались 9 тыс. посетителей и аккредитовались 360 постоянных экскурсоводов, всего разработано 75 уникальных маршрутов. Особенно популярны экскурсии на те объекты метрополитена, куда не может попасть обычный пассажир. Раз в месяц проводится уникальная ночная экскурсия по метро на поезде 1934 года, в ходе которой посетители могут насладится пустыми станциями в то время, когда оно уже закрыто для пассажиров. В период самоизоляции и пандемии все экскурсии перешли на онлайн-формат.

Интернет-магазин метро shop.mosmetro.ru открылся в 2020 году Здесь можно купить карты, брелоки и кольца «Тройка», толстовки, футболки, магниты, статуэтки, жетоны, значки, кружки, игрушки, канцелярские принадлежности и другие сувениры с символикой московского метро. Большинство предметов имеют прикладное значение: их можно не просто поставить на полку, но и использовать ежедневно.

Чаще всего заказывают тематические карты «Тройка» с картинами российских художников, героями Disney, а также с изображениями танков. Эти карты были выпущены совместно с разработчиками популярной игры WorldofTanks. Оплатить покупку в магазине можно онлайн, с помощью банковской карты.

В марте этого года был обновлен сайт метро и перезапущен сайт интернет-магазина в новом дизайне.

Первый этап обновлений интернет-магазина включал:

– адаптивность и респонсивность дизайна (для мобильных устройств страница магазина стала загружаться быстрее);

– оптимизирован поиск (стал более интуитивным);

– поиск товара стал легче, все позиции поделены на категории.

Второй этап обновлений предполагает запуск новых виджетов на сайте, появится конструктор одежды, сервис для пассажира, позволяющий создать собственный дизайн любимых предметов гардероба. Линейка представленных товаров значительно расширится.

Немаловажными стали модульные туалетные комплексы (МТК). Их начали массово устанавливать в метро Москвы в 2018 году. Сейчас установлены 29 МТК на 22 станциях. Воспользоваться услугой можно по карте «Тройка», наличие туалетов на станциях можно уточнить в приложении «Метро Москвы». Большинство МТК поддерживают оплату бесконтактными банковскими и социальными картами, привязанными к банковским.

* * *

Мы начали работу по внедрению пассажирских сервисов в метро еще в 2011 году и будем продолжать ее, пока есть новые идеи и предложения от пассажиров. ■

Материалы предоставлены пресс-службой Московского метрополитена

Работа в условиях пандемии

Политика метрополитена по управлению персоналом

Сегодня в условиях сложной эпидемиологической обстановки важное значение приобретает деятельность руководства компании по организации работы специалистов.

В о время пандемии коронавируса Московским метрополитеном реализован комплекс санитарно-эпидемиологических и профилактических мероприятий по предотвращению распространения инфекции среди работников метрополитена, что позволило обеспечить устойчивую работу мосметро в период эпидемиологического неблагополучия и режима повышенной готовности.

С июня 2020-го начата работа горячей линии по COVID-19 и вакцинации. Специалисты ЦПФО МС отвечают на волнующие вопросы, связанные с коронавирусом, информируют о вакцине «Спутник V», о порядке проведения вакцинации, о тестировании на COVID-19, а также ведут запись на вакцинацию работников метрополитена и членов их семей.

Все работники обеспечены средствами индивидуальной защиты, проинструктированы о правилах поведения при появлении первых признаков респираторных симптомов.

В рамках мероприятий по обеспечению безопасности работников организована поставка и выдача СИЗ (маски, перчатки, антисептики и др.). Также подлежат дезинфекционной обработке санитарно-бытовые и производственные помещения электродепо. Ряд помещений с постоянным нахождением работников обеспечены специализированными установками для обеззараживания воздуха и обработки рук антисептическими средствами.

Приоритеты руководства метрополитена в работе с персоналом

Сегодня московское метро – самый быстрый вид общественного транспорта, который осуществляет более 50% всех городских перевозок. Ежедневно 9 млн пассажиров пользовались метро до пандемии, мы постепенно возвращаемся к этим цифрам.

Стратегическая цель Московского метрополитена – сохранение высокой надежности перевозок и обеспечение жителей Москвы удобной и экологичной транспортной инфраструктурой.

Одним из приоритетов московского метро в работе с персоналом является повышение лояльности среди соискателей и обеспечение необходимой мотивации для персонала.

Социальная ответственность всегда была одним из главных стратегических ориентиров одного из крупнейших работодателей столицы. Ключевые направления корпоративной политики – причастность каждого сотрудника к достижению общих и значимых в масштабах города целей, повышение качества работы через модернизацию инфраструктуры. Корпоративные программы в своей основе нацелены на развитие и обучение персонала, доступу к повышению квалификации. Метро активно развивается, появляется дополнительная инфраструктура, предприятие открывает не только новые вакансии, но и гарантирует соблюдение всех норм и прав на рабочих местах, исключая любой вид дискриминации.

В метро работают люди с ограниченными возможностями, Московский метрополитен активно выступает за исключение гендерной дискриминации в отрасли, первым в России начал обучение женщин профессии «машинист электропоезда», вернув женщинам доступ в профессию спустя 40 лет после снятия запрета. Сегодня заработок машиниста превосходит среднюю зарплату в регионе.

Каждому сотруднику доступен социальный пакет: продолжительный отпуск, надбавки за выслугу лет, бесплатный проезд, специальные программы для детей. Заработная плата сотрудников систематически индексируется, проводится индексация часовых тарифных ставок и должностных окладов. Действует положение о премировании работников, которое объединяет более 40 обособленных подразде-

лений (филиалов) Московского метрополитена.

Для того чтобы своевременно реагировать на потребности метро в подготовке сотрудников, а также повышать производительность труда, был создан Учебно-производственный центр Службы профориентации, обучения и развития персонала (далее – УПЦ).

В 2015 году в метро появилось отдельное подразделение – Служба профориентации, обучения и развития персонала, в составе которой есть УПЦ, в ее задачи входит подготовка персонала для метрополитена. Уникальность службы в том, что она проводит полный цикл обучения и развития персонала всех уровней.

Преподавательский состав УПЦ постоянно повышает свою квалификацию. Новые сотрудники учебного центра проходят профессиональную переподготовку по программе «Педагогика и психология профессионального образования».

Для более качественного обучения на рабочих местах, во время практики и стажировки действующие работники метрополитена проходят повышение квалификации по программам «Наставник».

В учебно-производственном центре разработано и успешно реализуется свыше 160 программ, которые охватывают основные эксплуатационные и другие службы предприятия.

О Корпоративном транспортном университете

Начал работать Корпоративный университет транспортного комплекса. Это огромный шаг на пути к введению единой системы подготовки кадров.

С открытием такого университета контролировать процесс подбора, обучения, повышения квалификации, а также продвижения сотрудников транспортного комплекса станет легче, и, конечно, это гарантирует получение услуг самого высокого качества для пассажиров московского городского транспорта.

Еще один аргумент в пользу создания такой площадки в том, что коллеги смогут обмениваться методиками обучения и делиться накопленным опытом. Ведь создание и внедрение единых стандартов положительно скажется на кадровой системе Московского транспорта.

Сотрудничество с кафедрой «Метрополитены» РУТ (МИИТ)

РУТ (МИИТ) является профильным учебным заведением, которое вносит неоценимый вклад в развитие сотрудников метрополитена, и является основной кузницей кадров.

Для подготовки профильных специалистов для ГУП «Московский метрополитен», а также для метрополитенов, входящих в Международную ассоциацию «Метро», на базе РУТ (МИИТ) 17.04.2017 была создана кафедра «Метрополитены». В настоящее время на кафедре «Метрополитены» РУТ (МИИТ) в стадии реализации находится проект «Оказание образовательных услуг по профессиональной переподготовке руководителей и специалистов по техническим специальностям».

Профессиональная переподготовка на базе имеющегося высшего образования на сегодняшний день является наиболее востребованной формой обучения. Она позволяет получить образование по второй специальности за короткий срок, а также диплом, дающий право на ведение профессиональной деятельности, по которой пройдена профессиональная переподготовка. Особую актуальность данная форма обучения приобрела после ввода в действие профессиональных стандартов.

Непрерывная связь между преподавателями и метрополитеном позволяет оперативно разработать любую программу, наиболее актуальную и востребованную для метрополитена.

О роли и значении станции «Выставочная»

Московский метрополитен – одновременно сложное транспортное предприятие и уникальный памятник архитектуры. Это сочетание придает московскому метро особую индивидуальность. Чтобы почувствовать индивидуальность, необходимо побывать на станции «Выставочная», которая является своеобразным культурным, научным и творческим кластером метрополитена.

Ежедневно станцию посещают более тысячи пассажиров. Здесь проходят различные мероприятия: фотовыставки и выставки картин, лекции и кинолектории на тему метрополитена, литературные конкурсы и концерты, мероприятия студенческого отряда и образовательные уроки для участников «35-го отряда», встречи общества коллекционеров «Наше метро» и другие культурно-массовые мероприятия.

И, конечно же, точкой притяжения для всех пассажиров станции является Центр профориентации Московского метрополитена, открытый 15 мая 2015 года. В первую очередь это уникальное экспозиционно-выставочное пространство, с помощью своих экспонатов, документов и фотографий воссоздающее все этапы истории московского метро и как транспортного предприятия, и как огромного архитектурного музея, и как монумента подвигу строителей-первопроходцев подземных пространств столицы. С момента открытия центра его посетили более 400 тыс. человек.

Большая часть гостей – дети, которые активно проявляют интерес к истории развития одного из основных видов городского транспорта столицы. Благодаря работе Центра профориентации посетители могут узнать больше об истории метро, понять принципы работы этой сложнейшей транспортной системы. Сегодня Московский метрополитен активно развивается, появляются новые линии, открываются новые станции.

Деятельность Центра профориентации является ключевой для привлечения подростков и молодежи на работу в метро. Для школьников, студентов ссузов и вузов проводятся профориентационные экскурсии и мероприятия.

Только за 2019–2020 годы 224 человека прошли индивидуальную профдиагностику, 854 – групповую. Центр, в свою очередь, получает группу учащихся, заинтересованных в работе на метрополитене. Для таких групп проводится углубленная профориентация: занятия на инфраструктурных объектах метрополитена, встречи с работниками метро, выбравшими ту же специальность.

В 2019 году проект «35-й отряд» номинирован на «Лучший корпоративный проект в области управления персоналом HR бренд 2019» и вошел в шорт-лист финалистов номинации «Столица», несмотря на то что на момент выдвижения проект был запущен недавно и для победы не хватило масштабных, различных технических книг, связанных с метрополитеном. Любителей экскурсионных путешествий ежедневно ждут в бюро «Метротур» – это совместный проект Московского метрополитена и Музея Москвы, который делает популярнее объекты культурного наследия столицы и самого красивого метро в мире. Экскурсии по красивейшим станциям метро, 47 из которых признаны объектами культурного наследия, несомненно, привлекают большое количество иностранных туристов, гостей из регионов, радуют жителей столицы. Различные программы помогут всем любителям метрополитена открыть для себя малоизвестные страницы истории московского метро.

Также станция «Выставочная» является базой для занятий Академического хора Московского метрополитена. Это уникальный творческий коллектив, первый и единственный хор в системе подземного транспорта.

На сегодняшний день хор стал одной из визитных карточек московского метро. Сегодня в составе хора представители самых разных подразделений метрополитена. Это машинисты и их помощники, сотрудники Службы безопасности, эскалаторной службы, реставраторы, дежурные по станции, дефектоскописты, бухгалтеры и кассиры, инструкторы по противопожарной безопасности и многие другие.

Московский метрополитен – это не только быстрый и удобный современный вид транспорта, не только памятник архитектуры, но и большой уникальный коллектив. Где важны доверие и поддержка каждого члена огромной сплоченной команды.

Историческое значение Московского метрополитена как городской среды

Одним из знаковых событий Московского метрополитена стало создание в 2018 году сервиса «Экскурсии в метро», который позволяет пассажирам знакомиться с его историей и культурой.

В 2021 году проект занимает 2-е место на сайте TripAdvisor в разделе «Развлечения»: 9 тыс. посетителей за 17 месяцев, 360 аккредитованных экскурсоводов, разработано 75 уникальных маршрутов.

Даже в период самоизоляции удалось адаптироваться к изменившимся условиям и создать проект «Из метро», в котором экскурсии проводились онлайн на странице Instagram Центра профориентации @profmetro. Где зритель онлайн мог побеседовать с машинистом, дежурным по станции, одним из дикторов московского метро, с коллегами из метро Парижа, а также представителем Международного союза общественного транспорта. Проект собрал больше 300 000 тыс. просмотров.

В 2019 году в метро прошло более 250 экскурсий с аккредитованными гидами. Больше 2,5 тыс. москвичей и гостей столицы посетили экскурсии по станциям московского метро, которые проводят аккредитованные гиды. Самой популярной экскурсией проекта остается обзорный тур «Станции московского метро». Гид рассказывает об истории развития подземки от строительства первых станций до создания разветвленной системы метро. Участники гуляют по одним из самых известных станций, например, по «Кропоткинской», «Арбатской» и «Киевской».

В тройку лидеров также входят экскурсии «Сокровища подземного кольца» – о самых красивых станциях Кольцевой линии и «Метро энтузиастов» – о создании первой линии метро Москвы – Сокольнической.

Проект упорядочил работу гидов в метро и позволил отобрать специалистов с самыми интересными маршрутами. Перед получением аккредитации экскурсоводы могут пройти трехдневный курс в учебно-производственном центре метрополитена. На занятиях рассказывают об истории метро, организации работы станций и пассажирских перевозках, порядке работы в случае чрезвычайных происшествий и правилах пользования метрополитеном. В конце обучения гиды сдают экзамен, который принимают специалисты метро, после чего получают аккредитацию.

При желании можно не проходить курс, а сдать экзамен сразу.

Женщины машинисты метрополитена – веление времени

И в Москве, и в Ленинграде женщины управляли поездами метро начиная с 1930-х годов. Особенно много женщин работало в подземке в военные и послевоенные годы. Однако в начале 1980-х годов был введен запрет на прием на работу женщин-машинистов.

Тогда это объяснили защитой от высоких нагрузок и неблагоприятными условиями труда. Женщины, уже имеющие право управлять составами, остались на работе, но принимать новеньких на обучение перестали. Последней женщиной-машинистом метро была Наталья Корниенко, работавшая в электродепо «Северное» до 2014 года и водившая поезда по Сокольнической линии.

Подвижной состав московского метро менялся, кабина поезда становилась просторнее, тише и комфортнее. Улучшилась эргономика пульта управления, максимально автоматизированы функции, которые ранее выполнялись вручную. Эти изменения дали все основания Минтруду разрешить женщинам вновь вернуться в интересную и престижную профессию – машинист метро.

Именно поэтому 1 января 2021 года вступил в силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, который разрешил женщинам работать по профессии «машинист электропоезда» в метрополитене. Этого решения последовательно добивалось правительство Москвы при активной поддержке мэра, Министерства транспорта Российской Федерации.

Это позволило нам вновь открыть эту профессию для женщин. Среди действующих сотрудниц метро было много желающих стать машинистами. Сотрудницы неоднократно обращались с предложениями к руководству метро о возобновлении работы женщин-машинистов на предприятии. Конкурс среди будущих женщин-машинистов был очень высоким.

Первая группа женщин-машинистов проходила подготовку в современном Учебно-производственном центре Московского метрополитена, оснащенном тренажерами последних моделей, весь курс обучения специально подготовлен для метро Москвы. Сотрудники метрополитена самостоятельно готовят специализированные учебные пособия с учетом инженерных и технических особенностей мосметро.

Учащиеся знакомились с устройством вагонов, электрическими, механическими и пневматическими приборами, отрабатывали нештатные ситуации. Особое внимание уделялось, технике безопасности.

У каждой из женщин был наставник – действующий машинист электропоезда, под руководством которого она на практике отрабатывала управление электропоездом. Уже в конце года машинисты проходили стажировку в депо «Фили», а 29 декабря успешно сдали итоговый экзамен на право управления электроподвижным составом. И сразу после вступления приказа в силу (1 января 2021 года), который разрешил женщинам вновь работать по профессии машиниста электропоезда в метрополитене, 12 девушек с 3 января 2021 года вновь стали управлять поездами на Филевской линии московского метро. ■

Материалы предоставлены пресс-службой Московского метрополитена

Международная Ассоциация «Метро»: содружество метрополитенов

Более 25 лет Международная Ассоциация «Метро» объединяет метрополитены России, Украины, Белоруссии, Грузии, Армении, Азербайджана, Узбекистана, Казахстана и Чехии.

Также в число членов ассоциации входят крупнейшие промышленные предприятия, производящие для метрополитенов технические средства и различное оборудование.

Участвуя в работе ассоциации, метрополитены успешно решают вопросы внедрения достижений научно-технического прогресса, освоения новых технологий, обучения персонала в соответствии с современными требованиями предоставления транспортных услуг и пассажирских сервисов, а также многие другие непростые проблемы, которые сегодня стоят перед городским пассажирским транспортом.

Производственные предприятия, входящие в Ассоциацию «Метро», за годы совместной работы, поставляя в метрополитены свои новейшие разработки, внесли огромный вклад в совершенствование перевозочного процесса, повышение уровня безопасности и комфорта и, соответственно, имиджа метрополитена как важнейшей составляющей транспортного комплекса городов.

Ассоциация ставит своей главной целью содействие и координацию деятельности ее членов в области технической политики, научно-технических разработок, реконструкции и модернизации технических средств, внедрения достижений технического прогресса в эксплуатацию путем привлечения к решению общих для метрополитенов проблем широкого круга специалистов, а также защиту общих имущественных интересов.

Основными направлениями деятельности ассоциации являются: организация разработки директивных документов по совершенствованию деятельности метрополитенов, представление документов в правительственные органы Российской Федерации в установленном порядке и участие в работе по их реализации. Так, при активном участии Международной Ассоциации «Метро» разрабатывался проект Федерального закона «О внеуличном транспорте». В настоящее время Федеральный закон № 442-ФЗ от 29.12.2017 «О внеуличном транспорте» подписан Президентом России и принят к исполнению.

Также под эгидой Ассоциации «Метро» в рамках исполнения указанного закона функционирует рабочая комиссия по пересмотру Правил технической эксплуатации метрополитенов, Правил пользования метрополитенами, других руководящих документов.

Организация надежной и взаимовыгодной кооперации производственных мощностей по обеспечению ремонта технических средств метрополитенов и изготовлению запасных частей. В рамках решения данной задачи ассоциация систематически организует конференции руководителей и специалистов Служб подвижного состава метрополитенов и руководителей предприятий, производящих подвижной состав и вагонное оборудование.

Так, 22–23 мая 2019 года в Пражском метрополитене состоялось совещание руководителей и специалистов Служб подвижного состава метрополитенов ассоциации.

Программой работы совещания был охвачен широкий круг вопросов, касающихся эксплуатации подвижного состава с асинхронным тяговым приводом, аспектов модернизации эксплуатируемого парка вагонов и особенностей обслуживания и ремонта подвижного состава.

С докладами выступили специалисты Пражского метрополитена. В своих выступлениях они проинформировали присутствующих о работе по модернизации вагонов 81-й серии с целью продления сроков их службы, о новых вагонах с АТП, их особенностях адаптации к действующим линиям Пражского метрополитена, об использовании систем контроля и диагностики состояния оборудования и систем подвижного состава в режиме онлайн.

Представители Московского и Петербургского метрополитенов проинформировали об опыте эксплуатации нового подвижного состава с асинхронными тяговыми двигателями, о соответствующей подготовке оборудования электродепо.

Специалисты Нижегородского и Минского метрополитенов ознакомили участников совещания с особенностями капитального ремонта вагонов 81-й серии в эксплуатационных условиях.

Участники заседания поздравили Пражский метрополитен с 45-й годовщиной открытия в метрополитене движения поездов.

В ходе технических визитов состоялось посещение центрального диспетчерского пункта, электродепо и других объектов Пражского метрополитена.

В ГУП «Петербургский метрополитен» 9–10 сентября 2020 года состоялось совещание руководителей и специалистов Служб подвижного состава метрополитенов и заводов – изготовителей вагонного оборудования.

Специалисты ГУП «Петербургский метрополитен» проинформировали участников совещания по следующим вопросам.

1. Работа ГУП «Петербургский метрополитен» в части преодоления коронавирусной инфекции. Актуальные проблемы и их решения, о ходе проведения уборки подвижного состава в период пандемии. О проведении мероприятий по выполнению требований предписаний Роспотребнадзора и других органов государственной власти.

2. Особенности обеспечения запасными частями и материалами для ремонта и технического обслуживания подвижного состава метрополитена. О проблемах, возникающих в ходе реализации закупочной деятельности в соответствии с требованиями 223-ФЗ.

3. Итоги работы Службы подвижного состава за прошедший год и задачи на перспективу.

В своих докладах и сообщениях представителями метрополитенов и производственных предприятий были отражены многочисленные вопросы.

В частности, было отмечено, что в метрополитенах ассоциации эксплуатируются вагоны производства АО «Метровагонмаш». В настоящее время АО «Метровагонмаш» наращивает выпуск инновационных моделей подвижного состава, благодаря чему метрополитены получают возможность заменять устаревающий подвижной состав. Данный вопрос был отражен в докладе «Вагоны метрополитена проекта 2020/2021». Такие вагоны уже эксплуатируются в Московском, Петербургском метрополитенах, поступают в Бакинский и Ташкентский метрополитены.

Также представители метрополитенов отметили, что на АО «Метровагонмаш» проводятся капитально-восстановительный ремонт подвижного состава и его модернизация.

Специалисты АО «Трансмашхолдинг» представили доклады с презентациями «Обзор базового состава из вагонов метрополитена с асинхронным тяговым двигателем».

В процессе работы совещания проведено заседание «круглого стола», на котором рассматривались проблемные вопросы, возникающие в процессе эксплуатации и обслуживания подвижного состава на линиях и в электродепо метрополитенов.

Для участников совещания был организован технический визит в электродепо «Южное».

Аналогичные встречи представителей метрополитенов и производственных предприятий организуются ассоциацией по деятельности практически всех эксплуатационных служб метрополитенов: эскалаторной, пути, тоннельных сооружений, СЦБ, связи, движения и т.д.

В Нижегородском метрополитене 28–29 июля 2020 года состоялось совещание руководителей и специалистов Служб движения метрополитенов Международной Ассоциации «Метро».

В ходе совещания прозвучали доклады представителей метрополитенов по таким вопросам, как особенности организации работы поездных диспетчеров, опыт работы систем КАСДУ и МЦМ, создание «доступной среды» в метрополитене, основные концепции развития системы контроля оплаты проезда, внедрение QR-кода для оплаты проезда и многие другие.

Участники совещания ознакомились с работой станций и объектов Нижегородского метрополитена, в частности, посетили Диспетчерский центр, осмотрели кроссплатформенную пересадку на станции Московская, станцию Стрелка.

Международная Ассоциация «Метро» систематически принимает участие в работе Международной выставки и конференции «Гидроизоляция подземных и заглубленных сооружений» AQUASTOP, программой которой обязательно предусматриваются совещания руководителей и специалистов Служб тоннельных сооружений метрополитенов. Кроме того, ассоциация осуществляет информационную поддержку данного мероприятия.

В 2021 году запланировано участие представителей Ассо-

циации «Метро» в таком совещании, которое должно состояться в рамках конференции «AQUASTOP 2021», где будут обсуждаться проблемы гидроизоляции и водоотведения при строительстве и эксплуатации метрополитенов.

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 совершенствованию безопасности перевозок, оказание консультационных услуг членам ассоциации, обмен опытом работы правоохранительных органов на метрополитенах.

Представители ассоциации постоянно принимают участие в работе таких крупных мероприятий, как Международный форум «Технологии безопасности», Международная научно-практическая конференция «Терроризм и безопасность на транспорте». Учитывая угрозы незаконного вмешательства в работу пассажирского транспорта, участие в этих мероприятиях является актуальным.

В Ростове-на-Дону 23–25 сентября 2020 года состоялась IX Всероссийская конференция «Транспортная безопасность и технологии противодействия терроризму», в работе которой приняли участие представители Международной Ассоциации «Метро». Работа конференции была организована при участии Государственной думы Федерального собрания Российской Федерации, Минтранса России, Ространснадзора, Министерства транспорта Ростовской области, крупных транспортных объединений, а также ведущих российских промышленных компаний, имеющих разветвленную транспортную инфраструктуру.

С докладом по тематике метрополитен на IX Всероссийской конференции «Транспортная безопасность и технологии противодействия терроризму» выступил Геннадий Денисюк, начальник аналитического центра Службы безопасности ГУП «Московский метрополитен». В своем докладе он рассказал об особенностях работы службы безопасности Московского метрополитена в условиях сохраняющегося высокого уровня террористической угрозы, планах развития, высказал мнение о некоторых нормативно-правовых актах по обеспечению транспортной безопасности.

Организация обмена опытом работы метрополитенов. Данное направление реализуется посредством проведения совещаний семинаров, конференций и круглых столов в соответствии с Планом работы ассоциации, который разрабатывается на каждый год с учетом предложений метрополитенов и производственных предприятий. Одним из мероприятий, направленных на укрепление взаимосвязи между членами ассоциации и улучшения обмена опытом является Технический совет главных инженеров метрополитенов и предприятий. Множество проблем и пути их решения обсуждались на заседании Технического совета главных инженеров, состоявшегося 22–23 октября 2020 года в Санкт-Петербурге в АО «НИИТМ». Доклады участников заседания были посвящены актуальным вопросам эксплуатации метрополитенов. Технический совет одобрил работу, проводимую НИИТМ в области внедрения системы автоматического управления движением поездов.

В связи с текущей ситуацией в мире, а также учитывая современные тренды корпоративных коммуникаций ассоциация в 2020 году вышла на более современный уровень общения-проведение online-конференций, вебинаров и других мероприятий в дистанционном режиме.

8 сентября 2020 года состоялось совещание руководителей и специалистов Служб сигнализации, централизации, блокировки метрополитенов, входящих в состав Международной Ассоциации «Метро». Совещание проводилось в online-режиме, для проведения совещания была выбрана отечественная платформа для видеоконференций и удаленной работы Mind. В ходе совещания обсуждались такие темы, как инновационное оборудование и аппаратура СЦБ для метрополитенов, диагностика микропроцессорной централизации с микропроцессорными тональными рельсовыми цепями на Кольцевой линии Московского метрополитена, оборудование и новая техника разработки и производства ООО «Термотрон-Завод» для нужд метрополитенов и многие другие. Материалы совещания доступны на официальном сайте Ассоциации «Метро» www.asmetro.ru

В соответствии с планом работы на 2020 год 22 сентября в режиме видеоконференции состоялось заседание Совета Международной Ассоциации «Метро».

На заседании были подведены итоги работы за 2019–2020 годы, намечены мероприятия на 2021 год, рассмотрены организационные вопросы.

Планом работы ассоциации на 2021 год предусмотрено проведение значительного количества мероприятий в online-формате.

Содействие метрополитенам в развитии внешнеэкономической деятельности, участии их в международных организациях. За годы деятельности Ассоциация «Метро» заняла твердые позиции в числе ведущих международных организаций. Она является действительным членом Международного союза общественного транспорта (UITP). Принимая активное участие в мероприятиях, проводимых этой организацией, ассоциация завоевала авторитет и уважение среди транспортных операторов мира.

Ассоциация издает свой журнал «METROInfoInternational» с 2014 года.

Издание является единственным печатным органом, отображающим деятельность метрополитенов, входящих в Ассоциацию «Метро», а также производственных предприятий, производящих продукцию для нужд метрополитенов. Материалы, публикуемые в журнале, знакомят читателя с новостями метрополитенов мира, новыми технологиями, разработками, идеями и т.п. Также в журнале размещаются статьи исторического, познавательного и технического характера о метрополитенах, их развитии, сегодняшнем дне, перспективах.

Необходимо отметить, что планом работы Ассоциации «Метро» на 2021 год предусмотрено участие ее представителей в международной выставке «Электротранс 2021», Международной конференции и выставке «AquaStop 2021» и других мероприятиях, имеющих значение для метрополитенов и отраслевых предприятий. ■

Надежность устройств автоматики и телемеханики на объектах Московского метрополитена

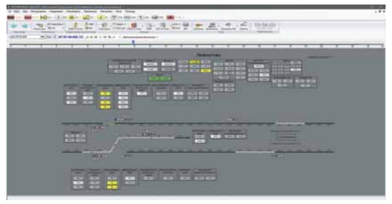
Эффективность и качество работы железнодорожного транспорта зависят от многих факторов, одним из которых является надежность функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ).

Вопросам внедрения современных систем технической диагностики и мониторинга устройств автоматики и телемеханики на объектах Московского метрополитена посвящена статья руководителя направления автоматизации метрополитена ООО «НПП «Югпромавтоматизация» Николая Николаевича Жукова.

Отказы устройств ЖАТ могут не только приводить к задержкам в движении поездов, но и становиться причиной серьезных нарушений безопасности процесса перевозок. Именно поэтому для поддержания высокого уровня надежности в процессе их эксплуатации были разработаны системы технической диагностики и мониторинга устройств автоматики и телемеханики.

В настоящее время системы технической диагностики и мониторинга устройств ЖАТ широко распространены на сети ОАО «РЖД». Одним из разработчиков таких систем является научно-производственное предприятие «Югпромавтоматизация». Компания работает на рынке производства систем автоматизации технологических процессов с 1991 года. Одним из ее основных продуктов является система СТДМ АДК-СЦБ. Система предназначена для решения задач технического диагностирования и мониторинга, а также оценки технического состояния широкого спектра систем и устройств автоматики и телемеханики станций и перегонов. Внедрение системы началось в 90-х годах на объектах ОАО «РЖД» и к настоящему времени охватывает более 650 станций по всей сети дорог.

Основной задачей предприятия является постоянное совершенствование системы: оптимизация алгоритмов выявления нештатных ситуаций, внедрение новых решений, усовершенствование измерительных модулей, сопровождение программного обеспечения и доработка в соответствии с современными требованиями. Закономерным итогом стало применение системы на объектах железнодорожного транспорта во время проведения Олимпийских игр в Сочи в 2014 году.



В 2018 году система СТДМ АДК-СЦБ проходила опытную эксплуатацию на станции «Теплый Стан» Калужско-Рижской линии Московского метрополитена. Разработчики системы столкнулись с рядом вызовов, обусловленных отличием устройства железнодорожной автоматики от метрополитена: климатические условия в релейных помещениях, увязки с новыми микропроцессорными системами, иные принципы работы устройств автоматики и телемеханики.

Релейные помещения в метрополитене находятся глубоко под землей, а значит, содержание пыли в воздухе больше и есть угроза появления влаги. Разработчики предусмотрели наихудшие возможные условия и максимально защитили оборудование. Оборудование, размещенное в 19-дюймовых шкафах, защищено самим шкафом, который дополнительно оборудован наклонной крышей для исключения возможности попадания влаги. Для оборудования, размещенного на открытых стативах, был сконструирован «комплект защиты модулей», который представляет собой пылевлагозащитный корпус, имеющий класс герметизации IP65 (полная защита от проникновения пыли и от струй воды со всех направлений). Дополнительно, по предложению службы СЦБ Московского метрополитена, на предприятии разработан пылевлагозащищенный АРМ, а время резервирования всех узлов системы увеличено до 30 минут. Это означает: что чтобы не произошло на станции, СТДМ АДК-СЦБ будет продолжать свою работу на протяжении получаса, фиксировать и архивировать все происходящие события.

На станциях Московского метрополитена применяются различные микропроцессорные системы, например, питающие установки, цифровые модули контроля рельсовых цепей, диспетчерская централизация. Для того чтобы получать информацию от этих систем, необходимо было разработать в короткие сроки новые технические решения. Это не стало проблемой для специалистов предприятия. Применяя свой опыт, полученный за годы работы над развитием системы АДК-СЦБ, была разработана вся необходимая документация и алгоритмы диагностирования этих устройств. Теперь выявленные нештатные ситуации от всех систем отображаются на едином рабочем месте, что позволяет не пропустить возникновения таких ситуаций и сократить время устранения.

На сервере системы АДК-СЦБ осуществляются непрерывная обработка собранных данных и протоколирование состояния устройств АТДП с целью формирования модели состояния контролируемых объектов.

Система обеспечивает контроль технического состояния устройств автоматики и телемеханики станций и перегонов. Сюда входят:

– рельсовые цепи;
– светофоры;
– стрелки;
– схемы отмена маршрута;
– кодирование рельсовых цепей;
– кабельная сеть и внутренний монтаж;
– устройства электропитания;
– устройства безопасности.

Сбор данных осуществляется не только по микропроцессорной увязке, но и с помощью собственных модулей, подключаемых непосредственно к контролируемым устройствам.

Дискретные модули, определяющие состояние устройств, работают с частотой 20 мс. Это позволяет 50 раз в секунду опрашивать состояние сигнала и при его изменении моментально сообщить это в систему. Дискретный модуль позволяет опрашивать сигналы как постоянного, так и переменного напряжения различной частоты. Для контроля аналоговых величин используются аналоговые модули, позволяющие измерять напряжение по постоянному току до 674 В, а по переменному до 477 В. Специально для метрополитена были доработаны модули – добавлен селективный режим работы. Доработка была вызвана особенностями работы автоматической локомотивной сигнализации, когда в одной точке необходимо измерять напряжение различной частоты одним каналом модуля.

Для контроля сопротивления изоляции кабеля в СТДМ АДК-СЦБ применяется подсистема ИМСИ. Данная система измеряет сопротивление изоляции гальванически не связанных цепей кабеля и монтажа между жилами в кабеле и относительно земли в устройствах АТДП (рельсовых цепях, стрелках, светофорах, линейных цепях, устройствах безопасности и т.д.). Уже на этапе пусконаладочных работ с помощью подсистемы выявляется большинство недостатков, допущенных при проектировании и/или строительстве кабельных сетей станций. А во время эксплуатации подсистема позволяет заблаговременно определить ухудшение электрических параметров кабеля и устранить неисправность, не дожидаясь наступления отказа устройств.

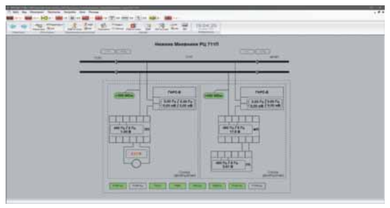
Все эти доработки позволили пройти СТДМ АДК-СЦБ опытную эксплуатацию в августе 2018 года, и система рекомендована к применению на объектах Московского метрополитена. С этого момента система активно проектируется на станциях Московского метрополитена. В постоянную эксплуатацию первые объекты были сданы в 2020 году: пять станций Некрасовской линии и две станции Большой кольцевой линии. В первом квартале 2021 года сдано еще две станции Большой кольцевой линии.

Одна из основных задач СТДМ АДК-СЦБ это выявление и поиск неисправностей. Система выявляет отказы и предотказы устройств АТДП на основе непрерывного анализа и оценки полученных данных, контроля правильности их функционирования (логическая диагностика) с операциями по выявлению вида и определения места неисправности. Задача в автоматическом режиме управляет регистрацией неисправностей при их выявлении и записью технологических протоколов, содержащих полную информацию о состоянии устройств до и после появления неисправности.

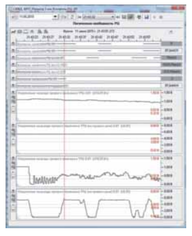
Задача также выполняет автоматическое (непрерывно в режиме реального времени) выявление ситуаций предотказных и отказных состояний устройств АТДП, возникающих по причине проведения технического обслуживания.

В СТДМ АДК-СЦБ все не заканчивается на функционировании исключительно на станции. Система построена по иерархическому принципу и имеет три уровня. Это означает, что вся информации со станции по каналам связи поступает также в дистанцию СЦБ и службу СЦБ Московского метрополитена. Диспетчер в любой момент времени контролирует происходящую на станции ситуацию в независимости – присутствует на станции эксплуатирующий персонал или нет. Диспетчер дистанции или службы при обнаружении системой предотказного состояния устройств может оперативно направить электромеханика для ее устранения. Если же случился отказ – диспетчер с помощью системы АДК-СЦБ может локализовать место отказа, определить причины и дать рекомендации по устранению, а в последствии проконтролировать устранение.

Ключевую роль в части протоколирования, хранения и маршрутизации данных по контролируемым в СТДМ АДК-СЦБ объектам как в пределах уровня, так и между уровнями системы выполняет серверное оборудование. В рамках Московского метрополитена применена инновационная схема – централизованное расположение серверов ЦПДМ (дистанций) на уровне ЦДМ (метрополитен) с виртуализацией на базе отказоустойчивого кластера. Данное решение позволило сократить количество серверов уровня ЦПДМ за счет виртуализации, оптимального распределения ресурсов и эффективного использования процессорной мощности физических узлов кластера. Также данное решение облегчает обслуживание серверного оборудования.



В настоящее время ведется работа по организации диспетчерского центра систем технической диагностики – инженеры службы СЦБ по средствам программного обеспечения СТДМ АДК-СЦБ смогут оперативно реагировать на любое отклонение в работе устройств АТДП и оперативно организовывать их устранение. В перспективе предусматривается централизация информации на рабочее место в Единый диспетчерский центр.



Основой экономический эффект от внедрения систем диагностики достигается за счет:

– снижения количества отказов в работе устройств АТДП и устройств других хозяйств;
– сокращения времени на поиск и устранение отказов;
– автоматизации работ по техническому обслуживанию устройств АТДП, а также повышения качества, выполняемого ТО;
– предоставления эффективного инструментария для разработки мероприятий по повышению эксплуатационных показателей хозяйств.

Разработчики СТДМ АДК-СЦБ в тесном сотрудничестве со специалистами службы СЦБ Московского метрополитена постоянно совершенствуют систему. По предложению службы СЦБ в программное обеспечение АДК-СЦБ было внесено множество доработок, таких как отдельные окна контроля стрелок и светофоров, логический расчет маршрутов движения поездов, механизм оцифровки взаимозависимостей стрелок, сигналов и маршрутов, контроль работы звонковой сигнализации, оптимизировано отображение объектов на плане станции и т.д. Полученный полезный опыт предприятие планирует тиражировать на пространстве ОАО «РЖД».

Условия работы на устройствах автоматики и телемеханики метрополитена намного сложнее, так как работы можно производить только в короткие ночные окна, а в дневное время вмешиваться в работу устройств запрещено. В сложившихся условиях СТДМ АДК-СЦБ значительно помогает в проведении работ. А в перспективе позволяет перейти на техническое обслуживание устройств «по состоянию». У НПП «Югпромавтоматизация» уже был подобный опыт работы во время проведения Олимпийских игр 2014 года, когда из-за плотного графика движения поездов работы проводились только в ночное время суток.

Как разработчик систем ТДМ, предприятие ставит для себя задачу развивать СТДМ АДК-СЦБ в соответствии с современными требованиями, уделять внимание автоматизации операций за счет внедрения алгоритмов, осуществляющих машинное обучение, расширять контроль за действиями оперативного персонала. ■

Решения Дивизиона ЖАТ Группы компаний 1520 для городского рельсового транспорта

Московский метрополитен является одной из самых загруженных городских транспортных систем в мире, которая постоянно развивается как за счет нового строительства, так и за счет реконструкции и модернизации существующих объектов инфраструктуры. Обеспечить растущую потребность Московского метрополитена в современных, безопасных и высоконадежных системах управления перевозочным процессом стало одним из приоритетных направлений для Группы компаний 1520.

Группа компаний 1520 является одним из крупнейших российских производственно-строительных холдингов, главные компетенции которого сосредоточены в сфере проектирования, строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов железнодорожной инфраструктуры любого уровня сложности.

Дивизион ЖАТ Группы компаний 1520 обладает для этого необходимым научным и техническим потенциалом и предлагает заказчику комплексные услуги «под ключ» на протяжении всего жизненного цикла.

Революционные технологии компаний Дивизиона ЖАТ повышают безопасность и пропускную способность железнодорожного транспорта. Деятельность по улучшению транспортной системы столицы традиционно является одним из основных приоритетов Дивизиона. Обладая широким спектром современного оборудования и технологий производства, компании Дивизиона производят более 8000 наименований продукции – от микропроцессорной аппаратуры централизации стрелок сигналов и рельсовых цепей до практически всей гаммы напольного оборудования.

Применяемые на Московском метрополитене системы и устройства Дивизиона ЖАТ характеризуются высоким уровнем безопасности, готовности и надежности, позволяя обеспечить движение метропоездов с интервалом менее 90 сек. в часы пиковой загрузки.

Оборудование для технологических систем управления движением поездов сегодня установлено на десятках станций метрополитена столицы. Так, например, на введенных в эксплуатацию станциях Сокольнической, Арбатско-Покровской, Кожуховской и Солнцевской линиях, а также электродепо Солнцево и Руднево поставлены современные системы электропитания, модули рельсовых цепей, релейная аппаратура и стативы, светофоры, трансформаторы и резисторы. Сотрудничество компании с ГУП «Московский метрополитен» продолжает активно развиваться, с целью укрепления взаимодействия была организована совместная рабочая группа для подготовки и реализации задач по разработке, внедрению и сопровождению систем СЦБ на сети столичного метро.

На сегодняшний день система микропроцессорной централизации стрелок и сигналов МПЦ-ЭЛ

Видеокадр системы МПЦ-ЭЛ дежурного электродепо Сокол

успешно прошла опытную эксплуатацию на станции «Тропарево» Московского метрополитена и разрешена к применению, что подтверждено актом от 09.07.2020. МПЦ-ЭЛ оснащена самой современной комплексной системой повышения киберзащищенности (КСПК-ЭЛ). Данная система состоит из устройства кибербезопасного мониторинга и сенсора анализа сетевого трафика системы, что позволяет обеспечить безопасное удаленное наблюдение за системой, без возможности воздействия и вмешательства в ее работу.

Архитектура МПЦ-ЭЛ для метрополитенов рассчитана на обеспечение максимального уровня готовности за счет горячего резервирования всех ее компонентов, включая объектные контроллеры. При выходе из строя основного объектного контроллера переключение на резервный осуществляется автоматически. Резервирование предусмотрено также для центрального процессора, всего коммутационного оборудования и автоматизированных рабочих мест. В связи с высокой запыленностью тоннелей из-за движения поездов в МПЦ на станции «Тропарево» используются центральные процессоры с пассивными системами охлаждения, специально разработанные для тяжелых условий эксплуатации.

В апреле 2021 года система МПЦ-ЭЛ была введена в эксплуатацию в электродепо Сокол Московского метрополитена.

В системе МПЦ-ЭЛ реализованы функции регулировки и

Шкафы объектных контроллеров в электродепо Сокол

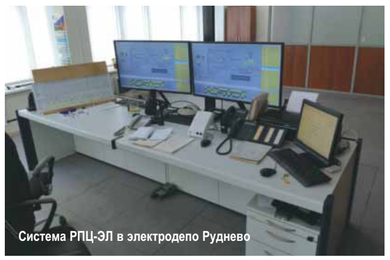
контроля электрических параметров стрелок, светофоров и рельсовых цепей через интерфейс рабочего места механика АРМ ШН.

Гибридная система РПЦ-ЭЛ также внедряется на Московском метрополитене. Ее ключевой особенностью является возможность реконструкции депо и станции без остановки движения с дальнейшим переходом на микропроцессорную технику без остановки эксплуатации, а также повышение надежности за счет резервирования аппаратуры и обеспечение анализа и архивации сведений о поездной ситуации и действиях оператора. Системой РПЦ-ЭЛ в августе 2018 года были успешно оборудованы электродепо Солнцево, а затем в 2020 году и электродепо Руднево Московского метрополитена. Проект «Руднево» стал победителем конкурса мэра Москвы в номинации «Лучший реализованный проект». Кроме того, в 2021 году планируется ввод в эксплуатацию системы РПЦ-ЭЛ в электродепо Владыкино и Нижегородская Московского метрополитена.

Внедрение гибридных систем – эффективный переход к цифровым технологиям. В дальнейшем возможен полный переход на микропроцессорную технику без остановки эксплуатации и с сохранением уже сделанных инвестиций.

Системы управления движением поездов с высоким уровнем автоматизации МПЦ-ЭЛ и РПЦ-ЭЛ играют ключевую роль в обеспечении безопасного и бесперебойного перевозочного процесса на городском рельсовом транспорте с короткими межпоездными интервалами, уменьшают потребность в напольном оборудовании и минимизируют необходимость вмешательства машиниста в управление поездом. Данные системы имеют ряд преимуществ по сравнению с системами электрической централизации. Это значительное ускорение подготовки маршрутов, повышение безопасности движения поездов, сокращение эксплуатационного штата, повышение пропускной способности станций и повышение надежности за счет 100% резервирования всех элементов. Комплекс технических средств дает возможность централизованного и децентрализованного размещения оборудования, что критично при реконструкции старых линий, имеющих ограничение по площадям помещений.

Дивизион ЖАТ ГК 1520 обладает значительным научным, конструкторским и технологическим потенциалом, что позволяет адаптировать выпускаемую продукцию к условиям ее эксплуатации. Так, разработанный российскими специалистами малообслуживаемый дроссель-трансформатор повышенной мощности ДТЕ-0,17-1500 успешно прошел все испытания и положительно зарекомендовал себя в условиях



Система РПЦ-ЭЛ в электродепо Руднево

увеличения интенсивности движения поездов на метрополитене.

Дроссель-трансформатор выполнен в рамках реализации программы применения полимерных материалов в выпускаемых изделиях. Современные композиционные материалы используются для изготовления фонового щита, козырьков, задней крышки головки и заглушки мачты светофора. Кроме того, компания ведет работы по постановке на производство кабельных муфт и путевых ящиков в полимерном корпусе. Изделия из полимеров обладают целым рядом преимуществ, основными из которых являются низкий вес и улучшенные электроизоляционные свойства. Несомненным плюсом является и отсутствие необходимости периодической окраски, так как цвет задается еще на этапе подготовки материала.

Также Дивизионом ЖАТ ГК 1520 разработаны и интегрированы рельсовые цепи нового поколения в состав системы микропроцессорной централизации и существующих релейных систем управления. Рельсовые цепи, использующиеся в метрополитене в настоящее время, морально устарели, так как были разработаны в то время, когда интенсивность

Электродепо Солнцево

движения поездов была значительно ниже. Наряду с этим в настоящее время схемотехника и элементная база для построения устройств рельсовых цепей развились настолько, что позволяют помимо стандартных функций реализовать дополнительные технические решения, которые способствуют повышению эффективности обслуживания рельсовых цепей и безопасности движения поездов в целом.

Помимо участия в реализации новых проектов Дивизион ЖАТ ГК 1520 также принимает участие в плановом ремонте и обновлении оборудования метрополитена Москвы, реализуя себя как поставщик комплексных услуг. Все работы от проектирования, разработки, комплектации, поставки на объект и пусконаладочных работ до последующего сопровождения систем в процессе эксплуатации осуществляются нашими российскими специалистами. Для обслуживания установленных систем в рамках Дивизиона уже работают 14 сервисных центров, действует служба круглосуточной технической поддержки.

Компании Дивизиона ЖАТ принимают активное участие в строительстве и обслуживании систем СЦБ и связи на железных дорогах всего пространства колеи 1520 мм – России, стран СНГ и дальнего зарубежья.

Являясь комплексным разработчиком и поставщиком инновационных решений в области управления движением, Дивизион ЖАТ предоставляет унифицированные системные решения для всех видов рельсового транспорта, включая магистральный транспорт, высокоскоростные магистрали, промышленный и городской рельсовый транспорт, а также морские порты.

Для решения стратегических задач и консолидации научно-исследовательских и инженерно-технических компетенций в Дивизионе создан уникальный Объединенный инженерный центр, который может стать ключевым интегратором в развитии отечественных технологий и обеспечить комплексную цифровизацию железнодорожной инфраструктуры России и других стран. ■

***Компания ООО «1520 Сигнал», входящая в Дивизион ЖАТ, в 2021 году празднует свое 25-летие**, вот уже четверть века являясь крупнейшим производителем и поставщиком современного оборудования для железных дорог и метрополитенов, и вносит свой достойный вклад в развитие и совершенствование транспортной артерии столицы.*

Основными составляющими успеха компании стали высокоэффективный инновационный продукт, надежные заказчики и партнеры, профессиональный коллектив инженеров с высокими компетенциями!

Разработки компании «Стальэнерго» для метрополитенов

ООО «Компания «Стальэнерго» более 20 лет занимается разработкой, проектированием и комплексным внедрением современных систем автоматики, телемеханики и связи для метрополитенов и магистрального рельсового транспорта.

Потенциальные возможности предприятия, отличительные особенности выпускаемой продукции, отвечающей современным требованиям качества, надежности и безопасности, изложены в статье главного инженера компании, кандидата технических наук Юрия Александровича Федоркина.

Качество и надежность продукции нашей компании проверены в реальных условиях эксплуатации в метрополитенах стран СНГ и на магистральном железнодорожном транспорте. Производство сертифицировано на соответствие международному стандарту менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).

За двадцать лет был пройден путь от небольшой компании по производству отдельных приборов до лидера в отрасли с собственным производственным парком, проектным подразделением, научно-техническим центром.

Своевременное выполнение задач, поставленных метрополитеном, стало возможным за счет комплексного решения вопросов разработки, изготовления, проектирования и пусконаладки в рамках одного предприятия.

Следующим важным этапом в спектре решаемых задач являются организация сервисного обслуживания на местах эксплуатации и модернизация морально устаревшего оборудования.

Изготовление современного микропроцессорного оборудования невозможно без использования передовых технологий. Так, в процессе производства печатных плат широко применяются SMT-технологии поверхностного монтажа, полностью автоматизировано изготовление корпусных изделий из листового металла на координатно-вырубных и гибочных станках фирмы TRUMF.

В рамках программы по импортозамещению внедрены передовые технологии по подготовке и окрашиванию изделий на автоматизированной линии НПО «Лакокраспокрытие», литью под давлением для изготовления пластиковых корпусов на термопласт-автоматах предприятия «Атлант» (Республика Беларусь).

Микропроцессорное оборудование, разработанное и изготовленное нашей компанией, успешно эксплуатируется в метрополитенах и на железных дорогах России, Казахстана, Узбекистана, Белоруссии и Азербайджана.

На десятках станций Московского метрополитена внедрены современные системы электропитания МСПУ, цифровые модули контроля рельсовых цепей ЦМ КРЦ-М, аппаратура громкоговорящего оповещения, оперативно-технологической связи.

Цифровые модули контроля рельсовых цепей ЦМ КРЦ-М

Рельсовые цепи, использующиеся в метрополитене, в настоящее время морально устарели, так как были разработаны в то время, когда интенсивность движения поездов была значительно ниже.

Цифровые модули контроля рельсовых цепей ЦМ КРЦ-М – это оборудование нового поколения, предназначенное для эксплуатации на станционных и перегонных системах метрополитенов. Оборудование успешно функционирует на Сокольнической, Замоскворецкой, Некрасовской, Кольцевой, Калининской, Серпуховско-Тимирязевской и др. линиях Московского метрополитена. Наряду с базовыми функциями контроля свободности участков пути, целостности рельсовых нитей, формирования и передачи в рельсовую цепь сигналов АРС ЦМ КРЦ-М выполняет автоматическую самодиагностику с передачей данных о состоянии в диагностический центр, комплексную защиту аппаратуры от грозовых и коммутационных перенапряжений на открытых участках метрополитена.

Преимуществами ЦМ КРЦ-М являются:

– повышенная надежность за счет резервирования электронной аппаратуры и дублирования каналов передачи данных;

– повышенная безопасность, обеспечиваемая двухпроцессорным построением приборов;

– возможность интеграции с релейными и микропроцессорными системами автоматики метрополитенов;

– уменьшение числа реле за счет цифровой увязки с управляющими системами по интерфейсам RS-422 или Ethernet.

На Кольцевой линии Московского метрополитена реализована увязка цифрового модуля контроля рельсовых цепей ЦМ КРЦ-М по интерфейсу RS-422 с микропроцессорной системой централизации МПЦ-ЭЛ. Данный вид увязки позволил организовать безопасный дублированный канал межсистемного обмена данными. В соответствии с приказами от МПЦ-ЭЛ ЦМ КРЦ-М передает информацию о состоянии рельсовых цепей и транслирует в рельсовые цепи коды для системы автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости АРС-АЛС.

Машинист, руководствуясь сигнальными показаниями локомотивного светофора системы АРС-АЛС, организовывает движение по заданному маршруту. Ограничение скорости движения происходит автоматически в зависимости от поездной ситуации.

Системы станционной связи и оповещения для городского рельсового транспорта

Дивизион ЖАТ Группы 1520 разрабатывает и выпускает современные и надежные системы станционной связи АССЦ-МП, громкоговорящего оповещения и связи СДПС-МДЕ и централизованного оповещения СЦО-ММ.

Система станционной связи АССЦ-МП обеспечивает организацию диспетчерской оперативно-технологической связи на магистральном железнодорожном транспорте и метрополитенах.

АССЦ-МП характеризуется гибкой модульной архитектурой с возможностью автоматического резервирования всех основных модулей.

Система СДПС-МДЕ обеспечивает организацию громкоговорящего оповещения пассажиров и обслуживающего персонала на станциях метрополитенов.

СДПС-МДЕ построена по блочно-модульному принципу, что обеспечивает масштабируемость оборудования и реализацию конфигураций различной сложности. При использовании системы СДПС-МДЕ руководители разного уровня получают удаленный оперативный доступ к любым зонам оповещения.

Система централизованного оповещения СЦО-ММ обеспечивает трансляцию информационных и чрезвычайных сообщений на станциях метрополитенов с единого диспетчерского центра.

СЦО-ММ – это современный программно-аппаратный комплекс, построенный на основе промышленных компьютеров.

* * *

Компания «Стальэнерго» инвестирует значительные средства в разработку новых технологий и видов продукции, а также осуществляет модернизацию существующих изделий в соответствии с требованиями. Для производства нашей продукции используется современное высокотехнологичное оборудование ведущих мировых производителей. ■

100-летняя эпоха уникального завода

АО МТЗ ТРАНСМАШ, в прежние времена более известный как Московский тормозной завод, имеет уже вековую историю. Свой 100-летний юбилей предприятие отметит в ноябре 2021 года.

Кроме круглой даты в январе 2021 года исполнилось 70 лет со дня создания Специального конструкторского бюро тормозостроения (СКБТ). Все эти годы завод идет в ногу со временем, поставляя заказчикам надежные тормозные системы для железнодорожного транспорта и метрополитена.

Старт производству первых отечественных тормозных приборов для железнодорожного транспорта был дан 17 ноября 1921 года. Эту дату можно считать и точкой отсчета новой для России отрасли, когда уже стало ясно, что Московский тормозной завод смог выдержать конкуренцию со стороны таких крупных лидеров, как американский завод «Вестингауз» и немецкий «Кунце-Кнорр».

Рождение отечественного тормозостроения было неразрывно связано с именами таких выдающихся конструкторов, как Ф.П. Казанцев и И.К. Матросов. В 1926 году Иван Константинович Матросов разработал тормоз для грузовых поездов (тормоз Матросова), который за счет резкого сокращения тормозного пути позволил значительно увеличить вес и длину состава. А Флорентий Пименович Казанцев предложил несколько систем автоматических воздушных тормозов, в том числе еще до революции, в 1909 году, двухпроводный воздушный тормоз для пассажирских поездов.

Воплощая их идеи в практику, коллектив создал целую гамму новых приборов для железных дорог и метрополитена. Среди них воздухораспределители, краны машинистов и многие другие.

В 1926 году на базе конструкторского бюро Военно-артиллерийского завода было образовано первое конструкторское бюро завода, ставшее предшественником Специального конструкторского бюро тормозостроения (СКБТ), созданного уже в послевоенные годы. В том далеком году Народный комиссариат путей сообщения (НКПС) создал при тормозной группе Отдела тяги конструкторское бюро по автотормозам, которое и разместилось на Московском тормозном заводе. Его первым главным конструктором стал Бронислав Людвигович Карвацкий.

Одними из первых задач, которые были поставлены перед КБ, стали усовершенствование тормоза Казанцева, а также создание нового прямодействующего крана машиниста, позволяющего машинисту безупречно регулировать тормозное усилие и осуществлять ступенчатый отпуск, чего удалось добиться к концу 1926 года. В 1928 году КБ было поручено разработать тормоз И.К. Матросова, схема которого к этому времени окончательно сложилась и в перспективе могла иметь ряд преимуществ по сравнению с тормозом Казанцева.

Тридцатые годы стали временем проведения крупных работ в области теории автоматических тормозов. Как раз в то время начинались определяться главные направления в развитии автотормозной техники, схем тормозных систем и приборов для локомотивов, вагонов и первых в нашей стране поездов Московского метрополитена.

В 1931 году коллегия Наркомата путей сообщения приняла тормоз Матросова в качестве типового для железных дорог СССР, а благодаря ударной работе коллектива тормозного завода уже к 1935 году на автоматическое торможение были переведены все грузовые поезда страны. К началу второй пятилетки завод стал одним из важнейших предприятий транспортного машиностроения.

В 40-е годы КБ проводило испытания одновременно четырех вариантов воздухораспределителей. В послевоенный период, да и уже в годы войны, КБ возглавляла целая плеяда главных конструкторов, каждый из которых внес неоценимый вклад в развитие отечественного тормозостроения. Это уже упомянутый Бронислав Людвигович Карвацкий, который руководил бюро с 1926 по 1928 год, Михаил Анатольевич Жилин (1928–1939 гг. и 1945–1953 гг.), Николай Павлович Дидусенко (1932–1939 гг.), Борис Алексеевич Разумовский (1939– 1945 гг.).

К началу Великой Отечественной войны на заводе был накоплен богатый производственный опыт, что позволило в кратчайшие сроки переориентировать предприятие на выпуск военной продукции, необходимой фронту. В частности, было организовано производство снарядов и мин, боеприпасов и узлов зенитных установок, налажен выпуск деталей для легендарных «катюш».

В тяжелое военное лихолетье были созданы и испытаны пассажирский воздухораспределитель 052 (прообраз воздухораспределителя 292), срывной клапан 086 и дверной воздухораспределитель 087 для тормозной и пневматической систем вагонов.

В тот тяжелейший период коллектив завода неустанно нес свою трудовую круглосуточную вахту. Многие ушли на фронт. Всего на полях сражений воевали 250 заводчан, а у станков их заменили женщины и подростки. Замена оказалась достойной – даже суровые военные испытания не смогли воспрепятствовать трудовому порыву коллектива. Напротив, все производственные показатели неуклонно шли вверх и в послевоенные годы. Так, уже в первую послевоенную пятилетку (1946–1950 гг.) объем производства на предприятии увеличился почти в три раза. Выпуск продукции в 1949 году в 1,9 раза превысил показатель 1940 года, а производство основных воздухораспределителей возросло в 7 раз.

В тот же период в связи с началом электрификации отечественных железных дорог заводом был налажен выпуск электропневматических тормозов для электропоездов, а с конца 50-х предприятие приступило к производству такой же продукции для пассажирских поездов с локомотивной тягой, что существенно повысило безопасность движения.

В 1951 году на базе конструкторского бюро завода согласно Постановлению Совета министров СССР от 11 января того же года создается Специальное конструкторское бюро тормозостроения (СКБТ). Его было поручено создать Министерству транспортного машиностроения на базе существующего конструкторского бюро Московского тормозного завода, входившего в систему этого министерства. Такой шаг был предпринят «в целях улучшения организации работ по созданию новых типов тормозного оборудования, осуществляемых… разрозненными конструкторскими бюро Министерства транспортного машиностроения и Министерства путей сообщения». И, как оказалось, такой шаг вполне себя оправдал. В 1950-х годах было освоено производство более 20 новых приборов. Для метрополитена удалось разработать и запустить в серию воздухораспределитель типа 337, значительно увеличивший скорость движения поездов и пропускную способность подземки.

В послевоенные годы помимо Михаила Анатольевича Жилина, чье имя упоминалось ранее, конструкторское бюро возглавляли Григорий Маркович Боровский (1953–1960 гг.), Моисей Львович Матусовский (1960–1964 гг.), Николай Сергеевич Бунаков (1964–1978 гг.), Лев Васильевич Козюлин (1978–1995 гг.), Владимир Николаевич Смелов (1995–2007 гг.). В настоящее время СКБТ возглавляет генеральный конструктор, заслуженный конструктор РФ, к.т.н. Сергей Георгиевич Чуев.

Большой и неоценимый творческий вклад в развитие тормозного оборудования железнодорожного подвижного состава также внес талантливый ученый и изобретатель в этой области доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, действительный член и вице-президент Российской академии транспорта, заслуженный деятель науки РФ Владимир Григорьевич Иноземцев, чье имя широко известно не только в нашей стране, но и за рубежом.

Еще будучи студентом, при выполнении дипломного проекта он разработал оригинальный кран машиниста для управления пневматическими тормозами поезда. Был изготовлен и опытный образец, заинтересовавший специалистов МПС и известного в то время специалиста и ученого профессора В.М. Казаринова, который посоветовал Владимиру Григорьевичу поступить в аспирантуру при ЦНИИ МПС (ныне АО «ВНИИЖТ»), его пригласили на работу в отделение автотормозного хозяйства ЦНИИ МПС, которым в то время руководил сам В.М. Казаринов. Здесь В.Г. Иноземцев проработал с 1955 года в течение двух десятков лет начиная с должности младшего научного сотрудника и заканчивая руководителем (заведующим) отделения. С 1975 по 1985 год Владимир Григорьевич трудился заместителем директора ВНИИЖТа. С ноября 1985-го по февраль 1997 года В.Г. Иноземцев являлся ректором МИИТа.

Интересно было бы привести отдельные заслуживающие внимания факты из его трудовой биографии. Так, начиная с 1955 года В.Г. Иноземцев, будучи младшим научным сотрудником отделения автотормозного хозяйства ЦНИИ МПС, занимался модернизацией воздухораспределителя типа М-320 конструкции И.К. Матросова. Ему удалось найти оптимальный вариант повышения управляемости тормозной системы грузовых поездов различной массы и длины. В 1958 году благодаря успешным исследованиям В.Г. Иноземцева удалось в полной мере реализовать преимущества новых видов тяги грузовых поездов повышенной массы и длины.

Под его руководством была создана уникальная лабораторная база для исследования тормозов поездов большой массы и длины. Подобные имеются лишь в Германии (концерн «Кнорр-Бремзе») и в США (концерн «Вестингауз»). В начале 2000-х Владимир Григорьевич совместно с АО МТЗ ТРАНСМАШ разработал унифицированный типовой ряд воздухораспределителей широкого спектра с улучшенными техническими характеристиками.

Уже в последние годы своей жизни В.Г. Иноземцев успешно занимался разработкой новых воздухораспределителей для пассажирских вагонов железных дорог России и других стран СНГ и Балтии, в результате чего были разработаны принципиальные схемы воздухораспределителя № 242.

Возвращаясь во вторую половину 1960-х годов, следует отметить, что темпы ежегодного роста производства на МТЗ тогда составляли более 6%, а производительность труда увеличивалась почти на 10% в год.

В 1960-х технологическая модернизация завода и выпуск новой линейки продукции позволили значительно увеличить эффективность производства и выполнить высокие планы семилетки (1959–1965 гг.) на полгода раньше.

В начале 1970-х коллективом предприятия разработаны и внедрены в эксплуатацию новые тормозные системы для первых отечественных скоростных поездов РТ и ЭР 200. В 1971–74 годах построен и введен в строй Белевский завод в Тульской области.

Также в 70-х годах прошлого века был создан целый ряд новых приборов, в том числе воздухораспределитель 483 для грузовых вагонов, благодаря которому стало возможным водить тяжеловесные составы свыше 4,2 тысячи тонн. Прибор выгодно отличался от зарубежных аналогов не только простотой конструктивного решения, но и работоспособностью в диапазоне температур от +60º до –60º, а также скоростью распространения тормозной волны до 300м/с.

В 80-х годах в целях улучшения управления тормозной системой поездов метрополитена был разработан и внедрен в производство кран машиниста типа 013. И в эти сложные перестроечные времена в цехах предприятия продолжалась работа по освоению новых приборов.

В 1990 годах заводу удалось сохранить лучшие трудовые и социальные традиции советских времен. В этом десятилетии началось широкое внедрение компьютерной техники в области управления и организации производства.

Ведущими конструкторами завода в последнее десятилетие XX века разработано более 70 новых образцов тормозных приборов. Создана тормозная система для поездов метро «Яуза».

В апреле 1993 года было создано акционерное общество открытого типа «Трансмаш».

В первом десятилетии XXI века завод переживает научно-технический подъем. В эти годы разработан унифицированный комплекс тормозного оборудования для грузового локомотива, включающий кран машиниста 130 и кран вспомогательного тормоза 224 с дистанционным управлением, создается тормозная система для вагонов метро «Русич». Благодаря высокому техническому уровню, безупречному качеству и устойчивой надежности своих изделий АО МТЗ ТРАНСМАШ прочно занимает лидирующие позиции в области тормозостроения в странах СНГ.

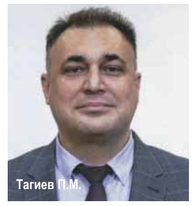
Продукция завода эффективно эксплуатируется более чем в 30 странах мира. Только за последние 20 лет коллективом МТЗ разработано и внедрено в эксплуатацию более 240 новых приборов для железнодорожного транспорта и метрополитена. ■

Перспективные разработки МТЗ ТРАНСМАШ для метрополитена Москвы

Силами передового московского предприятия АО МТЗ ТРАНСМАШ в предельно сжатые сроки разработано для нового вагона метрополитена тормозное оборудование, отвечающее самым современным техническим требованиям. При создании новой системы управления тормозами модели 81-775/776/777 конструкторы предприятия руководствовались теми же критериями надежности, функциональности, автоматизации систем, которые уже прочно вошли в практику производства инновационных вагонов для метрополитена.

Об устройстве, принципах действия и особенностях эксплуатации новой системы рассказали ее создатели: генеральный конструктор, заслуженный конструктор РФ, к.т.н. С.Г. Чуев, первый заместитель генерального конструктора П.М. Тагиев, заместитель генерального конструктора по микропроцессорной технике и электронике С.А. Популовский, руководитель группы тормозных систем МВПС и метрополитена А.В. Саталкин.

Чуев С.Г.



Тагиев П.М.

Популовский С.А.

Саталкин А.В.

В середине августа 2018 года компания ОП ООО «ТМХ Инжиниринг» (г. Мытищи) от лица своего подразделения «КБ «Городской транспорт» обратилась в адрес АО МТЗ ТРАНСМАШ с предложением разработать тормозное оборудование для нового вагона метрополитена, которое бы отвечало последним техническим требованиям, предъявляемым к моторвагонному подвижному составу (МВПС) метрополитена. После согласования всей необходимой документации специалисты МТЗ ТРАНСМАШ приступили к разработкам. И уже в конце 2019 года новая тормозная система была не только изготовлена и прошла полный цикл предварительных испытаний, но и принята в рамках приемочной комиссии заказчиком.

Эксплуатация подвижного состава на метрополитене, то есть в условиях ограниченного пространства, накладывает определенные требования к работе устройств и механизмов вагона. Его тормозное оборудование имеет значительные отличия по сравнению с тем, что эксплуатируется на сети ОАО «РЖД». Заключаются они в большем количестве циклов торможения и отпуска за равные промежутки времени, особых требованиях к габаритным размерам в виду ограниченности мест под установку оборудования и зоны обслуживания тормозного оборудования.

Свои особенности есть и при возникновении нештатных ситуаций, когда персонал находится внутри подвижного состава, а приборы управления – в подвагонном пространстве.

Следует отметить, что время на создание нового оборудования было ограничено, вследствие чего многие этапы пришлось осуществлять в очень сжатые сроки.

В этих непростых условиях удалось создать тормозную систему, которая по многим параметрам не уступает современным аналогам. Система обладает следующими преимуществами по сравнению с ее предыдущим поколением.

Это прежде всего наличие автономного автоматического пневматического тормоза, работающего независимо от автоматического электропневматического тормоза (на метрополитене он называется «петля безопасности») и позволяющего машинисту управлять давлением в тормозной магистрали и, следовательно, в тормозных цилиндрах в любой момент времени, за счет чего повышается надежность и живучесть системы. Имеется также многоступенчатый электропневматический тормоз, обеспечивающий комфортные условия для пассажиров (при остановке и начале движения состава). Автоматическое дистанционное отключение «петли безопасности» на каждом вагоне позволяет из кабины машиниста выпустить воздух из тормозных цилиндров отдельного вагона или всего состава при нештатной ситуации.

Конструкция воздухораспределителя выполнена на новой элементной базе, при этом исключены резиновые диафрагмы, что, в свою очередь, повышает надежность прибора. Высокоточное электронное авторежимное регулирование с пневматическим резервированием способствует более точному прицельному торможению в автоматическом режиме управления.

Блок тормозного оборудования 073

К еще одному преимуществу следует отнести наличие дополнительного прибора безопасности – пневматической стоп-кнопки с диагностикой состояния, которая позволяет машинисту оперативно применить экстренное пневматическое торможение. Были также учтены все современные требования к ремонтопригодности и эргономике. Конструкция крана машиниста обеспечивает ручное управление разобщительными кранами, что, в свою очередь, исключило применение дистанционных штанг в кабине машиниста. Немаловажно и то, что расширенная диагностика тормозной системы позволяет системе управления обнаруживать предотказные состояния оборудования.

Функцию управления давлением воздуха в тормозной магистрали выполняет кран машиниста 023.

Кран машиниста (КМ) – это дистанционный пневматический кран с автоперекрышами.

За счет КМ реализуются следующие функции:

– управление давлением сжатого воздуха в тормозной магистрали поезда;

– экстренное торможение по сигналу системы управления поезда;

– экстренное торможение при воздействии машинистом на клапан аварийного экстренного торможения и передача соответствующей информации в систему управления;

– блокирование тормозов в неактивной кабине поезда;

– передача диагностической информации в систему управления о состоянии блокировки тормозов.

Кран управления имеет семь фиксированных положений:

– I – сверхзарядка;

– II – поездное положение (зарядное давление);

– III – тормозное положение;

– IV – тормозное положение;

– V – тормозное положение;

– VI – полное служебное торможение;

– VII – экстренное торможение.

Необычная конфигурация верхней панели исполнительного блока связана с дизайном пульта управления в кабине машиниста.

Блок тормозного оборудования 073 является основным элементом системы управления тормозами вагона и выполняет следующие функции:

– автоматическое пневматическое торможение;

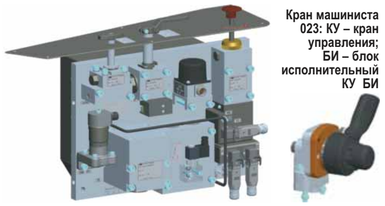
– электропневматическое торможение;

– авторежимное регулирование при автоматическом и электропневматическом торможениях;

– автоматическое пневматическое торможение с пониженной эффективностью («холодный резерв»);

– замещение электродинамического тормоза при снижении его эффективности (или отказе) и при доторможивании;

– передача расширенной диагностической информации в систему управления.



Кран машиниста 023: КУ – кран управления; БИ – блок исполнительный КУ БИ

Также осуществляется функция стояночного тормоза с дистанционным и ручным управлениями.

Клапан срывной 370З (КС) реализует функцию обеспечения автоматической экстренной разрядки тормозной магистрали, при проезде поездом запрещающего путевого сигнала, а также при превышении установленной скорости движения поезда на участках, оборудованных инерционными путевыми шинами. КС также передает диагностическую информацию в систему управления о состоянии клапана срывного.

Клапан срывной 370Э

Стенд

В заключение следует отметить, что в ноябре 2021 года АО МТЗ ТРАНСМАШ отмечает 100-летний юбилей. Предприятие разрабатывает и производит тормозное оборудование для всех типов грузовых и пассажирских вагонов, локомотивов, МВПС, скоростных и высокоскоростных поездов, а также для подвижного состава метрополитена.

Инженеры Специального конструкторского бюро по тормозостроению (СКБТ), которому в январе 2021 года исполнилось 70 лет, готовы реализовать любые технические требования заказчика в установленные сроки. ■

Инновационные измерительные приборы и мобильные колесотокарные решения

ООО «Новые лазерные технологии» является эксклюзивным поставщиком инновационного измерительного прибора Calipri, а также пионером в области мобильных колесотокарных решений в Российской Федерации.

О деятельности компании, выпускаемой продукцию для нужд предприятий, мы попросили рассказать генерального директора ООО «Новые лазерные технологии» Константина Юрьевича Чернова.

С 2013 года мы полностью погрузились в актуальную для РФ технологию мобильной обточки и являемся ведущим производителем оборудования по данному направлению. На данный момент мы производим мобильные колесотокарные станки нескольких модификаций, удовлетворяющих любую потребность заказчика. Хотелось бы подробнее рассказать об основных моделях.

Открывает линейку простой полуавтоматический станок с ручной подачей. Небольшой вес и отсутствие требований к месту эксплуатации позволяют работать на нем практически в любом месте. Отличительной особенностью является отсутствие возможности ошибки оператора, так как обточка ведется по встроенному копиру.

Односуппортный станок с ЧПУ МКС 83.00 – это уникальная разработка компании, позволяющая иметь свою обточку даже компаниям с небольшим по численности подвижным составом. Станки с ЧПУ обеспечивают точность обработки и экономичную обточку.

Для увеличения толщины гребня на 1 мм снимается всего 1,2 мм металла с бандажа. Возможность снятия до 6 мм с диаметра за один проход. Станок также не предъявляет требований к квалификации оператора: его дело только установить станок в рабочее положение и выбрать программу обточки.

Наибольшую производительность показывает двухсуппортный станок с ЧПУ МКС 83.00-2, позволяющий вести одновременную обточку двух колес. Среднее время обточки колесной пары 1–2 часа.

Этот станок вполне может заменить стационарные станки, так как при сопоставимой производительности имеет ряд серьезных преимуществ: в зависимости от конфигурации мобильный станок стоит до 10 раз дешевле стационарного. Стоит также учесть отсутствие капитальных строительных работ. Мобильность и компактность.

Станок разворачивается на рабочем месте и собирается в течение получаса. Его всегда можно перебросить в другую локацию при возникновении такой потребности. Станок может обслуживать несколько площадок. Именно за этим станком, по мнению генерального директора компании «Новые лазерные технологии» Константина Юрьевича Чернова, будущее обточки колесных пар без выкатки для средних по количеству подвижного состава предприятий.

Также необходимо сказать несколько слов о поставляемых компанией «Новые лазерные технологии» измерительных приборах CALIPRI.

CALIPRI C42 – инновационный измерительный прибор для измерения колесных пар, рельсов и стрелок. При помощи встроенной камеры и лазера оптоэлектронный измерительный прибор дистанционно регистрирует геометрические параметры объекта измерения (например, профиля колеса). Специальное программное обеспечение в течение нескольких секунд обрабатывает зарегистрированные данные и показывает их пользователю.

Неточное ручное перемещение компенсируется запатентованной системой угла опрокидывания. Поэтому нет необходимости точно направлять прибор или точно прикладывать его к объекту.

Кроме того, звуковые и визуальные сигналы и указания помогают пользователю проводить измерение. Прибор позволяет измерять размеры профиля колеса, толщину гребня, тормозной диск, просвет колеса, диаметр колеса, дефекты колеса, рельс, желобчатый рельс, радиальное/осевое биение, стрелки, универсальный профиль, эквивалентную конусность.

Сегодня десятки компаний, как крупных федеральных, так и небольших частных, используют оборудование нашего производства. Мы выполняем и зарубежные заказы, география и номенклатура наших поставок постоянно расширяется.

Двухсуппортный станок с ЧПУ МКС 83.00-2

Полуавтоматический станок с ручной подачей МКСР 83.00

Обточка станком с ЧПУ МКС

К выставке «ЭлектроТранс 2021» мы решили собрать мнения людей, желающих поделиться опытом эксплуатации оборудования, поставляемого нашей компанией.

Они ежедневно работают как с нашей измерительной аппаратурой, так и с нашими колесотокарными станками, в состав которых эта аппаратура входит. Эксплуатация ведется в компаниях, непосредственно связанных с электротранспортом, и многим участникам выставки будет интересно узнать мнение пользователей.

Ниже представлены три отзыва: в сервисном депо Выхино Московского метрополитена компания «Метровагонмаш-сервис» успешно эксплуатирует прибор CALIPRI C42, в сервисном депо Апрелевка Центральной пассажирской пригородной компании компаний «МВПС-Сервис» введен в успешную эксплуатацию двухсуппортный станок с ЧПУ МКС 83.00-2 и в трамвайном депо им. Русакова компания «Электротранссервис» успешно использует такой же станок.

* * *

Компания «Новые лазерные технологии» каждым контрактом, каждой поставкой стремится подтвердить репутацию надежного партнера. Мы постоянно совершенствуем наше оборудование и готовим перспективные модели. Для наших партнеров мы разрабатываем индивидуальные технические решения, позволяющие выполнить нужные задачи и предоставляем гибкие условия сотрудничества.

Запросите консультацию и коммерческое предложение на нашем сайте http://calipri-nlt.ru/ и по телефону +7 (499) 390-21-69.

Приглашаем посетить наш стенд № 2–8 на выставке «ЭлектроТранс 2021», которая будет проводиться в рамках Российской недели общественного транспорта 12–14 мая 2021 года в Москве, в Экспоцентре. ■

Ведущий инженер ПТО ООО «Электротранссервис» Александр Александрович Корогодин

ООО «ЭТС» всегда была на шаг впереди в плане развития современных технологий на своем производстве. Мы с первых дней внедрили в производство систему измерения колесных бандажей лазерным профилометром CALIPRI и первыми в России приобрели для своего производства двухсуппортный мобильный колесотокарный станок российского производства ООО «НЛТ».

CALIPRI C42 – инновационный измерительный прибор

Хочется отметить, что в процессе запуска и пусконаладки производитель устранил все замечания и даже внес изменения в спецификацию и конструктив станка и его оснастки для достижения более точных результатов проточки и повышения эргономики, без увеличения изначальной стоимости станка. Также ООО «НЛТ» проявляет достаточную лояльность и индивидуальный подход к заказчику.

В работу станка интегрирована уже имеющаяся система измерения CALIPRI C42. Также по нашей просьбе была разработана и внедрена функция визуализации профилей колеса, что позволяет сравнивать и наглядно видеть планируемый результат.

На мой взгляд, преимуществами станка являются:

– мобильность, данный станок мобилен и помещается в автомобиль грузоподъемностью до 1000 кг, что позволяет оперативно решать задачи в регионах;

– широкий диапазон рабочих размеров колес;

– в отличие от стационарных дорогостоящих конкурентов станок МКС не привязан к конструктиву определенных моделей подвижного состава, фиксация колесной пары происходит нагружением собственным весом вагона, чего вполне достаточно;

– конечно же, стоимость в отличии от западных конкурентов намного адекватнее, так как станок производится в РФ;

– для работы на станке не нужно профильное образование токаря или оператора ЧПУ, программа обучения рассчитана на сотрудников, имеющих базовые знания устройства вагона и ведения колесного хозяйства.

Станок успешно введен в эксплуатацию и стабильно выполняет плановые проточки подвижного состава со скоростью 4 оси в день.

Хочется отметить отдельно профессионализм генерального директора ООО «НЛТ» Чернова Константина Юрьевича и, конечно, всей его команды.

Начальник моторвагонного депо Апрелевка Николай Вячеславович Петрачков

В депо уже полгода на постоянной основе в круглосуточном режиме работает двухсуппортный колесотокарный станок МКС 83.00.2. По нашему мнению, станок зарекомендовал себя как надежный и простой в эксплуатации, имеет широкий диапазон профилей и программ для обточки колесных пар, переключение между которыми не требует от оператора специальных навыков и привлечения специалистов компании «НЛТ».

Сейчас идет ремонт стационарного станка А-41, и мобильный станок вполне справляется с объемами работы в условиях депо. Когда возникали вопросы и непредвиденные ситуации, реакция специалистов «Новых лазерных технологий» была оперативной, они оказывали техническую и консультационную помощь, вносили изменения в конструкцию и программное обеспечение станка исходя из требований депо, и все это без остановки производственного процесса и нарушения графика работ!

Обточка двухсуппортным станком в моторвагонном депо Апрелевка

А если была необходимость, то просто приезжали по факту обращения и помогали операторам справиться с проблемами.

Главный специалист сервисной группы по обслуживанию колесных пар компании «Метровагонмаш Сервис» Виктор Юрьевич Первушин

В.Ю. Первушин делится опытом работы с измерительным прибором CALIPRI. При длительном пользовании устройств из комплекса CALIPRI можно отметить их надежность и функциональность, способствующих осуществлению проведения замеров геометрических параметров колесных пар с максимальной точностью.

Входящие в комплекс шаблоны эргономичны, соответствуют нормам техники безопасности, легки в использовании и при этом не требуют затраты большого количества времени для обретения навыков в обращении с ними. Инновационная техника при помощи карабина, плечевого и набедренного ремней прочно и надежно фиксируется на спецодежде работника, тем самым предотвращая приборы от непреднамеренных ударов и падений.

Замер прибором CALIPRI в депо московского метро

Современный лазерный, бесконтактный способ измерения значительным образом сокращает время процесса, не влияя при этом на качество работы и точность измеряемых величин. Результаты проведенных замеров сохраняются на компьютере, благодаря чему с течением времени можно отслеживать и анализировать динамику изменений на основе измеренных ранее параметров.

Исходя из обретенного опыта, можно сказать, что комплекс CALIPRI прекрасным образом зарекомендовал себя среди измерительных устройств в сфере транспортного машиностроения.

Новое развитие городского электрического транспорта

В Москве 12–14 мая 2021 года в Экспоцентре на Красной Пресне в рамках Российской недели общественного транспорта состоится 10-я Международная выставка «ЭлектроТранс»: электрическая мобильность, продукция и технологии для электрического транспорта и метрополитенов.

Накануне этого важнейшего международного форума наш корреспондент встретился с генеральным директором ООО «Современные рельсовые системы» (ООО «СРС») Сергеем Сергеевичем Князевым и попросил его ответить на вопросы редакции.

– Сергей Сергеевич, в России на рынке присутствуют несколько компаний, включая глобальных игроков по продукции рельсового скрепления. В чем заключаются цели вашей компании и каковы конкурентные преимущества продукции ООО «СРС»?

– Наша компания «Современные рельсовые системы» занимается разработкой и продвижением на российский рынок современных технологий крепления рельсов и сопутствующих технологий верхнего строения пути. Проведена колоссальная работа по разработке новых конструкций и узлов.

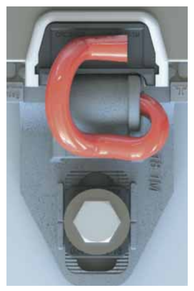
С 2013 года произведено и реализовано более 130 000 шт. железобетонных необслуживаемых шпал ШТ-01 и ШТ-02, 15 000 шт. скреплений ПКД для деревянных шпал, а также более 30 000 м^2 плит верхнего покрытия трамвайного пути.

ООО «СРС» разработаны шпалы для метрополитена ШМ-02 и опорные блоки. Продукция компании уложена в 16 городах России.

Главная цель – сделать рельсовые скрепления надежными, долговечными и экономически эффективными для использования на всех видах рельсового транспорта. Мы разрабатываем, производим и поставляем качественную продукцию, которую потребитель не только приобретает у нас, но и принимает участие в доработке под свои эксплуатационные задачи.

Преимущества нашей компании в том, что мы всегда учитываем интерес конечного потребителя, тех, кто непосредственно эксплуатирует рельсовый путь. Все элементы и конструкции компании производятся на территории Российской Федерации.

– Вы начинали сотрудничество с фирмой «Пандрол». Есть ли поддержка их специалистов или на сегодня работаете полностью самостоятельно?



– Долгое время наша компания сотрудничала с мировым лидером в области рельсовых скреплений – английской компанией «Пандрол». Мы переняли новейшие технологии и воплотили их в жизнь, адаптировали под российские климатические условия.

В настоящее время нашей компании удалось в полном объеме локализовать производство на территории Российской Федерации всех комплектующих рельсовых скреплений. Сегодня мы работаем полностью самостоятельно.

– Расскажите о производстве. Где вы готовите кадры, как осуществляется контроль качества продукции в процессе изготовления, учитывая, что это – девять заводов в России?

– Для уменьшения затрат на логистику мы производим нашу продукцию на девяти заводах на всей территории России, с постоянным контролем качества, производимым на производственных площадках, выездными комиссиями, отделом технического контроля нашей компании на всех этапах производства продукции.

Продукция компании эксплуатируется во многих городах России, таких как Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Волгоград, Нижнекамск, Екатеринбург, Набережные Челны, Старый Оскол, Уфа, Омск, Барнаул, Пермь, Ярославль, Новосибирск, Норильск (Норильская железная дорога).

Подготовка кадров производится непосредственно в самой компании. Мы подбираем специалистов и обучаем их по конкретному профилю, направляем на курсы, если в этом есть необходимость.

Вся продукция ООО «СРС» сертифицирована и имеет сертификаты соответствия.

– Поделитесь опытом работы и расскажите о сотрудничестве с городами России.

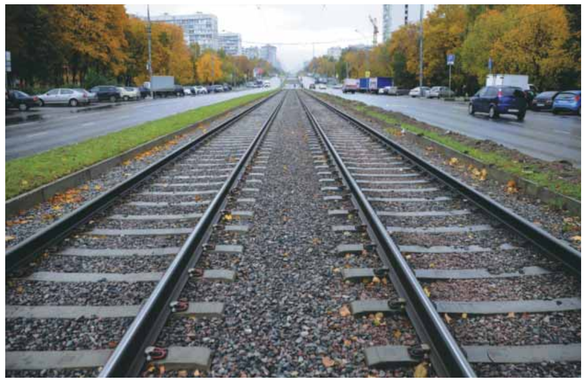
– Наша продукция эксплуатируется в 20 городах России. Приведу примеры работы с некоторыми из городов.

Так, общая протяженность шпал ШТ-02 и ПКД в Москве с 2013 году, составляет более 100 км. В 2016 году в Москве проходил капитальный ремонт на Варшавском шоссе на котором были применены железобетонные шпалы ШТ-02 с упругим рельсовым скреплением. Было сделано верхнее покрытие путей плитами 170 мм и 120 мм производства ООО «СРС» на пересечении автомобильных дорог с трамвайным полотном.

В Нижнем Новгороде в 2013 году производилась укладка железобетонных шпал ШТ-02 с повышенными характеристиками вибро и шумогашения на улице Гордеевская около Смоленской церкви. В 2017 году на улице Народной проходила укладка скрепления ПКД для деревянных шпал. В Екатеринбурге в 2016 году были уложены железобетонные шпалы ШТ-02.

В 2015 на Дальневосточном проспекте Санкт-Петербурга были уложены железобетонные шпалы ШТ-02 с упругим рельсовым скреплением на рельсы Р65. При осмотре и проведении замеров колеи в 2016 и 2017 годах данные шпалы с анкерным скреплением СРС показали стабильную ширину колеи.

В мае 2018 года была сделана еще одна пробная укладка в городе Набережные Челны. Было уложено скрепление ПКД для деревянных шпал. Ранее в 2016 году в Набережных Челнах были уложены шпалы железобетонные ШТ-02 с анкерным скреплением, которые на протяжении всего времени показали надежность конструкции и стабильную колею.



Рельсовые скрепления – важнейший элемент верхнего строения пути, в существенной степени определяющий надежность, параметры геометрии и пространственной жесткости рельсовой колеи, от чего зависят условия взаимодействия пути и подвижного состава, а также его стоимость при устройстве и затраты в течение жизненного цикла.

Смоленск стал еще одним городом, в котором уложили продукцию ООО «СРС». В июне 2018 года МУТТП Смоленска уложил участок железобетонных шпат ШТ-02 с упругим анкерным скреплением на улице Рыленкова. Был проявлен большой интерес к данному скреплению, и рассматривается его применение в дальнейшем ремонте трамвайных путей в городе.

АО «Ярогорэлектротранс» в июле 2018 года уложило участок железобетонных шпал ШТ-02 с анкерным скреплением. Директором предприятия АО «ЯрГЭТ» была отмечена высокая эффективность шпал. Также он отметил минимальные эксплуатационные затраты на текущий ремонт, на протяжении всего срока службы шпал.

В 2017 году произведена укладка в Краснодаре, Евпатории и Калининграде.

В своей работе мы всегда стараемся использовать опыт каждого города, устраиваем встречи представителей служб пути для обмена информацией между специалистами.

– Расскажите о проектах с Москвой. Насколько сложны процессы испытаний для рельсовых скреплений, чтобы стать поставщиками Московского метрополитена, Трамвайного управления, вошедшего в состав метрополитена с этого года?

– Один из девяти заводов, на котором производится железобетонные шпалы ШТ-01/02, находится в Вязьме. На данном заводе произведены все шпалы, которые были уложены в Москве. Производственные мощности завода – более 15 000 шпал в месяц.

Поставку продукции в Москву мы осуществляем с 2013 года. Конструкции верхнего строения пути для городского рельсового транспорта имеют кардинальное отличие от конструкции верхнего строения пути ОАО «РЖД» и промышленного транспорта, такие как совмещенное движение, наличие солей и реагентов, виброшумопогашение.

В связи с этим необходимо подбирать оптимальный вариант из большого количества конструкций, в тестовые участки укладываются в нескольких городах с разными климатическими зонами и условиями эксплуатации верхнего строения пути и подвижного состава.

Наши специалисты сделали скрепления, обеспечивающие надежную конструкцию, которая дает стабильную ширину колеи с минимальным количеством деталей. Отсутствие болтовых соединений позволяет минимизировать затраты на обслуживание и контроль данного скрепления. Также немаловажным фактором является простота установки и снятия данных скреплений, которые происходят без ударного инструмента.

– Поделитесь уникальным опытом сотрудничества с Норильской железной дорогой.

– География применения нашей продукции велика. А это означает, что скрепления укладываются в разных климатических зонах.

Наша компания имеет положительный долгосрочный опыт сотрудничества с Норильской железной дорогой. Несмотря на то что Норильская железная дорога находится в тяжелой климатической зоне, а также испытывает повышенные осевые нагрузки от вагонов думпкаров, что влечет за собой необходимость индивидуального подхода к материалам верхнего строения пути, продукция компании положительно зарекомендовала себя даже в таких сложных условиях эксплуатации.

– Кроме поставки продукции потребителю сегодня нужен и важен сервис при обслуживании. Как решаются эти задачи?

– Конечно. Сервис, обучение, консультации конечного потребителя обязательны в нашей работе. Наши инженеры выезжают на объект и контролируют монтажные работы. Обучают монтеров пути, рассказывают и демонстрируют правильный монтаж и работу наших конструкций.

Также специалисты предприятия всегда могут проконсультировать по всем возникающим вопросам.

– Насколько для вас интересен рынок стран СНГ?

– Мы постоянно развиваем сотрудничество. На данный момент ведутся переговоры с потенциальными покупателями.

В 2020 году, к сожалению, произошло всем известное мировое событие (пандемия), из-за этого поменялась экономическая модель и некоторые проекты были заморожены. Но мы всегда открыты к любому сотрудничеству.

– Как строится сотрудничество с отраслевой наукой: МИИТом, ВНИИЖТом, ПГУПСом, РС ФЖТ и другими институтами?

– Наша компания активно сотрудничает с данными организациями. В этих институтах мы проводим испытания новой продукции, консультируемся со специалистами, так как они имеют опыт в данной сфере. Всегда интересно и полезно общаться с профессионалами.

Наша продукция сертифицируется в аккредитованных центрах по сертификации. Для внедрения продукции в ОАО «РЖД» сертификат соответствия РС ФЖТ необходим, мы ведем работу в этом направлении.

– Ваша компания «СРС» планирует участвовать на выставке «ЭлектроТранс 2021», что покажите участникам выставки, на чем делаете акценты?

– Наша компания, безусловно, будет участвовать в выставке «ЭлектроТранс 2021».

Деятельность нашего предприятия постоянно направлена на совершенствование качества выпускаемой продукции, технологических процессов, надежность и эффективность поставок.

Мы будем демонстрировать новые типы шпал, блоков и скреплений для городского рельсового транспорта, а также новое оборудование по обслуживанию верхнего строения пути. Приходите на стенд № 2-23 в павильоне 3 и все увидите.

Мы благодарны тем, кто уже является нашими партнерами, и всегда рады новому долгосрочному и взаимовыгодному сотрудничеству.

– Сергей Сергеевич, редакция благодарит вас за ответы на вопросы нашего корреспондента. ■

Эскалаторы ЗАО «Эс-сервис» – часть инфраструктуры городского транспорта столицы

ЗАО «Эс-сервис» — основоположник современного российского эскалаторостроения, член Международной ассоциации «Метро», основной поставщик эскалаторов для Московского метрополитена.

О том, чем российские эскалаторы отличаются от зарубежных и почему у компании практически нет конкурентов, рассказывает главный конструктор ЗАО «Эс-сервис» — начальник СКБЭ Александр Алексеевич Кузьмин и заместитель главного конструктора ЗАО «Эс-сервис», доктор технических наук Юрий Владимирович Киреев.

Московский метрополитен сегодня – один из крупнейших и наиболее динамично развивающихся транспортных узлов планеты. Современные и надежные эскалаторы стали неотъемлемой частью метрополитена – важнейшего компонента инфраструктуры городского транспорта.

За последние 10 лет открыты 54 новые станции, в среднем по 6 стаций в год, большинство из них оснащены эскалаторами, без которых попасть на перрон скоростных поездов довольно затруднительно, особенно при большой глубине залегания стаций, а для пожилых людей и людей с проблемами опорно-двигательного аппарата практически невозможно.

Основным поставщиком эскалаторов для Московского метрополитена является Санкт-Петербургская копания «Эс-сервис». Подробно о советском и российском эскалаторостроении, становлении и деятельности компании «Эс-сервис», характеристиках поставляемых ею эскалаторов мы рассказывали в статьях, опубликованных в газете «Евразия Вести».

Компания продолжает активно развиваться. С 2012 года ЗАО «Эс-сервис» изготовило и поставило в метрополитены Москвы и Санкт-Петербурга более 330 эскалаторов с высотой подъема от 3,0 до 70,0 м. Совсем недавно, в декабре 2020 года, закончен монтаж и сданы в эксплуатацию четыре эскалатора типа ЭС03МС с высотой подъема H=13,6 м на станции Московского метрополитена «Электрозаводская» и четыре эскалатора типа ЭС03 (H=25,0 м) на станции «Петровский парк».

Станция «Мневники»

В марте 2021 года – шесть эскалаторов типа ЭС03 (H=20,0 м и H=21,0 м) на станции «Мневники».

А уже сегодня идет монтаж эскалаторов производства ЗАО «Эс-сервис» еще на нескольких станциях:

– эскалаторы типа ЭС03 монтируют на станции «Терехово» в количестве 6 шт. (H=12,0 м и H=11,3 м);

– эскалаторы типа ЭС03 монтируют на станции «Мичуринский проспект» (H=23,2 м) в количестве 4 шт.;

– эскалаторы типа ЭС03К: 12 (H= от 9,9 до 13,5 м) – на станции «Текстильщики» и 4 (H=12,6 м) – на станции «Нагатинский затон»;

– эскалаторы типа ЭС03М: 3 (H=8.8 м) – на станции «Аминьевское шоссе», 6 (H=12 м) – на станции «Проспект Вернадского» и 13 (H= от 5,5 до 9,9 м) – на станции «Улица Новаторов»;

– эскалаторы типа ЭС02 в количестве 3 шт. (H=26,5 м) монтируют на станции «Текстильщики»;

А.А. Кузьмин

– эскалаторы типа ТК65 по 4 шт. на станциях «Ржевская» (H=47,7 м) и «Шереметьевская» (H=64,5м).

Эскалаторы на ст. «Шереметьевская» станут самыми высокими эскалаторами в столице. Для каждого эскалатора на данной станции изготовлено порядка 700 ступеней, 680 м тяговых цепей и 570 м поручней, 20 зон металлоконструкций длиной шесть и более метров, начиненных направляющими лестничного полотна и поручней, блокировочными устройствами, обеспечивающими безопасность пассажиров и обслуживающего персонала, приводами лестничного полотна и поручней, элементами балюстрады, электрооборудованием. Для грузовых испытаний этих эскалаторов потребуется 35 тонн грузов, которые необходимо аккуратно вручную установить на ступени, а затем снять с лестничного полотна.

Ступени

Помимо нового строительства в Московском и Петербургском метрополитенах происходит реконструкция станций и, как следствие, эскалаторного оборудования с увеличением пассажиропотока. Так, эскалаторы производства ЗАО «Эс-сервис» могут заменить три существующих эскалатора на четыре новых за счет ширины металлоконструкций, при этом диаметр тоннеля остается прежним.

В 2021 году под реконструкцию в Московском метрополитене должны попасть такие станции, как «Смоленская», «Рижская», «Новослободская», «Шоссе Энтузиастов», «Университет», «Арбатская», «Алексеевская» (на «Смоленской», «Рижской», «Новослободской» работы уже ведутся).

Усилия ЗАО «Эс-сервис» сегодня направлены на совершенствование конструкций эскалаторов и развитие собственного производства.

Эскалаторы старых типов оснащались ступенями со штампосварным стальным каркасом. Добиться высокой точности изготовления которых весьма затруднительно, из-за чего нередко появлялись увеличенные зазоры между соседними ступенями, а также ступенями и неподвижными элементами эскалатора. Кроме того, масса такой ступени достигала 45 кг, что осложняло монтаж и обслуживание лестничного полотна. Поэтому мировым стандартом в последние годы стали ступени с литым алюминиевым каркасом. Выходя из одной пресс-формы, такие ступени имеют абсолютно одинаковые размеры при массе около 17 кг.

Однако опыт эксплуатации эскалаторов с алюминиевыми ступенями в наших метрополитенах показал, что при перемещении пассажиров по лестничному полотну во время работы эскалатора происходит интенсивный износ гребней (краев) ступеней, в результате чего приходится производить замену ступеней, которые могли бы служить еще долгое время.

Ю.В. Киреев

ЗАО «Эс-сервис» внедрило алюминиевые каркасы ступеней со сменными гребнями, что существенно продлевает срок службы каркасов. Такими облегченными ступенями оснащаются сегодня все новые модели эскалаторов, поставляемых фирмой.

Снижение массы лестничного полотна позволило снизить нагрузки на элементы конструкции эскалаторов и увеличить высоту их подъема. Так, например, на смену эскалаторам ТК65, предельная высота подъема которых составляет 65 м, приходят новые эскалаторы ЭС01С с высотой подъема до 70 м. Эти эскалаторы к тому же имеют уменьшенные поперечные размеры, позволяющие устанавливать в стандартных эскалаторных тоннелях на одну машину больше, чем эскалаторов старых типов.

Монтажные работы

Теперь компактные в поперечном сечении эскалаторы ЗАО «Эс-сервис» могут устанавливаться на станциях метрополитена в диапазоне высот подъема от 3,0 до 70 м. Это существенно увеличивает пропускную способность станций, учитывая высокую пропускную способность эскалатора (8910 человек в час при скорости лестничного полотна 0.75 м/с).

Модернизация эскалаторов ЭС03 в диапазоне высот подъема от 3 до 25 м, кроме модернизации ступеней, была направлена на совершенствование системы привода. Заказчик получил возможность применять как традиционные эскалаторы ЭС03 с высоконадежным, но несколько громоздким редукторным приводом, так и эскалаторы с более компактным приводом ЭС03МС. В его состав входят серийно выпускаемый мотор-редуктор и редукторная гитара, передающая крутящий момент на главный вал эскалатора, а также самые компактные и менее затратные эскалаторы ЭМ03М, ЭС03К с цепной передачей на главный вал.

Модернизация электропривода связана с применением системы частотного регулирования скорости вращения ротора электродвигателя, что позволяет отказаться от вспомогательного привода для обеспечения ремонтной скорости лестничного полотна (не более 0.04 м/с), а также применять электрическое торможение перед наложением рабочего тормоза, что обеспечивает остановку лестничного полотна с одинаковым комфортным замедлением независимо от пассажирской нагрузки, а также существенно продлевает срок службы фрикционных пар рабочего тормоза.

Такое электрическое торможение, вызывавшее некоторую озабоченность у персонала эскалаторных служб метрополитенов, теперь узаконено в новой редакции Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации эскалаторов метрополитенов» (ФНП), вступивших в силу 01.01.2021.

В новой редакции ФНП обновлены требования по блокировочным устройствам. На вновь изготавливаемых эскалаторах теперь требуется установка блокировки отсутствия ступени, останавливающей эскалатор в случае выявления проема в лестничном полотне, движущегося в направлении рабочей ветви лестничного полотна.

Шкаф управления

В соответствии с запросами эскалаторных служб метрополитена совместно со специализированными организациями ведется работа по оснащению эскалаторов обеззараживающими устройствами поручней, в которых используются ультрафиолетовые лампы, системами контроля и диагностики состояния узлов и агрегатов эскалатора на основе вибро-акустических методов, устройствами для очистки лестничного полотна.

Мы развиваемся и с оптимизмом смотрим в будущее. В немалой степени этому способствуют грандиозные планы развития Московского метрополитена, неотъемлемой частью которого являются эскалаторы. ■

* * *

г. Санкт-Петербург, 17-я линия В.О., д. 54, к. 4, лит. А
Тел.: (812)321-57-48
Факс: (812) 323-57-75
E-mail: info@es-service.com
www.es-servis.com

Редакция газеты выражает благодарность Департаменту транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Москвы, Московскому метрополитену, Международной ассоциации «Метро», оргкомитету выставки «ЭлектоТранс-2021» за участие в подготовке тематического номера.

Газета издается с 29 марта 2002 года при информационной поддержке Министерства транспорта РФ, ОАО «РЖД», ЕврАзЭС, НП «Гильдия Экспедиторов», Федеральной службы по надзору в сфере транспорта, РС ФЖТ.
Газета перерегистрирована в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 17 июня 2015 года.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС-61956 от 17 июня 2015 года.
Учредитель **ООО «ТрансИнфо»**

Главный редактор: **Рашид Садыков**
Зам. главного редактора: **Илья Серебряный**
Редактор: **Сергей Снегов**
Выпускающий редактор: **Ирина Максимова**
Предпечатная подготовка: **Игорь Максимов**

Адрес редакции: **115230, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 4, кор. 3, ком. 4**
Телефон: **926-179-56-49**
E-mail: **eav@eav.ru**
Интернетверсия газеты: **www.eav.ru**

Перепечатка материалов газеты допускается со ссылкой на Источник. Газета не отвечает за содержание рекламных публикаций. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Газета распространяется бесплатно
Подписано к печати 30.04.2021 г.
Отпечатано в типографии **ООО «Гран При»**, г. Рыбинск
Тираж: 3000 экземпляров
Заказ № 18291

В номере использованы фото предоставленные пресслужбой Департамента транспорта Москвы и пресслужбой московского Метрополитена

ЕВРАЗИЯ ВЕСТИ