ЕВРАЗИЯ ВЕСТИ

2018

ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА МОСКВЫ

Московский транспорт: цели, задачи, перспективы

стр. 4

Сегодня и завтра Московского метрополитена

стр. 6

стр. 27

Stadler – комфорт, скорость, надежность!

Масштабная программа развития метрополитена – основа транспортной инфраструктуры столицы

В последние годы в связи с интенсивным развитием г. Москвы важнейшее значение для мегаполиса приобретает тщательно продуманная стратегия строительства метрополитена.

Редакция транспортной газеты «Евразия Вести» обратилась к заместителю мэра г. Москвы в Правительстве Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства, кандидату экономических наук Марату Шакирзяновичу Хуснуллину с просьбой рассказать нашим читателям о сегодняшнем дне и перспективах развития столичного метрополитена.

– Марат Шакирзянович, в Москве реализуется масштабная программа строительства метро 2011–2020 гг. Сколько станций и линий уже построено, и сколько – еще будет? Каковы планы на этот год?

– По темпам и объемам строительства метро Москва сегодня занимает лидирующие позиции в мире, уступая только китайским мегаполисам. Никогда столько наш город не строил, сколько за последние семь лет.

С 2011 по 2017 годы протяженность линий метрополитена выросла на 30% от существовавшей сети. Всего с 2011 года на настоящий момент мы построили и открыли для пассажиров более 120 км линий и 64 станции метро и МЦК, которое мы рассматриваем как полноценное наземное метро.

Только за три месяца текущего года мы уже открыли 8 новых станций, включая первый участок БКЛ – с 5-ю станциями, и три станции на очередном участке Люблинско–Дмитровской линии, которую мы продлили до «Селигерской» и будем продлевать дальше, до поселка Северный.

До 2021 года мы должны обеспечить ввод еще 75 км линий и 32 станций подземки плюс 8 электродепо. К тому же откроем станции на радиальных направлениях железной дороги, на Московских центральных диаметрах — это наш новый проект. И все станции будут интегрированы с метро для большего удобства пассажиров и обеспечения альтернативных вариантов пересадок. Большая часть уже находится в стройке, и небольшая – в проектировании, в стройку войдем в ближайшее время.

Напомню, что только в этом году мы запустим еще один участок БКЛ – от «Петровского парка» до «Нижней Масловки», участок Калининско–Солнцевской линии от «Раменок» до «Рассказовки», который уже более чем на 95% готов. Так как линия интегрирована с первым участком БКЛ, от «Рассказовки» до «Петровского парка» и затем – до «Нижней Масловки» можно будет доехать без пересадок.

В составе этого участка КСЛ – 7 новых станций метро: «Мичуринский проспект», «Очаково», «Говорово», «Солнцево», «Боровское шоссе», «Новопеределкино» и «Рассказовка». Кроме того, в этом году откроем для пассажиров первый участок Кожуховской линии от «Некрасовки» до «Косино», в составе которого 4 станции («Некрасовка», «Лухмановская», «Улица Дмитриевского» и «Косино»).

Второй участок – от «Косино» до «Нижегородской» — откроем в 2019 году.

В 2018 году также достроим и откроем для пассажиров станцию «Беломорская» (между «Речным вокзалом» и «Ховрино»), которая сооружается по многочисленным просьбам москвичей. В наших планах на этот год также – обеспечить строительную готовность участка Сокольнической линии от станции «Саларьево» до «Столбово» в Коммунарке, таким образом, мы приведем метро в самую крупную точку экономического роста Новой Москвы, где будет АДЦ, жилье, инфраструктура и т.д.

Основные участки БКЛ будут также готовы в 2020 году, а в 2021-м планируем замкнуть кольцо полностью. Кроме того, приступаем к строительству новой ветки от станции БКЛ «Улица Новаторов» в Коммунарку.

– Расскажите о строительстве БКЛ. Построен и запущен первый участок. Что он дал пассажирам?

– Открытие первого участка БКЛ – событие, без преувеличения, эпохальное для Москвы. Еще никогда в столичном метро одновременно 5 новых станций не запускалось. Причем, 4 из них – пересадочные, а значит, созданы удобства пассажирам, сократили свое время в пути сотни тысяч москвичей. Только за первый месяц работы первым участком БКЛ воспользовались 1,2 миллиона пассажиров. Теперь людям не нужно доезжать до Кольцевой линии, чтобы попасть на нужную станцию в центре города.

Уже сейчас он примерно на 15% разгрузил Таганско-Краснопресненскую, Замоскворецкую линии, снял часть пассажиропотока с перегруженной Кольцевой линии: так, нагрузка на участок между «Белорусской» и «Баррикадной» уменьшилась на 7%, между «Баррикадной» и «Киевской» – на 8%.

Значительно улучшилась транспортная ситуация в пяти районах Москвы, где более 400 тысяч жителей получили в пешей доступности скоростной общественный транспорт, а значит, на дорогах в этих районах стало свободнее.

Первый участок БКЛ – настоящий подарок для спортсменов, сотрудников и посетителей стадионов ЦСКА и «Динамо», т.к. теперь, чтобы попасть на стадионы, не нужно пробираться через город сквозь пробки – легко можно доехать на метро. Запуск участка значительно улучшает транспортное обслуживание сотрудников и гостей делового центра «Москва–Сити», а это ежедневно более 300 тысяч человек.

Самое главное – экономия времени в пути. К примеру, если раньше поездка от «Делового центра» до «Динамо» занимала полчаса, то теперь можно доехать за 12–15 минут. Так что это настоящий прорыв, историческое событие для Москвы. И это только начало большого пути по созданию самой протяженной в мире кольцевой линии метро. Пока рекорд у Пекина – 57 км. Длина московской БКЛ (вместе с оборотными тупиками и подъездами к депо) – почти 69 км.

– Какие возможности пересадок со второй кольцевой линии получат москвичи, когда ее полностью запустят?

– На линии будет 31 станция. С 19-ти из них можно будет пересесть на другие ветки метро, с 4-х – на МЦК, с 5-ти – на первоочередные МЦД Одинцово – Лобня и Подольск – Нахабино. На 11-ти станциях пассажиры получат возможность пересадок на радиальные ветки МЖД.

Помимо этого, БКЛ соединит Рижский и Савеловский вокзалы. Из 9 столичных вокзалов только эти два пока не соединены метро (7 остальных связаны действующей Кольцевой линией).

И от одного вокзала до другого можно будет быстро доехать по участку «Нижняя Масловка» – «Ржевская», с единственной между ними промежуточной станцией «Шереметьевская». Со станции «Нижняя Масловка» будет выход к платформам Савеловского вокзала, а из вестибюля станции «Ржевская» — к Рижскому вокзалу. То есть, это будет еще и два крупных пересадочных узла. Помимо них, крупнейшими ТПУ на БКЛ будут сформированы на станциях «Нижегородская», «Улица Новаторов» и некоторых других, ну а станция «Деловой центр» уже таковым узлом является.

– Какие основные трудности пришлось преодолевать метростроителям при сооружении первого участка БКЛ?

– Особенности и сложности есть на каждом участке строительства метро. Они зависят и от глубины залегания (участки мелкого залегания строить быстрее и проще), и от особенностей породы. На участке от «Делового центра» до «Петровского парка» – очень сложные водонасыщенные грунты. Трудность состояла и в том, что из 5 станций 4 строились как пересадочные, мы ведь интегрируем линию и с МЦК, и с радиальными ветками. А это сложнее технически, требуется больше ресурсов, времени. Одна из главных сложностей – и перенос инженерных сетей. Потому что участок расположен в зоне плотной застройки.

Строительство метро в принципе очень сложный процесс, так как подземное пространство – это живая среда, и многое зависит от внешних факторов, включая погодные сюрпризы.

Например, когда норма осадков выше стандартной, усиливаются подводные реки, вода попадает в сложный грунт, и возникают трудности: изначально планируем пройти определенный участок тоннелем, а приходится использовать систему заморозки. Вообще я хочу сказать огромное спасибо всем нашим специалистам, рабочим за их великий, самоотверженный труд.

– На каких участках кольца ведутся работы сегодня, какой введут следующим, и когда кольцо замкнется?

– Работы развернуты на всех участках БКЛ и идут в четком соответствии с графиком. Проходку ведут 7 ТМК, но в будущем мы планируем задействовать еще 12. Всю работу мы разбили на этапы.

Следующий участок, который мы откроем, – от «Петровского парка» до «Нижней Масловки», и, таким образом, первый этап строительства БКЛ будет полностью завершен. Кстати, уже сейчас построены и вводятся в эксплуатацию тоннели между этим двумя станциями, за «Нижней Масловской» организованы оборотные тупики. Сама станция находится на финальном этапе строительства.

Следующим будем вводить северо-восточный участок БКЛ – от «Нижней Масловки» до «Авиамоторной», где работы мы тоже разбили на этапы: «Авиамоторная – Лефортово», «Лефортово – Рубцовская» и «Рубцовская» – «Нижняя Масловка». Стройка там – в активной фазе. Так, работы на трех станциях – «Шереметьевская», «Ржевская» и «Стромынка» в 2019 году будут завершены. Активная стройка идет на участках от станции «Лефортово» до «Авиамоторной».

Третий этап – это строительство западного участка от «Хорошевской» до «Можайской» («Кунцевской»).

Четвертый этап – строительство юго-западного участка от «Можайской» до «Проспекта Вернадского», подрядчики тоже уже приступили к работе.

Далее – южный участок до «Каховской», причем, один из его отрезков, где уже много лет осуществляется движение, а именно, между «Каширской» и «Каховской», будет реконструирован.

И далее построим и запустим восточный участок от «Каширской» до «Карачарово» («Нижегородской»). Интересная особенность будет у участка «Авиамоторная» – «Нижегородская»: он будет сооружен в составе Кожуховской линии метрополитена.

Полностью замкнуть кольцо планируем в 2021–2022 гг.

– Какая работа ведется в области разработки и актуализации нормативно-правовой базы, включая технические регламенты, стандарты для метростроения? Как взаимодействуете с федеральными властями и законодателями?

– Поскольку строительство метро – самый значимый и масштабный проект транспортного строительства в городе, работу по созданию и развитию нормативно-правовой базы мы ведем постоянно, взаимодействуя, в том числе, и с федеральными органами власти.

В частности, в течение 2015–2016 гг. выполнили комплексный системный анализ нормативной базы проектирования объектов и сооружений метрополитена, разработали предложения по ее оптимизации, включая материалы для внесения изменений в нормативные документы федерального и регионального уровней. Помимо этого, подготовили предложения по разработке дополнительных изменений в правила проектирования и строительства двухпутных тоннелей метро.

Развиваем и методическую работу, а именно, в части разработки технических решений по проектированию двухпутных перегонных тоннелей щитами с активным пригрузом забоя и водонепроницаемой сборной железобетонной обделкой в сложных гидрогеологических условиях московского региона. Разработан соответствующий методический документ в форме технических рекомендаций. Он предназначен для всех организаций, занимающихся проектированием и строительством двухпутных тоннелей.

Огромное внимание уделяем вопросам повышения безопасности строительства метро и формированию современной комплексной автоматизированной системы геотехнического мониторинга при подземном строительстве: в этом году будут разработаны соответствующие технические рекомендации.

Для обеспечения максимальной скорости проходки и исключения аварийных ситуаций с учетом различных гидрогеологических условий на территории Москвы при сооружении тоннелей тоннелепроходческими механизированными комплексами с грунтопригрузом, в настоящее время ООО «НИЦ Тоннельной ассоциации» по заказу департамента градостроительной политики проводит необходимые исследования и разрабатывает соответствующий методический документ-руководство по выбору материалов и технологий для стабилизации забоя и кондиционирования грунта при щитовой проходке тоннелей. Эту работу в августе планируется завершить.

Кроме того, в течение двух лет – прошлого и позапрошлого – провели исследования и разработку инновационных технологических схем использования теплонасосного оборудования в системах теплохладоснабжения объектов метро, в том числе, для термостабилизации и повышения комфортности внутреннего микроклимата на станциях и вестибюлях. Это необходимо для повышения энергоэффективности объектов.

Полученные результаты позволили сформулировать предложения по утилизации низкопотенциальной тепловой энергии вытяжного воздуха метро и ее интеграции в энергетический баланс города, которые должны учитываться при проектировании и строительстве подземных объектов. Все исследования и разработки нормативно-правовой базы получили одобрение у экспертного сообщества.

– Какие новые инновационные решения применяются в строительстве метро?

– В строительстве метро применяется множество различных инновационных технологий и решений, всех и не перечислишь. Назову лишь некоторые из них, которые делают строительство более качественным и надежным, облегчающие сам процесс и требующие меньших затрат.

Так, например, применяется композитная арматура при сооружении ограждающих конструкций, стеклополимерная арматура в железобетонных конструкциях. Стволы сооружаются стволопроходческими комплексами, что удешевляет работу по сооружению вертикальных выработок стволов и увеличивает скорость проходки в 3–4 раза.

Применяем мы и адаптируемый под отечественные нормативы так называемый мадридский метод строительства станций «сверху-вниз» (up-down) с сооружением двухпутных тоннелей – на отдельных участках БКЛ и участке Кожуховской линии.

Еще одна инновация, повышающая качество строительства и облегчающая сам процесс – алюминотермитная сварка рельсов. Достоинств у этой технологии масса: это и возможность сваривать рельсы любого профиля и качества как новые, так и старогодные, и проведение сварки в труднодоступных местах стрелочных переводов и в тоннелях, можно одновременно сваривать несколько стыков, расположенных рядом, что сокращает общее время выполняемых работ.

Кроме того, используется специальный комплект малогабаритного переносного оборудования, способный работать автономно. Это в целом быстрый, экономичный процесс, занимающий вместе с подготовкой, непосредственно сваркой и этапом окончательной обработки сварного шва не более 45–50 минут.

Применяются и такие инновации, как использование железобетонных полушпал LVT-M. Полушпалы, одетые в чехлы с амортизирующими прокладками, погружают в путевой бетон марки В25, который укладывается поверх бетонного основания тоннеля. Ширина бетонного слоя от внешнего торца полушпалы до борта основания должна составлять не менее 20 см. Основные преимущества применения технологии LVT – высокая мобильность изготовления полушпал, обеспечение максимальной точности укладки ВСП, высокий уровень механизации, а также скорость монтажа системы. При этом используется бетон более высокой марки – путевой бетон В25, а крепление кронштейнов контактного рельса происходит непосредственно к путевому бетону, с помощью заранее забетонированных пружин.

– В этом году АО «Мосинжпроект» исполняется 60 лет. Какова его роль в организации и эффективном планировании сложных городских объектов?

– Компания играет ведущую роль в реализации важнейших проектов транспортного и гражданского строительства в Москве. Мосинжпроект являлся институтом, который много лет проектировал основные инженерные и транспортные коммуникации в столице. За плечами компании – огромный опыт и багаж реализованных проектов, причем, на высочайшем уровне. Это спроектированные более 25 тысяч километров коммуникаций. Все коммуникации, связанные с метро, с инженерными коммуникациями, с сетями, ТТК, МКАД. Так что МИП исторически является крупнейшим специалистом в этой области.

Главная цель работы компании «Мосинжпроект» – обслуживать нужды города. С 2011 года он является единым оператором строительства метро. 100% акций компании принадлежит правительству города. И все сэкономленные на строительстве метро средства поступают в столичный бюджет.

За последние годы благодаря этому город смог сэкономить сотни миллиардов бюджетных средств, которые направляются на реализацию самых важных программ для Москвы и москвичей – дальнейшее развитие транспортной и социальной инфраструктуры и так далее. Компания, наработавшая серьезные компетенции, взялась за реализацию самых знаковых, масштабных столичных проектов. В том числе, таких выдающихся проектов мирового уровня, аналогов которым сегодня просто нет, как парк «Зарядье» и реконструкция БСА «Лужники».

Ежегодно эксперты дают высокую оценку Мосинжпроекту как управляющей компании, и холдинг входит в пятерку крупнейших инжиниринговых строительных компаний страны.

Специалисты «Мосинжпроекта» заняты реализацией одной из важнейших городских программ по строительству транспортно-пересадочных узлов, инженерами компании подготовлены проекты реконструкции вылетных магистралей столицы, которые успешно реализованы. В настоящее время «Мосинжпроект» занят реализацией таких важных для Москвы инфраструктурных проектов, как проектирование и строительство транспортно-пересадочных узлов, новых линий и станций метро, включая самый масштабный проект метростроения – Большую кольцевую линию.

Высочайшее качество работы холдинга обеспечивается постоянным совершенствованием системы управления, применением современных средств и методов проектирования, активным внедрением новейших технологий.

– Использует ли город лучший зарубежный опыт в проектировании метро? И каков эффект?

– Да, конечно. И в первую очередь, мы внедрили испанский (мадридский) метод при строительстве отдельных участков БКЛ и Кожуховской линии. Часть перегонных тоннелей будут двухпутными, для их строительства используются гигантский тоннелепроходческий 10,8-метровый щит. Это участок от «Косино» до «Юго-Восточной» и от станции «Окской» до «Нижегородской», плюс 10 станций БКЛ – «Кленовый бульвар», «Печатники», «Текстильщики», «Стромынка», «Ржевская», «Шереметьевская», «Мневники», «Терехово», «Улица Народного Ополчения» и «Кунцевская».

Щит-гигант, с помощью которого ведется проходка – настоящий завод по переработке грунта, он режет землю, как огромная мясорубка. В среднем за месяц он преодолевает под землей 350–400 метров. Для московского метростроения это очень высокая скорость проходки. Эта технология прежде в России практически не использовалась, так как за основу исторически был взят другой метод.

Но если линия метрополитена проходит на неглубоком залегании, чтобы ускорить темпы и снизить стоимость строительства, испанский (мадридский) метод себя оправдывает. Применяя эту технологию, с 2004 по 2007 год в Мадриде построили 80 станций – на тот момент это было самое быстрорастущее метро в мире. В московском метро пока есть единичные примеры подобных станций – можно упомянуть «Выхино» и «Кутузовскую».

Использование этого метода позволяет сократить количество специалистов щита и расходных материалов. Технология позволяет сэкономить до 30% стоимости относительно однопутной схемы. Для строительства двух обособленных тоннелей необходимы два щита и около 200 квалифицированных рабочих, а в двухпутных тоннелях работает один щит, для обслуживания которого требуется около 130 человек. При двухпутной схеме также нет необходимости дублировать некоторые элементы – системы связи и освещения, силовые кабели и т. п. Кроме того, щит большого диаметра, прокладывая тоннель, оставляет за собой практически готовую по габаритам станцию – тоже экономия времени и денег. Использование этого метода позволит городу сэкономить примерно 80 млрд рублей. Внушительная сумма! На эти деньги можно построить еще порядка 18 км линий метро. Кроме того, на станции «Нижегородская» возводится очень сложный транспортно-пересадочный узел, соединяющий РЖД, МЦК и метро. Станционный комплекс сооружается методом «top-down», который подразумевает строительство подземной станции части «сверху вниз» – уровнями от поверхности.

Бесспорно, у каждого метода есть свои очевидные плюсы, но есть и минусы. Имеются они и у мадридского метода. Впрочем, скорее это все же не минусы, а ограничения. Мадридский метод оправдывает себя там, где метро строится на небольшой глубине и с относительно невысоким пассажиропотоком. А вот если на станциях поток людей огромный, «береговые» платформы не столь удобны, потому что их площадь меньше, чем у «островных». Кроме того, они требуют строительства дополнительной системы переходов. Вот почему повсеместного распространения эта технология не получила.

– В 2014 году был подписан меморандум об использовании научно-образовательного потенциала РУТа (МИИТ) для транспортно-строительного комплекса Москвы. Что дает такое сотрудничество городу? Расскажите о подготовке кадров для стройкомплекса в рамках этого соглашения?

– Да, действительно 4 года назад, 9 апреля 2014 года мы подписали соглашение о комплексном сотрудничестве с Российским университетом транспорта. С ведущим транспортным вузом страны мы взаимодействуем по целому ряду направлений, в том числе, образовательной деятельности, а именно: подготовки инженерных кадров для нашей отрасли. Как я уже говорил, Москва реализует одновременно целый ряд масштабных проектов в области транспортного строительства, в первую очередь, метро, интеграции с метро железных дорог, развивает рельсовый транспорта в целом, строит и реконструирует автомобильные дороги.

Эта область у нас остается приоритетной, и перспективы открываются для молодых кадров огромные. И, конечно, потребность в специалистах высокая. Что касается метро, то у нас, как я не раз уже говорил, наблюдается дефицит кадров. Мы привлекаем лучших специалистов со всей страны, но если не готовить их со студенческой скамьи, ни о каком будущем отрасли не могло бы быть и речи. Вот почему данному аспекту уделяем огромнейшее внимание, делаем все для того, чтобы работать на перспективу.

Так, учитывая потребность стройкомплекса Москвы в выпускниках определенных профессий, университет объявил набор в магистратуру по таким направлениям, как, например, управление автомобильными дорогами и теория их формирования, управление стоимостью и девелопмент в инвестиционно-строительном комплексе, информационные технологии в строительстве, геоинформационные технологии, управление и системный анализ в строительстве объектов железнодорожной инфраструктуры.

Большое внимание в рамках взаимодействия с РУТ (МИИТ), а также с Тоннельной ассоциацией России (ТАР) уделяем повышению квалификации специалистов. Вот уже четыре года в институте пути, строительства и сооружений РУТ (МИИТ) на базе ассоциации создана кафедра дополнительного профобразования «Тоннели и метрополитены». При поддержке стройкомплекса Москвы проводятся занятия для специалистов-тоннельщиков из Мосметростроя, Московского метрополитена, Мосинжпроекта, Метрогипротранса и других организаций по теме «Современные эффективные, безопасные методы и средства строительства тоннелей, метрополитенов, прочих подземных сооружений».

В 2017–2018 учебном году квалификацию повысят 22 группы слушателей. Причем, занятия проводят ведущие ученые и специалисты данной отрасли, имеющие высокий авторитет во всем мире. Со своей стороны Москва также содействует РУТу в выделении дополнительных бюджетных мест для студентов: так, благодаря личному участию мэра Москвы Сергея Семеновича Собянина, обратившемуся в министерство образования и науки Российской Федерации, число бюджетных мест в университете на специализации «Мосты» и «Транспортные тоннели» за четыре года выросло с 35 до 72. В результате вуз набирает на эти специальности по 4 академические группы первокурсников – 100 человек.

Это наши будущие кадры, те, кому предстоит строить метро, искусственные сооружения. Целый пласт совместной работы с университетом у нас и по части организации производственной практики. Каждый год студенты 3 и 4 курсов, обучающиеся по шести специальностям, включая строительство мостов, тоннелей, магистральных железных и автомобильных дорог, проходят практику более чем в 15 организациях стройкомплекса Москвы, в том числе, в «Мосинжпроекте», «Мосметрострое», «Институте Генплана Москвы» и других.

Огромное внимание уделяем и подготовке кадров высшей квалификации для отрасли. По 10 специальностям, востребованным стройкомплексом, в вузе сейчас обучаются 96 аспирантов и 4 докторанта. Отдельный блок совместной работы с Российским университетом транспорта – сотрудничество со строительными и проектными организациями города, в частности, с АО «Мосинжпроект»: между ним и университетом заключено отдельное соглашение, предусматривающее выплату именных стипендий отличившимся студентам, производственную практику и последующее трудоустройство.

Активно ведется и научно-техническая деятельность: мы регулярно привлекаем научный потенциал вуза для обследований зданий и сооружений, подлежащих реконструкции и капремонту, к испытаниям оснований и конструкций путей городского рельсового транспорта и дорожного полотна. Сотрудники университета также участвуют в работе Научно-технического совета по строительству объектов метро и транспортной инфраструктуры департамента строительства города Москвы. Задач в области транспортного строительства перед городом стоит много, и мы рады, что у нас развивается такое взаимовыгодное сотрудничество с главным транспортным вузом страны. И идет оно только по нарастающей. Хорошим примером работы профессиональной общественности является проведение ежегодного конкурса им С.Н. Власова «Инженер года». В этом году награждение победителей прошло в зале АО «Мосметрострой» в рамках круглого стола, проведенной Тоннельной ассоциацией России совместно с АО «ЦНИИС» по теме: «Перспектива и актуальные проблемы строительства транспортных тоннелей и метрополитенов в России». Такие мероприятия создают хорошие условия для воспитания молодежи, мотивации и обмена опытом.

– Как будет развиваться метро после 2020 года?

– В первую очередь, хочу сказать о том, что при проектировании БКЛ мы изначально заложили технические возможности строительства от нее радиальных веток метро, так что второе кольцо играет еще и роль стартера. Фактически метро от него можно будет провести в любую точку мегаполиса, в первую очередь, в те районы, где жители все еще не имеют метро в пешей доступности. И первая такая уже строящаяся ветка, первый участок которой в этом году будет открыт для пассажирского движения – Кожуховская линия.

В перспективе будет построено еще три радиальные ветки от БКЛ. Это Рублево-Архангельская линия, которая возьмет начало от станции БКЛ «Улица Народного Ополчения», линия в Троицк от станции «Улица Новаторов» через Коммунарку. Разрабатываем проект перспективной линии от станции «Кленовый бульвар» в не обеспеченные пока метро районы Восточное Бирюлево и Западное Бирюлево и в Щербинку: когда эти ветки будут построены, пеший доступ к метро получат жители еще 16 районов Москвы.

Кроме того, мы рассматриваем возможность после 2025 года продления Арбатско-Покровской линии до Гольяново: жители этого района очень просят провести к ним метро. Планируется также продление Калужско-Рижской линии до подмосковных Мытищ – станции «Челобитьево». Но этот вопрос совместного участия с Московской областью пока на стадии обсуждения.

Помимо этого, мы в целом очень плотно занимаемся развитием скоростного рельсового транспорта. Грандиозный проект – Московские центральные диаметры, которые будут интегрированы как с существующими и перспективными станциями железной дороги, так и со станциями метро.

– Марат Шакирзянович, редакция газеты благодарит Вас за подробные ответы. ■

Самый комфортный и современный транспорт столицы

Заместитель мэра Москвы в Правительстве Москвы, руководитель Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Москвы Максим Станиславович Ликсутов обратился с приветствием к гостям и участникам выставки «ЭлектроТранс 2018».

Уважаемые гости и участники выставки «ЭлектроТранс 2018»!

От имени всего транспортного комплекса Москвы и от себя лично приветствую участников 8-й международной выставки городской электрической мобильности «ЭлектроТранс 2018»!

Столичный транспортный комплекс – один из самых масштабных и динамично развивающихся в мире. Все наши ключевые проекты направлены на то, чтобы у москвичей был самый комфортный и современный транспорт. В наших планах – продолжать строить метро, новые трамвайные линии, закупать инновационный экологичный транспорт, запустить первые центральные диаметры на сети пригородного железнодорожного сообщения.

Большое внимание мы уделяем повышению экологической безопасности транспорта. В современном мегаполисе транспорт должен соответствовать всем стандартам, ведь от этого напрямую зависит здоровье и качество жизни горожан. И сегодня по экологическим показателям столичный парк подвижного состава входит в пятерку лучших в мире среди мегаполисов.

При реализации наших проектов мы опираемся на международный опыт, мнения экспертов и новейшие исследования. Выставка «ЭлектроТранс» дает возможность по достоинству оценить передовые технологии в этой сфере.

Приветствую на этой выставке участников деловой программы – высококлассных специалистов московского транспортного комплекса и наших коллег-транспортников из других городов России и мира. Для нас очень важен диалог с производителями подвижного состава, продукции и услуг в сфере транспорта. Убежден, что выставка «ЭлектроТранс 2018» – это отличная площадка для обсуждения новых идей, а проекты, представленные на выставке, обязательно найдут применение в транспортной системе Москвы.

Желаю гостям и участникам выставки продуктивной работы, энтузиазма и творческих успехов! ■

Инновационные технические решения для городского транспорта

Накануне Форума «ЭлектроТранс 2018» начальник Московского метрополитена, председатель международной Ассоциации «Метро» Виктор Николаевич Козловский обратился с приветствием к участникам и гостям выставки.

Уважаемые коллеги!

От имени руководства Московского метрополитена приветствую всех участников и гостей выставки «ЭлектроТранс 2018»!

Форум «ЭлектроТранс 2018» проводится с целью обсуждения перспектив развития экологически чистого транспорта в нашей стране, знакомством с инновациями и передовыми техническими решениями, а также создает условия для обмена специалистами опытом.

В любых экономических условиях Москва продолжает развивать систему городского общественного транспорта. Московский метрополитен постоянно развивается и модернизируется. Мы закупаем современный подвижной состав, ремонтируем путевую инфраструктуру и эскалаторы, платформы и вестибюли, обновляем системы электрооборудования и вентиляции. Особое внимание уделяем внедрению различных пассажирских сервисов, которые позволяют повысить комфорт и доступность метро для всех групп граждан.

Московский метрополитен активно взаимодействует с коллегами из других метрополитенов и предприятий наземного электротранспорта России и зарубежных стран. Мы всегда готовы поделиться своим опытом и узнать что-то новое.

Этим летом Москва станет одним из городов России, где пройдут матчи Чемпионата мира по футболу. Во время Кубка Конфедераций Московский метрополитен стал главным городским транспортом для перевозки болельщиков. Уверен, что опыт Кубка Конфедераций позволит нам обеспечить работу во время Чемпионата мира на высшем уровне.

Желаю всем гостям и участникам «ЭлектроТранс 2018» полезных деловых контактов и продуктивной работы! ■

Московский транспорт: цели, задачи, перспективы

Департамент транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы формирует политику, предоставляет услуги, управляет государственным имуществом в сфере транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры. Он обеспечивает безопасность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.

О деятельности Департамента в современных условиях, проблемах и путях их решения пойдет речь в материалах статьи нашего корреспондента.

Важное значение в деятельности Департамента приобрела его работа по реализации проекта реконструкции и развития Московского центрального кольца (МЦК).

С 2012 года Правительством Москвы совместно с ОАО «РЖД» реализуется проект реконструкции и развития МЦК.

Общая протяженность МЦК составляет 54 км. Сроки реализации проекта – 2011–2016 гг. 10 сентября 2016 г. запущено пассажирское движение по МЦК.

В рамках реализации проекта МЦК осуществлена электрификация кольца со строительством 2-х новых и реконструкцией 3-х существующих тяговых подстанций, строительство до 31 км третьего главного железнодорожного пути, строительство и реконструкция новых искусственных сооружений, строительство 31 остановочного пункта. В настоящее время все остановочные пункты введены в эксплуатацию.

С 1 мая 2017 года на МЦК введен новый график движения. Теперь парность движения поездов по МЦК составляет 177 пар поездов в сутки (было 134 пары), а в выходные дни – 150 пар. Среднесуточный пассажиропоток МЦК составляет более 400 тыс. пассажиров.

По итогам реализации мероприятий по МЦК, предусмотренных Программой до 2020 года, будет обеспечен ежегодный пассажиропоток более 120 млн пассажиров.

За счет электрификации Московского центрального кольца значительно улучшится экологическая обстановка в городе и повысится привлекательность территорий зоны тяготения. В результате этого у москвичей появится более 350 возможных вариантов пересадок при перемещении по городу, существенно уменьшится нагрузка на центральную часть города и увеличится связность транспортной сети Москвы. Городская железнодорожная система обеспечит освоение «пиковых» пассажиропотоков при интервалах движения до 6 минут (все грузовое и технологическое движение выводится на вновь строящийся третий путь).

С реализацией проекта МЦК в Москве создан новый перевозочно-пересадочный контур, который привлек на себя часть пассажиропотока с радиальных линий метрополитена и с железнодорожных вокзалов в центральной части города, более равномерно загрузил транспортную систему города.

Подвижной состав

Для осуществления пассажирских перевозок на МЦК выбран электропоезд «Ласточка», сделанный на производственной базе ООО «Уральские локомотивы» (совместное предприятие Siemens AG и Группа «Синара»). Для удобства выхода и посадки пассажиров в каждом вагоне предусмотрены три двери. Внутри достаточно места для родителей с колясками и велосипедистов. Все курсирующие по МЦК поезда имеют сквозной проход от головы до хвоста состава. Вагоны оснащены точками доступа к беспроводному интернету и системой видеонаблюдения, а первый и последний — адаптированы для маломобильных граждан. Все вагоны оборудованы системой обеззараживания воздуха. В вагонах установлено как кондиционирование с отоплением, так и естественная вентиляция.

Оплатить проезд пассажиры могут с помощью привычных билетов, например, «Тройка» или «Единый». За пересадку с МЦК на метро дополнительно платить не придется, если успеть сделать переход за полтора часа (90 минут). Все льготы, действующие сейчас в общественном транспорте, распространяются и здесь.

В настоящее время на МЦК эксплуатируется 42 пассажирских состава в пятивагонном исполнении с расчетным графиком движения 177 пар поездов в рабочие дни и 150 пар поездов в выходные дни и с интервальным движением 5 минут в час пик.

Использование новых поездов отчасти решит проблему шумового загрязнения столицы. От лишнего шума москвичей также избавят защитные экраны и применение бесстыкового рельсового пути.

Эффект от реализации

После запуска МЦК Кольцевая линия метро разгрузилась на 15%, а также снизилась нагрузка на железнодорожные вокзалы в связи с организацией пересадок с МЦК на пригородные электрички. Время ожидания городской электрички составляет не более пяти минут, что позволило пассажирам сократить количество пересадок и время в пути.

Уникальной особенностью МЦК стало то, что оно связывает садово-парковые ансамбли и объекты культуры столицы: усадьбу Свиблово, Ботанический сад, территории ВДНХ и Национального парка Лосиный остров, природный заказник Воробьевы Горы, Триумфальную арку, Измайловский кремль и др., а также спортивные объекты: стадионы «ЦСКА», «Локомотив», «Лужники», дворец «Мегаспорт» и «ВТБ Ледовый дворец».

В 2017 году пассажиропоток кольца составил более 110 миллионов человек в год, а в 2025 году 54-километровая линия сможет перевозить до 300 миллионов пассажиров.

Контракт жизненного цикла как новый инновационный подход

Департамент транспорта, изучив лучший зарубежный опыт, развивает идеологию «ЮЖЦ» в области закупки подвижного состава для Московского метрополитена и трамваев для Мосгортранса.

В настоящее время в Московском метрополитене курсируют 647 составов (более 4,5 тыс. вагонов). Из них почти половина (315 составов) – это современные поезда моделей 81-740/741 «Русич» (135 составов), 81-760/761 «Ока» (137 составов), 81-765/766/767 «Москва» (43 состава). Новый подвижной состав, в первую очередь, поставляется для работы на новых и наиболее загруженных линиях московского метро.

Московский метрополитен является единственным в России метрополитеном, осуществляющим закупку подвижного состава по контрактам жизненного цикла (ЮЖЦ). Всего в метрополитене заключено 4 контракта жизненного цикла с производителем подвижного состава.

Согласно условиям контрактов победитель получил право осуществлять поставку нового подвижного состава для Московского метрополитена и обеспечивать качественное обслуживание вагонов в течение 30 лет, т.е. в течение всего срока эксплуатации. Поставка вагонов финансируется по лизинговой схеме – равными платежами в течение 15 лет. При этом цена вагонов не увеличивается.

1-й контракт был заключен в августе 2013 г. на сервисное обслуживание 248 вагонов «Ока», находящихся в собственности метрополитена. В январе 2014 г. начал работу первый Сервисный центр в электродепо «Новогиреево».

2-й контракт, заключенный в марте 2014 г., предусматривал изготовление и поставку 664 вагонов «Ока» в период с 2014 по 2016 гг. с условием обслуживания вагонов в течение 30 лет. Поставка осуществлена в полном объеме. Вагоны, поступившие по этому контракту, обслуживаются в сервисных центрах электродепо «Владыкино», «Выхино», «Свиблово» и «Измайлово».

По 3-му контракту, заключенному в декабре 2014 г., предусмотрены изготовление и поставка в период с 2017 по 2020 годы 768 вагонов «Москва» (по 192 вагона в год) с последующим их обслуживанием. В метрополитен уже поставлено 224 вагона и еще 544 вагона будут поставлены в 2018–2020 гг. Обслуживание вагонов по этому контракту началось с апреля 2017 г. в электродепо «Выхино».

По 4-му контракту, заключенному в марте 2017 г., предусмотрено сервисное обслуживание 400 вагонов «Ока», находящихся в собственности Московского метрополитена. Обслуживание этих поездов осуществляется в сервисных центрах электродепо «Варшавское» и «Измайлово».

В 2018 году Московский метрополитен планирует заключить еще один контракт на поставку вагонов «Москва», который предусматривает закупку 594 вагонов. Из них 234 вагона планируется закупить в 2018 году, а остальные 360 – в 2019 году.

С 2010 по 2017 годы метрополитен уже закупил более 1,9 тысяч новых вагонов. Всего с 2018 по 2021 гг. с учетом заключенных и планируемых контрактов будет закуплено 2122 вагона. После этого подвижной состав Московского метрополитена будет на 65% состоять из новых вагонов.

В настоящее время 1608 вагонов (201 состав моделей «Ока» и «Москва») обслуживаются по контрактам жизненного цикла. Все новые контракты на покупку подвижного состава Московский метрополитен также будет заключать по системе ЮЖЦ.

Благодаря заключению контрактов жизненного цикла ГУП «Московский метрополитен» экономит до 20% расходов на обслуживание.

Главным показателем качества работы сервисной компании является сокращение количества неисправностей. Учитывая то, что производитель самостоятельно занимается ремонтом и обслуживанием подвижного состава, он всегда заинтересован в безотказной работе и совершенствовании конструкции вагонов. Количество неисправностей на вагонах Серпуховско-Тимирязевской линии после перехода на ЮЖЦ снизилось вдвое.

Штрафные санкции применяются в отношении производителя в случае нарушения графика движения поездов или невыдачи электросоставов на линию. Предусмотрены также штрафы за системные дефекты в подвижном составе – санкции будут применяться, если в течение трех месяцев график движения поездов систематически нарушается из-за неисправности в одной и той же системе вагона. Это является стимулом не только для качественного обслуживания, но и повышения качества производства, а также доработки системных ошибок.

Московский метрополитен совместно с ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» (входит в ЗАО «Трансмашхолдинг») проводит большую работу по совершенствованию поездов «Москва». Результатом такой работы стало планомерное снижение количества задержек в движении поездов.

При диагностике новых поездов и их доработке особое внимание уделяется работе дверного оборудования. По сравнению с первыми версиями поезда «Москвы» изменился и вывод информации о состоянии дверей на табло машиниста. Теперь машинист видит состояние каждой двери и в случае необходимости может менять точечное решение по каждой из них в поезде.

Поставка трамваев по контракту жизненного цикла

В 2017 году по контракту жизненного цикла в Москву начали поступать новые трехсекционные трамваи отечественного производства модели 71-931М «Витязь-М». Поставка будет продолжаться до конца 2019 года, к этому времени количество новых трамваев достигнет 300 единиц.

Сервисное обслуживание и ремонт подвижного состава будет осуществлять производитель в течение 30 лет. Такой подход к закупке нового транспорта позволяет компании-перевозчику полностью сосредоточиться на своих прямых обязанностях – обеспечении качественных и безопасных перевозок для горожан. При отсутствии необходимости самостоятельно ремонтировать и обслуживать подвижной состав оператор городского транспорта больше внимания уделяет повышению уровня сервиса для пассажиров, совершенствованию графика движения, вводу тактового расписания и т.д.

Новые трамваи комфортны и удобны для пассажиров. Каждый может вместить до 260 пассажиров. В вагонах длиной 27,5 метра предусмотрено шесть входных дверей и 60 мест для сидения. Благодаря низкому полу трамваи адаптированы для проезда маломобильных пассажиров. Они оборудованы автоматической системой климат-контроль. Одна из приятных новинок для пассажиров – USB-разъемы для зарядки мобильных устройств во время поездки.

Московское центральное кольцо

Московское центральное кольцо (МЦК) – уникальный городской проект, интегрированный в систему Московского метрополитена. МЦК позволило не только обеспечить жителей многих районов современным, комфортным и безопасным транспортом, но и разгрузить линии метрополитена.

Строительство Московской окружной железной дороги, так ранее называлось МЦК, началось в 1903 году, а уже в 1908 году по 54-х километровому кольцу вокруг Москвы начали курсировать пассажирские и грузовые поезда. Но постепенно роль кольцевой железной дороги свелась исключительно к перемещению грузов. В начале 2000-х годов было решено вновь «запустить» по кольцу пассажирское движение, чтобы улучшить транспортную доступность отдельных районов Москвы и дать новый импульс развитию территорий, которые ранее занимали промышленные предприятия. Для запуска 14-й линии метро потребовалось полностью реконструировать всю инфраструктуру и электрифицировать железную дорогу.

Открытие МЦК помогло разгрузить практически все линии московского метро и центральные железнодорожные вокзалы. Например, пассажиропоток на Сокольнической линии сократился более чем на 20%, пассажиропоток Кольцевой линии снизился на 15%, Люблинско-Дмитровской линии – на 14%, Филевской – 12%. Благодаря запуску МЦК, поездки по столице стали быстрее в среднем на 20 минут.

До 2020 года запланировано развитие прилегающих территорий к транспортно-пересадочным узлам (ТПУ) МЦК. Заброшенные ранее промышленные зоны получат новый виток развития, где будут построены деловые и торговые центры, апарт-отели, жилые дома. Благодаря развитию транспортной инфраструктуры, доступность многих районов значительно улучшилась. Суммарный пассажиропоток на МЦК в настоящее время составляет более 400 тыс. пассажиров в сутки.

На МЦК расположен 31 ТПУ, с каждого можно пересесть на наземный общественный транспорт. С обеих сторон железной дороги организованы удобные подъездные пути, разворотные площадки для автобусов, установлены новые остановки. Также для жителей Москвы и Московской области сегодня доступны 17 пересадок на станции метрополитена и 6 пересадок на пригородные электропоезда. После завершения строительства новых железнодорожных платформ на Курском, Павелецком, Рижском и Горьковском направлениях железной дороги количество пересадок увеличится до 10. Пассажирам пригородных поездов теперь не приходится доезжать до вокзалов, чтобы затем пересесть на метро: с запуском МЦК нагрузка на Казанский и Рижский вокзалы снизилась на 30%, на Курский – 40%, на Ярославский и Ленинградский – на 20%.

Вместимость каждого поезда составляет 1030 пассажиров. Электропоезда «Ласточка» приспособлены для маломобильных групп населения, пассажиров с детьми, удобны для провоза велосипедов, колясок. Поезда оснащены туалетами, системами климат-контроля, Wi-Fi и розетками для зарядки гаджетов.

В часы пик «Ласточки» курсируют по МЦК с минимальным интервалом 5 минут (был – 6 мин.), а во внепиковое время — до 10 минут (был – 12 мин). При этом часы пик отличаются в будние и в выходные дни. В рабочие дни их два: с 07:30 до 11:30 и с 16:00 до 21:00. А по субботам, воскресеньям и праздничным дням пиковым считается интервал с 12:30 до 18:00.

На МЦК внедрены все самые инновационные способы оплаты проезда, что существуют в Европе. Это сделано для того, чтобы каждый пассажир, включая иностранных туристов, мог оплатить проезд удобным ему способом. Оплатить поездку можно прямо на турникете любым носителем: пластиковой картой, мобильным приложением (Apple Pay, Samsung Pay, Android Pay) или специальным браслетом. Также на пяти станциях МЦК оплатить проезд можно с помощью китайской платежной системы Alipay.

На четырех станциях МЦК в 2017 году появились площадки для выступления музыкантов в рамках проекта «Музыка в метро»: «Площадь Гагарина», «Деловой центр», «Кутузовская» и «Лужники».

Комфортная среда для маломобильных групп пассажиров – веление времени

В целях оказания помощи гражданам с ограниченными возможностями в передвижении 14 октября 2013 г. в Московском метрополитене был создан Центр обеспечения мобильности пассажиров (ЦОМП). В настоящее время в Центре обеспечения мобильности пассажиров Московского метрополитена работает более 300 сотрудников.

Инспекторы Центра оказывают услуги по максимально возможному, безопасному и комфортному передвижению в метрополитене маломобильных категорий граждан: с нарушением слуха, зрения, функций опорно-двигательного аппарата, социальных категорий (пожилые люди, многодетные семьи, родители с детьми до 7 лет и др.), а также организованных групп пассажиров, в том числе детских.

Сопровождение осуществляется по всему маршруту следования – от входа на станцию, в лифтах, по лестницам, эскалаторам и платформам станций, в вагонах поездов и до выхода со станции.

Помощь в передвижении маломобильным пассажирам сегодня оказывается не только в самом метрополитене, но и по территории вокзалов до посадки в поезда дальнего и пригородного сообщения, до автовокзалов, в поездах «Аэроэкспресс» до терминала аэропортов, по городской территории до социальных объектов.

В 2017 году было подписано соглашение о взаимодействии Московского метрополитена и Государственного музея изобразительных искусств имени А.С. Пушкина. Сотрудники ЦОМП будут встречать маломобильных пассажиров у входа в метро, помогут доехать до станции метро «Кропоткинская», и дальше добраться по территории города до здания музея. Сопровождение будет доступно как для одного пассажира, так и для групп по предварительной заявке.

Музей имени А.С. Пушкина — не единственное учреждение культуры, с которым сотрудничает ЦОМП. С ноября 2017 года Центр также взаимодействует с «Государственным музеем — культурным центром «Интеграция» имени Н.А. Островского».

Благодаря реализации программы обновления подвижного состава ГУП «Мосгортранс» на городских маршрутах начали работать транспортные средства, полностью адаптированные для пожилых людей, инвалидов и других маломобильных категорий граждан. Новые автобусы, троллейбусы и трамваи имеют низкий уровень пола, места для крепления инвалидных колясок, оснащены маршрутными указателями с увеличенным шрифтом, бегущей строкой в салоне с указанием остановочных пунктов.

Проводится систематическая работа по расширению географии обслуживания маломобильных граждан. Совместно с Департаментом социальной защиты населения, Департаментом здравоохранения, Департаментом культуры города Москвы, Всероссийским обществом глухих, Всероссийским обществом слепых, Всероссийским обществом инвалидов и общественными организациями Центром сформирована база социальных объектов, расположенных в шаговой доступности от станций метрополитена, и до которых проработаны безопасные маршруты сопровождения, в число которых входят железнодорожные вокзалы (Белорусский, Казанский, Киевский, Курский, Ленинградский, Павелецкий, Рижский, Савеловский, Ярославский); аэропорты («Внуково», «Домодедово», «Шереметьево»); центры реабилитации, общества инвалидов, библиотеки и учебные заведения.

На сегодняшний день разработано около 50 маршрутов по городу.

Для комфортного проезда маломобильных пассажиров приспособлено 85% автобусов, троллейбусов и трамваев Мосгортранса. Транспорт имеет низкий уровень пола, откидные аппарели, крепления для инвалидных кресел.

Водители транспортных средств всегда готовы оказать содействие гражданам, нуждающимся в помощи при посадке в автобус, троллейбус или трамвай.

Для обеспечения доступности инфраструктуры Московского метрополитена в 2015 году были закуплены два мобильных лестничных подъемника, позволяющих перевозить инвалидов, передвигающихся на инвалидных колясках, на лестницах и горизонтальных поверхностях.

В 2018 году было закуплено еще 10 гусеничных подъемников для обслуживания маломобильных пассажиров. Также в 2018 году запланирован ввод в эксплуатацию специального автотранспорта (автомобиля), позволяющего перевозить инвалидов-колясочников.

Прошел согласование в ОАО «РЖД» «Регламент взаимодействия Центра обеспечения мобильности пассажиров Службы пассажирских сервисов ГУП «Московский метрополитен» и подразделений ОАО «РЖД» при организации обслуживания маломобильных пассажиров».

С 2014 года проводится обучение собак-проводников. В процессе обучения собакам-проводникам прививаются навыки безопасного перемещения на территории Московского метрополитена, через входные двери станций, прохождения через автоматические контрольно-пропускные пункты, перемещения и выхода с эскалаторного полотна, движение по платформе, посадки/высадки в вагон поезда, проезда в лифтах, а также осуществлялся процесс социализации щенков (привыкание к шумовому фону и др.). За все время было обучено более 130 собак-проводников.

Сотрудники, работающие с маломобильными группами граждан, проходят обязательное обучение в Учебно-производственном центре Московского метрополитена, где их учат понимать особенности общения и сопровождения по территории метро-

политена маломобильных пассажиров всех категорий (слабовидящие, инвалиды-колясочники, пожилые люди, дети-инвалиды, пассажиры с заболеванием опорно-двигательного аппарата, и т.д.). Например, в 2017 году сотрудники ЦОМП приняли участие в первом коммуникационном тренинге проекта «Люди IN». В ходе тренинга специалисты Центра повысили свою квалификацию по работе с незрячими и слабослышащими людьми. Кроме этого, практически всех сотрудников ЦОМП обучат английскому языку для работы с иностранными гражданами во время чемпионата мира FIFA 2018. Всего курсы английского языка пройдут более 200 человек.

Подготовка к проведению чемпионата мира FIFA 2018

Московский метрополитен стремится быть максимально клиентоориентированным, дружелюбным по отношению к пассажирам, в том числе к иностранным туристам и болельщикам, которые готовятся приехать на чемпионат мира FIFA 2018.

Во время проведения Кубка конфедераций в прошлом году Московский метрополитен успешно справился с задачей по перевозке пассажиров. Метро стало самым популярным видом транспорта. Всего за время подготовки и проведения футбольного турнира им воспользовались более 230 тыс. болельщиков, волонтеров и аккредитованных лиц – почти 75% от общего числа гостей турнира, перевезенных столичным общественным транспортом.

В дни проведения игр на всех станциях метрополитена и Московского центрального кольца работали 150 сотрудников ЦОМП, которые, наряду с выполнением основной задачи по сопровождению маломобильных пассажиров, помогали ориентироваться болельщикам в метро. Им помогали и 450 специально нанятых волонтеров. Дополнительные сотрудники Службы безопасности обеспечили профилактику правонарушений в метрополитене.

Во время проведения Кубка конфедераций в 2017 г. Московский метрополитен получил большой опыт работы в условиях повышенного пассажиропотока. Наработанная практика будет учтена при подготовке к чемпионату мира FIFA 2018.

В настоящее время проводится обучение сотрудников метрополитена (кассиров, сотрудников ЦОМП и стоек «Живое общение») английскому языку. В 2017 году обучение уже прошли 460 человек, в этом — еще более 300 сотрудников.

Для удобства пассажиров и иностранных гостей, на станциях, расположенных рядом с местами проведения матчей («Спартак», «Тушинская», «Воробьевы горы», «Фрунзенская» и «Спортивная»), будет размещена дополнительная временная система навигации, которая поможет болельщикам добраться до стадионов «Спартак» и «Лужники».

Также в рамках информирования пассажиров будут выпущены карманные Схемы линий Московского метрополитена и специальная версия справочника «Московский транспорт» на 5 языках (русском, английском, испанском, французском и немецком), которые будут бесплатно раздаваться на стойках «Живое общение».

Московский транспорт и международные организации

Департамент транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы уже много лет успешно взаимодействует с Международным союзом общественного транспорта (далее – МСОТ) в рамках проведения конференций Международного экспертного совета по транспортным вопросам при Правительстве Москвы (далее – МЭС). Ежегодно Генеральный секретарь МСОТ Алан Флауш ранее и ныне – Мухамед Мезгани посещают Москву в период проведения заседаний МЭС.

Задачами МЭС являются регулярное обсуждение и экспертная оценка транспортной политики Москвы в целом и разработка планов конкретных мероприятий по реализации ключевых московских транспортных проектов.

В 2017 году Москва получила самую престижную профессиональную премию Global Public Transport Awards 2017 в номинации «Особое признание» в ходе Всемирного Саммита общественного транспорта в Монреале (15—17 мая 2017 года). Эксперты отметили высокий уровень реализации интегрированной транспортной стратегии в течение последних пяти лет.

Эксперты Международного союза общественного транспорта включили Москву в список претендентов на проведение Всемирного Саммита общественного транспорта в 2021 году. Российская столица вошла в финал конкурса на проведение главного отраслевого мероприятия наряду с австралийским Мельбурном и немецким Гамбургом.

Правительство Москвы создало Международный экспертный совет, чтобы при реализации масштабных планов по развитию транспортной инфраструктуры города Москвы учесть актуальный опыт городов мира и рекомендации ведущих специалистов в области транспорта.

Первый Экспертный совет прошел в 2013 году в Москве. За пять лет мероприятие посетили более 70 экспертов из 20 стран.

В 2018 г. планируется обсудить вопросы, связанные с таксомоторными перевозками, каршерингом и электротранспортом.

Подведомственные организации Департамента транспорта – ГУП «Московский метрополитен» и ГУП «Мосгортранс» являются официальными членами МСОТ на протяжении многих лет и активно участвуют в проводимых МСОТ регулярных заседаниях, а также принимают в Москве иностранные делегации МСОТ.

Международные эксперты высоко оценивают темпы развития транспортной инфраструктуры города Москвы согласно отчету «Экспертная оценка московской городской системы общественного транспорта и транспортной политики», подготовленного специалистами МСОТ в конце 2015 года.

В заключении можно сказать, что инновационный современный подход, реализуемый Правительством Москвы, все больше привлекает пассажиров на общественный транспорт и способствует приходу новых компетенций и технологий. ■

Материал предоставлен пресс-службой Департамента транспорта

Сегодня и завтра Московского метрополитена

Форум «ЭлектроТранс 2018» посвящен достижениям и перспективам развития городского экологически чистого транспорта, который имеет особое значение для г. Москвы.

Накануне этого важного события мы обратились к начальнику Московского метрополитена, председателю международной Ассоциации «Метро» Виктору Николаевичу Козловскому с просьбой рассказать нашим читателям о сегодняшнем дне возглавляемого им динамично развивающегося предприятия, являющегося гордостью нашей страны, визитной карточкой столицы.

Московский метрополитен открылся 15 мая 1935 года. Первая линия включала в себя 13 станций и шла от станции «Сокольники» до станции «Парк Культуры» с ответвлением на «Смоленскую». Ее общая протяженность составляла 11,6 км.

Линии первой очереди метро проложили вдоль наиболее перегруженных участков трамвайной сети. Это позволило резко сократить количество трамвайных пробок, разгрузить улично-дорожную сеть центра и в несколько раз увеличить скорость передвижения пассажиров. На отдельных участках метрополитен полностью заменил трамвай. В 1935 году по метро ходили четырехвагонные составы из вагонов типа А.

Московский метрополитен сегодня

Московский метрополитен сегодня — это 14 линий, включая Московское центральное кольцо (МЦК) и Московскую монорельсовую транспортную систему, общей протяженностью 424,7 километров (365,7 км – метро, 54 км – МЦК, 5 км – Монорельсовая система) с 252 станциями (215 станций метро, 31 станция МЦК и 6 станций монорельса). Средняя скорость поездов московского метро – 41,61 км/ч. На самых загруженных линиях поезда ходят с минимальными интервалами в часы пик – 90 секунд. По интенсивности движения, надежности и объемам перевозок Московский метрополитен стабильно занимает 1 место в мире.

В среднем по будням Московский метрополитен перевозит более 8,5 млн пассажиров, еще более 400 тысяч перевозят поезда «Ласточка» МЦК.

В 2017 году пассажиропоток метрополитена увеличился по сравнению с 2016 годом и достиг 2,4 млрд. Еще более 110 млн человек за 2017 год воспользовались МЦК. Также рост пассажиропотока наблюдается и в 2018 году. Суммарно за первый квартал 2018 года поезда метро и МЦК перевезли более 600 млн человек. Это на 1,6% больше, чем за аналогичный период прошлого года.

В московском метро есть 4 линии, каждая из которых перевозит более миллиона пассажиров по будням: Таганско-Краснопресненская, Замоскворецкая, Калужско-Рижская, Серпуховско-Тимирязевская). Из них самая загруженная – Таганско-Краснопресненская. Ее пассажиропоток по будням достигает 1,2 млн человек.

Московский метрополитен – не только самый востребованный транспорт в столице, но и энциклопедия советской архитектуры. Сегодня 48 станций Московского метрополитена признаны объектами культурного наследия.

Большая кольцевая линия

Большая кольцевая линия (БКЛ) метро соединит существующие и перспективные радиальные линии. Она будет проходить на расстоянии до 10 километров от существующей Кольцевой линии. Протяженность БКЛ составит 69 км. Она станет самой длинной кольцевой линией метро в мире. Длина нового кольца московского метро в 3,5 раза больше, чем существующая Кольцевая линия метро и на 15 км длинней Московского центрального кольца.

На Большой кольцевой линии появится 31 станция, а для обслуживания подвижного состава построят два электродепо. С БКЛ можно будет сделать 19 пересадок на другие линии метро, 4 пересадки на Московское центральное кольцо, 5 пересадок на Московские центральные диаметры, 11 пересадок на линии железной дороги. Сейчас почти каждый десятый пассажир метро пользуется действующей Кольцевой линией. Ее пассажиропоток составляет 800 тысяч человек. Запуск БКЛ, окончание строительства которой планируется завершить в течение трех ближайших лет, позволит существенно разгрузить центр.

Первый участок Большой кольцевой линии Московского метрополитена длиной 10,5 км открыт для пассажиров с 26 февраля 2018 года. Он находится на северо-западе столицы и включает в себя пять станций: «Петровский парк», «ЦСКА», «Хорошевская», «Шелепиха» и «Деловой центр».

Благодаря вводу первого участка Большой кольцевой линии транспорт стал доступнее для жителей пяти районов Москвы – Пресненского, Хорошево-Мневников, Хорошевского, Бегового и Аэропорта, где живет больше 480 тысяч человек. Это районы, где действуют крупные спортивные объекты и деловые центры, в том числе – главный офисный центр Москвы «Москва-Сити».

Первый месяц работы станции уже показал востребованность проекта. Пассажиропоток действительно стал изменяться. Оценив удобство новых пересадок, москвичи все чаще пользуются Большой кольцевой линией. Короткий отрезок в 5 станций за первый месяц работы принял более 1,2 млн человек.

Наиболее востребованная станция БКЛ – «Деловой центр». В расположенном буквально над ней деловом центре «Москва-Сити» ежедневно бывает порядка 300 тысяч человек. За время работы станции пассажиропоток в будний день увеличился почти в 2 раза – с 10,9 тыс. пассажиров до 21 тыс. в сутки.

Обновление подвижного состава

В настоящее время в московском метро проходит масштабная программа по обновлению подвижного состава. Темпы, которые выдерживает предприятие, не имеют мировых аналогов.

С 2010 по 2017 годы метрополитен уже закупил более 1,9 тысяч новых вагонов. Всего с 2018 по 2021 гг. с учетом заключенных и планируемых контрактов будет закуплено 2122 вагона.

Всего в Московском метрополитене курсируют 647 составов – более 4,5 тысяч вагонов. Почти половина подвижного парка (315 составов) – современные поезда: 135 «Русичей», 137 составов «Ока», 43 состава «Москва». Новые составы поставляются в первую очередь для движения по новым и наиболее загруженным линиям метро.

Сейчас в подвижной парк Московского метрополитена поступают только поезда «Москва» – более комфортные и вместительные, чем их предшественники.

Новый подвижной состав закупается по КЖЦ с заводом-изготовителем. Согласно условиям контракта, производитель поставляет новые вагоны и обеспечивает обслуживание вагонов в течение всего срока эксплуатации (30 лет). Таким образом, до 2021 года планируется обновить 65% всего подвижного состава.

Для комфорта пассажиров в поездах «Москва» улучшены шумоизоляция и система кондиционирования. Вибрации при движении по рельсам почти не ощущаются.

Пассажиры могут заряжать гаджеты благодаря USB-разъемам в вагонах, а сенсорные мониторы на стенах внутри вагонов помогают найти нужные станции, проложить маршрут и рассчитать время в пути.

Поезда адаптированы для маломобильных пассажиров. Для этого была увеличена ширина дверных проемов до 1,4 метра, в головных вагонах добавлены специальные места для инвалидных колясок. Для удобства пассажиров организован сквозной проход по всему поезду.

Планы по развитию до 2021 года

До 2021 г. в Москве планируется открыть более 50 новых станций метрополитена и построить более 125 километров линий и 7 электродепо для обслуживания подвижного состава.

Будет продолжена программа по установке автоматов по продаже билетов с расширенным функционалом. В дополнение к работающим сейчас АПБ разместят еще 600 автоматов.

Московские центральные диаметры

Московские центральные диаметры (МЦД) – это принципиально новая для столицы система наземного метро. Все маршруты МЦД будут проходить через город насквозь.

Проект улучшит интеграцию железнодорожного транспорта в общую транспортную систему, чтобы больше жителей Москвы и области смогли пользоваться им для ежедневных поездок. Работать МЦД будет в том же режиме, что и метрополитен – с 5:30 утра до 01:00 ночи, без дневного перерыва. Поезда будут ходить с интервалом 5–6 минут в часы пик.

Подобный опыт успешно реализован в других странах. Это, например, S-Bahn в Германии, RER во Франции, Overground в Лондоне.

На первом этапе (запуск в 2019 году) будут реализованы 2 маршрута: Одинцово – Лобня и Нахабино – Подольск. Эффект от их запуска почувствуют 2,3 млн жителей Москвы и Московской области. Только в Подмосковье на маршруте МЦД-1 (Лобня, Долгопрудный, Сколково, Одинцово) живет 546 тыс. человек, а на маршруте МЦД-2 (Нахабино, Красногорск, Подольск) – еще 695 тыс. человек. В будущем проект снизит общую нагрузку на транспортную инфраструктуру Москвы приблизительно на 12%, что будет особенно заметно на центральных вокзалах и в метро.

МЦД будут полностью интегрированы в существующую транспортную систему. Например, будет проведена физическая интеграция станций диаметров с метрополитеном и МЦК. На некоторых станциях пересесть с одного вида транспорта на другой можно будет, не выходя на улицу – для этого будут реализованы переходы формата «сухие ноги». Также предусмотрено создание единого навигационного пространства с метро и МЦК. Оплатить проезд по диаметрам можно будет с помощью единой транспортной карты «Тройка», которую уже приобрело около 17 млн пассажиров.

На сегодняшний день Московский метрополитен – динамично развивающаяся организация. В 2017 году количество работников московского метро впервые превысило 50 тысяч человек и продолжает расти, что дает каждому сотруднику возможность развиваться профессионально и быть востребованным.

Совет по работе с молодежью

Совет по работе с молодежью создан совместным решением руководства метрополитена и Дорпрофжел метрополитена в 2007 году. Он объединяет всех молодых сотрудников в возрасте до 35 лет, работающих в московском метро.

Сегодня в различных подразделениях метрополитена работают 15 062 сотрудника в возрасте до 35 лет (около 30% от общей численности). В 44 подразделениях избраны председатели местных Советов молодежи, которые проводят регулярную работу со всеми работающими в их подразделениях молодыми сотрудниками.

Основными целями Совета по работе с молодежью метрополитена являются привлечение молодежи к работе на метрополитене, повышение престижа профессий метрополитена, повышение уровня образования, профессиональных качеств работников, формирование высококвалифицированного кадрового резерва, привлечение молодежи к активному участию в общественной жизни коллектива.

Совет ветеранов

Совет ветеранов Московского метрополитена был создан в 1962 году решением руководства метрополитена и профсоюзной организации. Это – добровольная общественная организация работников и пенсионеров (бывших работников) Московского метрополитена, связанных общими интересами. Совет ветеранов сегодня насчитывает более 6,5 тысяч человек. Совет ветеранов регулярно проводит встречи ветеранов, участвует в праздничных концертах, посещает театры и многие другие мероприятия.

В 2017 году на базе Российского университета транспорта (МИИТ) начала функционировать кафедра «Метрополитены», которая в будущем станет основным поставщиком высококвалифицированных кадров для московского метро.

Согласно трудовому законодательству Российской Федерации за работу во вредных условиях труда работникам ГУП «Московский метрополитен» предоставляются гарантии и компенсации – повышенный размер оплаты труда, дополнительный отпуск, сокращенная рабочая неделя, молоко, льготная пенсия. Работники, занятые на работах с вредными условиями труда, проходят обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры для определения пригодности этих работников для выполнения поручаемой работы и предупреждения профессиональных заболеваний.

Работа с пассажирами

Приоритетная задача для нас – работа с пассажирами напрямую. Мы очень внимательно относимся ко всем обращениям, которые мы получаем всеми возможными способами: от официальных аккаунтов метро в социальных сетях до прямого обращения к начальникам станций, чьи портреты мы продолжаем размещать в вестибюлях станций.

Качество обслуживания пассажиров зависит от всех направлений работы метро, поэтому мы приложили максимум усилий к обновлению подвижного состава и инфраструктуры. Мы провели колоссальную работу по внедрению новых и развитию существующих пассажирских сервисов. Набранный темп работы мы сохраним и в дальнейшей работе, а также продолжим прислушиваться к пожеланиям, предложениям и советам пассажиров.

Международная Ассоциация «Метро» – многолетняя эффективная работа

В апреле 2018 года исполнилось 26 лет со дня образования Международной Ассоциации «Метро».

Более четверти века Ассоциация объединяет метрополитены России, Украины, Белоруссии, Грузии, Армении, Азербайджана, Узбекистана и Казахстана, а с 2015 года 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 и СНГ 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 г. «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.

Представительным и продуктивным стало совещание руководителей и специалистов Служб подвижного состава, состоявшееся 23–24 августа 2017 г. в г. Великие Луки на ООО «Силовые машины – завод «Реостат».

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

Представители Ассоциации постоянно принимают участие в работе таких крупных мероприятий, как Международный форум «Технологии безопасности», Международная научно-практическая конференция «Терроризм и безопасность на транспорте».

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. Большое количество актуальных вопросов было решено на заседании Технического совета, состоявшегося 21–22 июня 2017 года на Минском метрополитене.

Кроме того, Ассоциация осуществляет координацию разработок по совершенствованию безопасности перевозок, оказание консультационных услуг членам Ассоциации, обмен опытом работы правоохранительных органов на метрополитенах.

Ассоциация «Метро» также оказывает содействие метрополитенам в развитии внешнеэкономической деятельности, участию 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) и пользуется авторитетом и уважением среди транспортных операторов мира.

Мои коллеги в своих статьях и материалах расскажут более подробно о пассажирском, инфраструктурном и техническом блоках. ■

Метрополитен – визитная карточка современного города

Московский метрополитен — важнейшая транспортная артерия столицы, неотъемлемая часть всей нашей жизни. В последние годы стремительное изменение облика города и активная застройка жилых районов потребовали начать строительство новых станций метро, которые должны соответствовать всем требованиям мегаполиса. Внедрение новых идей, технологий, смелых решений позволяет создать в народном сознании образ индустриального прогресса страны, символ экономической мощи, ее гордость и ее историю.

Первый заместитель начальника Московского метрополитена по стратегическому развитию и клиентской работе Роман Маратович Латыпов в интервью нашему корреспонденту рассказал читателям, какие основные задачи сегодня решают специалисты метрополитена.

– Роман Маратович, какие новые сервисы для пассажиров предлагает сегодня Метрополитен?

– Сегодня Московский метрополитен — это не только транспорт, которым пользуются более 8,5 млн пассажиров в день. Мы ведем большую комплексную работу, чтобы перейти на новый уровень предоставления услуг. Качество обслуживания пассажиров повышается по различным направлениям. С 2010 года по 2017 год были открыты 58 новых станций, включая Московское центральное кольцо. Это больше чем за предыдущие 20 лет (52 станции). Пассажирское движение было запущено в 2016 году. Для пассажиров были открыты 31 станция, за год МЦК воспользовались более 100 млн пассажиров, что в несколько раз превзошло ожидания. Такие темпы роста Московского метрополитена позволяют разгрузить наиболее загруженные линии метро, сэкономить время пассажиров в пути и повысить транспортную доступность горожан.

Мы активно обновляем парк подвижного состава. Программа обновления поездов Московского метро – одна из крупнейших в ми-

ре. В период с 2010 по 2017 год было закуплено более 1900 вагонов, таким образом, сегодня на 40% обновлен парк подвижного состава. Для удобства пассажиров все поезда Московского метрополитена и МЦК оснащены бесплатной сетью Wi-Fi.

Также на всей инфраструктуре Московского метрополитена мы проводим работы по благоустройству: ремонтируем подуличные переходы и кассовые окна, устанавливаем зарядные устройства для гаджетов, в вестибюлях станций размещаем зеркала и урны. В рамках комплексной программы по благоустройству пешеходных подуличных переходов мы внедряем новый формат торговли: сейчас в метро работает более 190 автоматов на 22 станциях и около 350 торговых павильонов в подуличных переходах 45 станций. Вендинговые аппараты удобны для пассажиров: в них можно по дороге купить снек или воду, горячие и холодные напитки, мороженое, аптечные нелекарственные товары, аксессуары. В течение 2018 года количество вендинговых автоматов увеличится до 400, а количество торговых павильонов превысит 700.

Московский метрополитен является лидером среди метрополитенов мира по количеству способов оплаты проезда. В метро реализованы все современные способы оплаты проезда: Samsung Pay, Apple Pay, Android Pay и др. На турникетах всех станций МЦК и 80 станций метро реализована возможность бесконтактной оплаты по системе PayGate. В ближайшее время системой будут оснащены турникеты всех станций метро. Сейчас в Московском метрополитене тестируется UHF-считыватели, обеспечивающие бесконтактный проход через турникет.

Сейчас около 90 процентов пассажиров транспорта Москвы оплачивают проезд картой

«Тройка». Мы активно развиваем линейку носителей «Тройки». Теперь это не только карты, но удобные брелоки, браслеты и кольца. Благодаря им пассажиры могут сэкономить время перед проходом через турникет, поскольку им не приходится искать проездной в сумке или кармане. Кроме того, «Тройка» — ключ к различным городским сервисам. С помощью карты можно, например, оплатить вход в Московский зоопарк и планетарий, Третьяковскую галерею и на каток ВДНХ. Пополнить кошелек карты «Тройка», встроенной в сувенир, или записать на носитель любой тип проездного билета можно также в кассах метрополитена, через мобильное приложение «Метро Москвы» и с помощью сервиса он-

лайн-пополнения на сайте mos.ru. Сейчас мы разрабатываем программу лояльности, которая предусматривает систему привилегий для пассажиров-пользователей «Тройки». Пользователи смогут накапливать бонусы и использовать их в кафе, ресторанах, кинотеатрах, интернет-магазинах и др.

Московский метрополитен – один из самых безопасных в мире. В рекордно короткие сроки в 2015–2017 годы был создан новый Центр управления обеспечением транспортной безопасности Московского метрополитена. На всех станциях установлены досмотровые зоны. Всего в метро размещено более 17 тысяч камер.

– Для многомиллионного города важное значение имеет создание комфортной среды для маломобильных групп пассажиров, что для этого делается?

– В этом году Московскому метрополитену исполняется 83 года. Все новые станции, которые мы открываем, адаптированы для нужд маломобильных пассажиров: они оборудованы лифтами и подъемниками. При этом нужно понимать, что большинство наших станций были построены достаточно давно и они не были приспособлены для маломобильных пассажиров. Там, где возможно, мы дооснащаем станции подъемниками. Однако это применимо не ко всем станциям, поэтому мы создали Центр обеспечения мобильности пассажиров. В Центре работает более 300 сотрудников.

Инспекторы Центра оказывают услуги по максимально возможному, безопасному и комфортному передвижению в метрополитене маломобильных категорий граждан: с нарушением слуха, зрения, функций опорно-двигательного аппарата, социальных категорий (пожилые люди, многодетные семьи, родители с детьми до 7 лет и др.), а также организованных групп пассажиров, в том числе детских. Специалисты Центра бесплатно сопровождают пассажиров по всему маршруту следования от входа в метро и до выхода. В том числе сотрудники провожают пассажиров до поездов пригородного сообщения, автостанций, поездов дальнего следования и объектов социальной сферы.

Спрос на услуги Центра постоянно растет. За последний год мы помогли более 150 тысячам пассажиров, что на 18% больше, чем в 2016 году. Из них 1,5 тысячи – пассажиры на инвалидных креслах, этот показатель вырос в 7 раз по сравнению с 2016 годом. Всего за 4 года работы помощью сотрудников ЦОМП воспользовалось более 700 тысяч пассажиров.

Совместно с Департаментом социальной защиты населения, Департаментом здравоохранения, Департаментом культуры города Москвы, Всероссийским обществом глухих, Всероссийским обществом слепых, Всероссийским обществом инвалидов и общественными организациями Центром сформирована база социальных объектов, расположенных в шаговой доступности от станций метрополитена, и до которых проработаны безопасные маршруты сопровождения, в число которых входят железнодорожные вокзалы (Белорусский, Казанский, Киевский, Курский, Ленинградский, Павелецкий, Рижский, Савеловский, Ярославский); аэропорты («Внуково», «Домодедово», «Шереметьево»); центры реабилитации, общества инвалидов, библиотеки и учебные заведения.

Разработано около 50 маршрутов по городу.

В 2017 году Центром заключены соглашения с городскими музеями. Теперь у пассажиров с ограниченными возможностями здоровья появилась возможность посещать музеи с помощью сотрудников ЦОМП. В списке музеев – Государственный музей изобразительных искусств имени А.С. Пушкина, Государственная Третьяковская галерея, Государственный историко-архитектурный, художественный и ландшафтный музей-заповедник «Царицыно». Кроме того, в этом году мы сами запустили пилотный проект – начали проводить экскурсии по станциям для маломобильных пассажиров. Мы разработали специальные маршруты и особенную экскурсионную программу. Мы уже провели две экскурсии для пассажиров, в ближайшее время будут организованы еще экскурсии. Заявки можно оставить по телефонам, указанным на сайте.

Для обеспечения доступности инфраструктуры Московского метрополитена в 2015 г. были закуплены первые два мобильных лестничных подъемника, позволяющие перевозить пассажиров на инвалидных креслах на лестницах и горизонтальных поверхностях. В 2017 году мы закупили

еще 10 дополнительных лестничных подъемников.

С 2014 года проходит обучение собак-проводников на территории метро. В процессе обучения собакам-проводникам прививаются навыки безопасного перемещения на территории Московского метрополитена, через входные двери станции, движения по платформе, посадки и высадки из вагона поезда, проезда в лифтах. За все время было проведено более ста выездных занятий по обучению более 130 собак-проводников.

В учебно-производственном центре Московского метрополитена сотрудников ЦОМП учат понимать особенности общения и сопровождения маломобильных пассажиров всех категорий (слабовидящих, инвалидов-колясочников, пожилых людей, детей-инвалидов, пассажиров с заболеванием опорно-двигательного аппарата, и т. д.), а также инспекторов обучают английскому языку. Это важно в преддверии Чемпионата мира по футболу, так как инспекторы будут дежурить на станциях рядом со стадионами, где пройдут игры турнира.

Оставить заявку на услугу сопровождения можно по телефонам поддержки: 8 (495) 622-73-41 или 8 (800) 250-73-41 (бесплатный вызов) ежедневно с 08:00 до 19:30 или на сайте www.mosmetro.ru в разделе «Центр обеспечения мобильности пассажиров», в мобильном приложении «Метро Москвы».

– Работа с клиентами сегодня выходит на передний план. Как организована работа Службы пассажирских сервисов?

– Уделяя огромное значение обеспечению быстрых и безопасных перевозок, технической стороне работы метрополитена, мы стараемся не забывать и о том, что современный человек проводит под землей достаточно продолжительное время. В метро протекает весьма ощутимая часть жизни жителя мегаполиса. Метрополитен сегодня не только главная транспортная артерия Москвы, но и среда обитания.

А это значит, что еще одним из направлений нашей работы становится задача, как сделать пребывание пассажира в метро не только необходимостью, но и удовольствием и удобством.

Для повышения качества поездки пассажиров в метро открыто 18 стоек «Живое общение», где любой пассажир может получить консультацию на русском и английском языках. На отдельных стойках работают витрины с официальной сувенирной продукцией московского метро.

В прошлом году мы запустили мобильное приложение «Метро Москвы». Его уже скачали более 1,1 млн пользователей. Пользователи сервиса могут первыми узнавать о вводе новых станций и запланированных ремонтных работах. Срочные сообщения приходят в виде пуш-уведомлений. Кроме того, «Метро Москвы» помогает строить маршрут с учетом графика движения всего городского транспорта и пригородных электричек. Сервис подскажет маршрут до конкретной точки, вычислит время в пути, количество остановок и даже примерную стоимость проезда по тарифу «Кошелек», записанному на «Тройке». Пользователи также могут посмотреть все действующие тарифы на проезд. В приложении есть справочник основных достопримечательностей Москвы.

К Чемпионату мира в «Метро Москвы» создадут специальный раздел, посвященный проведению турнира. Здесь можно будет прочитать краткую информацию о стадионах, на которых пройдут матчи, узнать их контакты, а также проложить к стадионам наиболее удобный маршрут. Сервис сообщит расписание предстоящих матчей и результаты прошедших игр. Планируется, что раздел будет доступен на шести иностранных языках: помимо английского, пользователь сможет выбрать французский, испанский, китайский, немецкий или португальский.

Мы хотим, чтобы Московский метрополитен воспринимался пассажирами не только как безопасный и надежный транспорт, но и как компания, которая связана с обслуживанием пассажиров. Основная цель всех культурных мероприятий – поменять восприятие пассажиров, чтобы они воспринимали метро в том числе как интересный объект, культурный. Так, только в 2017 году в метро было проведено более 20 выставок, 8 мероприятий в рамках проекта «Ночь в метро» и запущено 13 тематических поездов.

На ряде станций, в том числе «Воробьевы горы» и «Выставочная», организовано пространство для выставок и экспозиций, где регулярно размещаются фотографии, скульптуры и выдающиеся произведения живописи. На станции «Выставочная» для пассажиров всегда открыты Центр профориентации, Центр подбора персонала, Техническая библиотека.

Большой популярностью пользуется проект «Ночь в метро», в рамках которого станции метро на одну ночь становятся площадками для разных просветительских мероприятий. Идеи для мероприятий мы придумываем сами. Так, в 2017 году в рамках культурно-образовательного цикла «Ночь в метро» прошли 8 мероприятий, которые посетили более 3 тысяч человек. Это выступление артистов театра «Балет Москва», «Ночь джаза», показ фильма «Тень», предпоказ нового эпизода сериала «Игра престолов», «Ночь русского балета», мировая премьера оперы «Эльфийская оратория», премьера гимна Московского метрополитена «Вся надежда на метро», а также музыкальный спектакль «Фильм. Фильм. Фильм».

Также хотел бы отметить наши международные проекты: в октябре 2017 года мы запустили тематический поезд «Сердце России» в метрополитене Лондона. Торжественный запуск состоялся на станции Бейкер-стрит в рамках мероприятий, посвященных перекрестному Году науки и образования России и Великобритании.

В ноябре 2017 года мы впервые провели в Москве международный конкурс разработчиков Transport Hackathon. Он был организован при поддержке крупнейшей транспортной организации Международного союза общественного транспорта (МСОТ) и фонда «Молодежь за общественный транспорт» (Youth for Public Transport). В конкурсе приняли участие более 50 программистов и дизайнеров из разных городов России и 20 зарубежных стран, которые за 3 дня разработали предложения и проекты с целью повысить качество обслуживания пассажиров метро и других видов городского транспорта столицы. Сейчас мы решаем вопросы по их возможному внедрению.

– Роман Маратович, благодарим Вас за интересные содержательные ответы. ■

Современные технологии на службе безопасности метрополитена

Обеспечение безопасности движения поездов на метрополитене имеет исключительное значение. Помимо того, что метро ежедневно пропускает пассажиропоток в миллионы человек, так еще и подземное расположение линий увеличивает степень риска, поэтому ключевое значение придается контролю и проверке технического состояния объектов инфраструктуры.

О том, какая работа проводится специалистами метрополитена в этом направлении, мы попросили рассказать первого заместителя начальника Московского метрополитена – начальника Дирекции инфраструктуры Дмитрия Алексеевича Дощатова.

коллекторов и труб, мытья фасадов и панорамных окон;

– специализированным оборудованием для бестраншейной прокладки коммуникаций;

– выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной типа ВПРС;

– специализированным хоппер-дозатором с прерывистой выгрузкой для метрополитена;

– вакуумо-уборочным комплексом;

– подъемниками для работы персонала на высоте;

– обновление станков для Главных объединенных ремонтно-механических мастерских;

– средствами механизированной очистки стрелочных переводов (электрообогрев и пневмообдувка).

В проработке находится программа до 2023 г., которая формируется с учетом фактического исполнения текущей программы и скорости выведения из эксплуатации изношенного инструмента и оборудования.

С целью обновления устаревших элементов инфраструктуры центральных участков линий в 2017 г. была продолжена практика проведения крупных по объему ремонтных работ в удлиненные технологические «окна». В среднем в одно «окно» были задействованы в ремонтно-профилактических мероприятиях почти 1300 работников различных служб.

В течение 26 часов специалисты проверяли состояние пути, проводилась профилактика износа элементов инфраструктуры. В завершении контроль качества выполненных работ проводили специализированные диагностические комплексы «Синергия».

По результатам контроля установлено, что по сравнению с 2016 г. общее количество неисправностей верхнего строения пути в Московском метрополитене снизилось на 23,5%, количество отступлений по результатам путевых измерений снизилось на 7,2%, а число дефектных рельсов на 22,7%.

Работа Электромеханической службы

Аварийно-восстановительные подразделения Электромеханической службы дооснащены машиной-лабораторией для проведения анализа состояния и ремонта трубопроводов с применением робототехники, получены средства диагностики вращающихся частей агрегатов для выявления дефектов на ранней стадии, георадар для поиска инженерно-технических коммуникаций, телеинспекция для поиска течей трубопроводов.

Для выявления отступлений в содержании ходовых и контактного рельсов, дефектов в них, негабаритных мест применяется специализированное измерительное и диагностическое оборудование. Динамичное развитие Московского метрополитена предъявляет повышенные требования к обеспечению безопасности движения, особенно в условиях постоянного роста интенсивности движения поездов и количества перевозимых пассажиров.

Кроме того, повышаются требования к обеспечению более высокого уровня комфорта перевозки пассажиров. Использование диагностических комплексов нового поколения позволяет повысить надежность работы подземного транспорта, выявить неисправности на ранней стадии развития, обеспечивая тем самым безопасность его пассажиров.

Служба сигнализации, централизации и блокировки

Инфраструктура Службы сигнализации, централизации и блокировки содержит в себе аппаратуру и оборудование различных поколений.

С 2017 по 2019 г. запланировано проведение реконструкции устройств автоматики и телемеханики движения поездов (АТДП) на участке «Электрозаводская» – «Щелковская» Арбатско-Покровской линии. Ведутся проектные работы по реконструкции устройств Кольцевой линии.

Для повышения качества хозяйства Службы проводятся работы по капитальному ремонту устройств и оборудования. В 2017 г. был выполнен капитальный ремонт 175 сигнальных установок, 140 стрелочных электроприводов, 14,5 километров кабеля, 10 километров электросоединителей.

Пилотные проекты службы электроснабжения

Служба электроснабжения организовала работу с АО «ВНИИЖТ» в рамках «Программы пересмотра действующей и формированию новой нормативно-технической документации для Службы электроснабжения Московского метрополитена на 2018–2020 гг.». Также Служба тесно взаимодействует с Российским университетом транспорта (МИИТ). В рамках сотрудничества поставлен вопрос о возможных решениях по эксплуатации накопителей, установленных на тяговых подстанциях Т-23 и Т-24 Филевской линии. Обозначена необходимость разработки ряда методик, стандартов, технических требований и условий, касающихся электрооборудования Службы электроснабжения. Проведен ряд пилотных проектов:

– по непрерывной диагностике кабельных линий и разъединителей посредством волоконно-оптической системы контроля производства ООО «ПетроФайбер»;

– по испытанию аккумуляторной батареи ОР 23 производства ООО «НовАК» в реальных условиях работы совмещенной тягово-понизительной подстанции СТП-60 станции «Текстильщики»;

– по испытаниям источников бесперебойного питания производства компании HUAWEI.

В Службе электроснабжения запланированы пилотные проекты по испытанию системы мониторинга подвесов люстр и светильников (ООО «ОПТИЗ-Мониторинг»), а также испытания сглаживающего фильтра «RC-шкафа» (ООО «НИИЭФА-ЭНЕРГО») на подстанции метрополитена.

Инфраструктура метрополитена

Начиная с 1990-х годов, темпы старения (как физического, так и морального) измерительного и диагностического оборудования стали превышать темпы его обновления на метрополитене, что вызвало острую необходимость в разработке и внедрении отвечающих современным требованиям контрольных средств и программного обеспечения.

В начале 2000-х г. производители диагностических средств откликнулись на просьбу Московского метрополитена о разработке мобильных средств диагностики (вагона-дефектоскопа и вагона-путеизмерителя) нового поколения на основе инновационных технологий. При этом было учтено, что Московский метрополитен имеет один из самых высоких показателей в мире по грузонапряженности и интенсивности движения поездов. Поэтому основными приоритетами при разработке новых средств диагностики специалисты компаний поставили их надежность, точность и долговечность.

Сегодня для Московского метрополитена специально созданы диагностическая автомотриса, вагон-путеизмеритель, вагон-дефектоскоп, а также диагностические комплексы проекта «СИНЕРГИЯ».

Электромеханическая служба, в рамках рабочей группы, участвует в пилотном проекте по тестированию адиабатической системы охлаждения воздуха совместно с компанией «Тесса» и МГТУ им. Баумана.

Для внедрения в устройствах автоматики и телемеханики движения поездов (АТДП) последних разработок в части интервального регулирования движения поездов и микропроцессорного управления Служба сигнализации, централизации и блокировки сотрудничает с такими производителями, как ОАО «ЭЛТЕЗА», АО «Термотрон-завод», проектными организациями ОАО НИИТМ, НПЦ «Промэлектроника». Для определения возможности внедрения Службой сигнализации, централизации и блокировки проводятся испытания современных систем микропроцессорной централизации (МПЦ) на станциях: «Пятницкое шоссе», «Марьина роща» и «Тропарево».

В настоящее время Центр диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры Дирекции инфраструктуры располагает следующими диагностическими средствами, позволяющими производить комплексную проверку Московского метрополитена: диагностические комплексы «Синергия-1» и «Синергия-2», самоходная многофункциональная автомотриса «СМДК-Мтр», путеизмерительный вагон, вагон-дефектоскоп, 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-33 и РДМ-35.

В Дирекции инфраструктуры разработан и утвержден «Проект программы дооснащения и обновления средств механизации подразделений Дирекции инфраструктуры на период 2018–2020 г.г.», предусматривающий дооснащение и обновление подразделений ДИ:

– механизированным, гидравлическим, электрическим инструментом;

– оборудованием для клининга;

– средствами механизации работ при ремонте эскалаторов;

– мойками и оборудованием высокого давления для прочистки

Комфортные условия для пассажиров

В настоящее время на 134 станциях метро (или 62%) убираются на договорной основе силами подрядной организации ООО «ТОП-Сервис». Данный подрядчик был определен по итогам открытого аукциона, организованного и проведенного в соответствии с требованиями Федерального законодательства.

Требования к объему работ по уборке станций, количеству персонала подрядной организации, применяемых средств механизации, а также качеству используемых моющих и дезинфицирующих средств установлены подписанным контрактом и нормативными правовыми актами в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Все работники, выполняющие уборку станций, в обязательном порядке проходят инструктажи по охране труда и пожарной безопасности, а также обучение по электробезопасности с присвоением II квалификационной группы, позволяющей эксплуатировать поломоечные машины.

Аппаратом управления метрополитена организован многоступенчатый контроль, за качеством оказываемых услуг. Проверки соблюдения технологического процесса уборки и дезинфекции станций проводятся не менее 3 раз в сутки. Все выявленные замечания устраняются работниками исполнителя на месте.

Приоритетной задачей взаимоотношений ГУП «Московский метрополитен» и ООО «ТОП-Сервис» является создание комфортных условий для пребывания и перевозки пассажиров, а также сохранение эксплуатационных характеристик интерьера объектов метрополитена.

Новые средства диагностики

Основными средствами диагностики, позволяющими добиться высоких результатов, являются мобильные средства диагностики, которые заняли лидирующие позиции в ряду диагностических средств контроля. Этот прорыв позволил кардинально повысить достоверность диагностики, превзойти по этому показателю съемные средства, что позволило перейти на преимущественное использование мобильных средств.

Для метрополитена Москвы одним из таких уникальных мобильных средств диагностики являются диагностические комплексы «Синергия» (далее ДК). На них установлены диагностические системы по дефектоскопии рельсов, измерению геометрических параметров рельсовой колеи, сканированию габарита приближения оборудования, новое, специально разработанное для метрополитенов оборудование для измерения геометрических параметров и температуры контактного рельса, система визуального контроля верхнего строения пути, распознавания электронных меток координатной привязки. Таким образом, диагностические комплексы «Синергия» позволяют 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 текущего содержания и ремонта пути.

Данные, получаемые в режиме on-line, поступают на бортовой контрольно-вычислительный комплекс, который обеспечивает визуализацию и регистрацию геометрических параметров рельсовой колеи, а также выявленных отступлений от норм содержания. При этом любое отступление получает как количественную, так и качественную оценку и отображается на графиках с привязкой к конкретным координатам.

На ДК используется ряд систем визуального контроля объектов инфраструктуры, в том числе комплекс визуального обнаружения дефектов. Рельсы, скрепления и накладки, шпалы — теперь их проверяют в автоматизированном режиме при проезде диагностического комплекса.

Ультразвуковая дефектоскопная система (18 каналов) позволяет выявлять дефекты в структуре металла рельса на самых ранних стадиях развития.

Система измерения геометрических параметров рельсовой колеи представляет собой систему датчиков, размещенных на измерительных тележках. Одновременная оценка вертикального и горизонтального положений обоих рельсов относительно кузова подвижной единицы, а также кинематических параметров движения системы позволяет точно определить геометрию пути.

Можно оперативно просмотреть выявленные дефекты инфраструктуры, не дожидаясь ночного «окна», оценить степень опасности дефекта и принять меры к его устранению. Видеонаблюдение является значимым дополнением ко всем системам диагностического комплекса.

На ДК «Синергия» установлена система скоростного трехмерного сканирования для контроля состояния тоннелей и проверки соблюдения габарита приближения оборудования. Комплекс позволяет регулярно диагностировать эти объекты инфраструктуры и гарантировать безопасность движения на проверенных участках. В основе него лежит система из лазерных сканеров, работающая по принципу измерения фазового сдвига. Высокая точность и качество оборудования способствуют достижению минимальной погрешности в измерениях во всем рабочем диапазоне.

Система контроля контактного рельса, установленная на диагностических комплексах, состоит из лазерных датчиков измерения расстояний (горизонталь) и датчиков измерения высоты (вертикаль) контактного рельса, т.е. все измерения производятся бесконтактным способом. Возможности системы позволяют совместить данные контроля и информацию от системы видеонаблюдения. Балльная оценка технического состояния контактного рельса на инспектируемом участке пути выставляется автоматически.

Кроме того, на ДК «Синергия-2» имеется ряд дополнительных систем диагностики, позволяющих:

— производить бесконтактные измерения геометрии пути (контроль ширины рельсовой колеи, отклонения рельсовой колеи в плане (рихтовки), отклонения по уровню, просадки и перекосы пути);

— производить бесконтактные измерения профиля рельсов (контроль наклона поверхности катания, подуклонка рельса, боковой и вертикальный износ рельсов);

— проводить построение карточек кривых участков пути, что дает возможность оценивать характеристики кривых участков и соответствие их установленным скоростям движения поездов;

— определять места нагрева устройств и оборудования в тоннелях и на открытых участках с помощью системы тепловизионного контроля.

Внедрение на Московском метрополитене современных средств диагностики существенно облегчило задачу эффективного планирования ремонтов и продления сроков эксплуатации объектов инфраструктуры, что, в свою очередь, позволило поднять на новый уровень технические показатели в работе подразделений метрополитена, улучшило плавность хода подвижного состава и комфорт передвижения пассажиров.

Опыт сотрудничества Эскалаторной службы

Эскалаторная служба продолжительное время тесно сотрудничает с заводом-изготовителем эскалаторов ЗАО «Эскомстройтехмонтаж-сервис». За период с 2002 года совместно со специалистами ЗАО «Эскомстроймонтаж-сервис» были реализованы и внедрены проекты, повышающие надежность и безопасность работы эскалаторов. К ним относятся блокировочные устройства контроля скорости поручней на базе датчиков ИДКСП, блокировочные устройства контроля целостности ступеней эскалаторов БУКЦС, устройства контроля направления и скорости эскалаторов УКНС.

Совместно со специалистами ЗАО «Эскомстроймонтаж-сервис», НПО «СКАД» г. Харьков, SPRO BREMA (Чешская Республика) были разработаны и применены новейшие системы управления эскалаторами на базе микропроцессорного управления и частотного привода.

Более 10 лет Эскалаторная служба взаимодействует в части вибродиагностических исследований работы подшипниковых узлов привода эскалаторов с ООО «ВАСТ-Москва». За данный период набралась полная база спектров вибраций всех подшипниковых узлов эскалаторов, которая позволяет оперативно вычислять по их изменению техническое состояние подшипников и зубчатых зацеплений и проводить их ремонт и замену, не дожидаясь выхода из строя. Данные замеры вибрации с 2018 года стали проводиться 2 раза в год.

В части применения электродвигателей для эскалаторов Московского метрополитена Эскалаторная служба давно и успешно сотрудничает с заводами-изготовителями электродвигателей, такими как ОАО «ЗВИ» г. Москва и ООО «ВЭМЗ» г. Владимир. За период с 2001 года для эскалаторов Московского метрополитена была разработана специальная серия электродвигателей с индексом «АИНКЭМ», где последние буквы обозначают аббревиатуру Эскалаторы Метрополитена.

Совместно с предприятием АО «Литтранссервис» проведены работы по опытной эксплуатации устройств по обеззараживанию поручней эскалаторов. После проведения конкурентных процедур намечается установка данного оборудования на эскалаторах Московского метрополитена.

Реставрация станций Московского метрополитена

В мае 2016 г. завершились реставрационные работы перронного (центрального) зала памятника истории и культуры станции «Киевская» Филевской линии, а также были завершены работы по

реставрации вестибюля станции «Проспект Мира» Кольцевой линии. В конце 2016 г. завершились работы по реставрации архитектурных элементов платформенной части и наземного вестибюля станции «Бауманская», которые продолжались здесь более двух лет. В вестибюле восстановили светильники и люстру в форме красной звезды по эскизам 1944 г. На самой станции после работ по реставрации появилось 40 оригинальных люстр.

В декабре 2016 г. завершились ремонтно-строительные работы, связанные с заменой эскалаторных комплексов, реконструкцией вестибюля и реставрацией архитектурных элементов на станции «Фрунзенская». В целях сохранения исторического облика станции были сохранены все элементы ее архитектурного убранства: в частности, были установлены точные копии 12 деревянных дверей, оригинальные светильники, кованые решетки и др.

В апреле 2017 г. начались реставрационные работы на станции «Новокузнецкая». Здесь реставрация пройдет в два этапа: на первом этапе планируется восстановить архитектурный облик платформы: расчистить потолочные своды, отреставрировать и укрепить все элементы художественного оформления стен и пилонов, а также воссоздать исторические светильники и отделку полов. Второй этап предполагает расчистку и восстановление исторического облика белокаменной облицовки фасада вестибюля. На станции «Новокузнецкая» все работы будут проходить только в ночное время суток, чтобы не нарушать режим работы станции. Закончить комплексные реставрационные работы планируется в 2018 г.

В мае 2017 г. после работ по замене эскалаторов и реставрации открылся северный вестибюль станции «Красные ворота». В настоящее время ведется подготовка к началу реставрационных работ на платформенной части станции.

В августе 2017 г. в рамках комплексной программы по реконструкции внешнего облика вестибюлей были завершены работы по реставрации вестибюлей станции «Сокол». Специалисты восстановили облицовку фасада и крышу восточного вестибюля, а также облицовку фасада западного вестибюля. В вестибюли вернули исторические светильники. Художники по дереву создали точные копии оригинальных деревянных дверей, которые ранее украшали входы на станцию «Сокол», а также резные металлические ручки к ним.

Самой сложной задачей стало проведение масштабных реставрационных работ по восстановлению знаменитого фонтана, украшавшего восточный наземный вестибюль станции «Сокол». Вазу-фонтан выполнили из оригинальных материалов: красного Емельяновского гранита и металла. Чаша состоит из 12 элементов весом 10 780 кг. Вес металлической чаши – 1849 кг. Специалисты заменили все необходимые коммуникации, чтобы фонтан вновь заработал.

Все проекты по реставрации вестибюлей и станций, являющихся объектами культурного наследия, проходят историко-культурную экспертизу в соответствии с 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия» и в обязательном порядке согласовываются с Департаментом культурного наследия города Москвы.

В настоящее время в Московском метрополитене разрабатывается Программа реставрации станций, которые являются объектами культурного наследия. В соответствии с ней будут разработаны проекты реставрации. Разработку программы планируется завершить в первом полугодии текущего года. ■

Техническая оснащенность и безопасность движения – основа надежности метрополитена

Современные требования к вопросам технической оснащенности для обеспечения безопасности движения метрополитена являются основным критерием в деятельности компании.

Главный инженер Московского метрополитена Борис Александрович Кощеев ответил на вопросы нашего корреспондента, которые будут интересны нашим читателям.

– Борис Александрович, какие мероприятия проводятся силами специалистов метрополитена, повышающие качество вагонов и их компонентов?

– Московский метрополитен эксплуатирует подвижной состав разных моделей и годов выпуска. Для обеспечения надлежащего качества вагонов метрополитена проводятся работы по планово-предупредительному техническому обслуживанию и ремонту подвижного.

В середине срока службы вагонов проводится капитальный ремонт, выполняемый для восстановления основных эксплуатационных характеристик вагона с заменой или восстановлением его составных частей и комплектующих, доведением технических характеристик до значений, указанных в технических условиях.

При вводе в эксплуатацию нового подвижного состава проводится его приемка с участием специалистов Службы подвижного состава. В гарантийный период эксплуатации вагонов московским метрополитеном ведется работа по выявлению системных отказов с последующим требованием от производителя выполнения мероприятий по их устранению.

– Какие системы безопасности движения используют для метрополитенов, включая работу тормозных приборов?

– Все вагоны метрополитена для обеспечения безопасности движения поездов и безопасности проезда пассажиров оснащены автоматической локомотивной сигнализацией с автоматическим регулированием скорости, которая обеспечивает:

– передачу в рельсовые цепи и на поездные устройства сигнальных команд о предельно допустимой скорости движения в зависимости от занятости или свободности впереди лежащих участков пути, готовности или неготовности маршрута;

– сигнальное показание в кабине управления поездом (составом) о предельно допустимой скорости или запрещающее движение и требующее остановки;

– непрерывный контроль за соблюдением допустимой скорости и автоматическое торможение при превышении поездом (составом) этой скорости;

– автоматическое прекращение торможения поезда (состава) после снижения скорости до предельно допустимой при условии подтверждения машинистом бдительности;

– автоматическое торможение поезда (состава) до полной его остановки при неподтверждении машинистом восприятия торможения от устройств АЛС-АРС в следующих ситуациях: перед занятым участком пути, перед участком пути, на котором нарушена целостность рельсовой цепи, при нарушении приема сигнальных команд поездом (составом), перед светофором, имеющим показание «один красный огонь» («два красных огня»), при превышении скорости;

– контроль бдительности машиниста при отключенных поездных устройствах АРС;

– невозможность движения поезда (состава) со скоростью более 20 км/ч при нажатой педали (кнопке) бдительности при подаче в рельсовую цепь сигнальной команды, запрещающей движение, или при отсутствии в ней частоты;

– невозможность скатывания поезда (состава) после его остановки;

Автоматическая локомотивная сигнализация с автоматическим регулированием скорости может

дополняться устройствами контроля отключенного состояния устройств АЛС-АРС на подвижном составе, передающими информацию об этом поездному диспетчеру.

Указанная система обеспечивает безопасность движения путем обеспечения минимального расстояния между двумя поездами не менее расчетного тормозного пути при торможении от системы безопасности со скоростью предельно допустимой для второго поезда.

– Какие мероприятия проводятся на путевой инфраструктуре метрополитена для снижения уровня шума?

– Осенью текущего года начнутся работы по снижению уровня шума на семи станциях метро. Это станции «Бабушкинская», «Отрадное», «Коломенская», «Курская» Кольцевой линии, «Киевская» Филевской линии, «Комсомольская» Кольцевой линии и «Щукинская».

Работы собираются проводить в ночные часы и во время технологических «окон».

На путевой инфраструктуре метро будут использоваться технологии LVT (Low Vibration Track — путь пониженной вибрации), которые снизят уровень шума примерно с 80 до 72 децибел. Такие технологии уже успешно применены на участках: Большой кольцевой линии «Петровский парк» – «Деловой центр», Люблинско-Дмитровской линии «Селигерская» – «Марьина Роща» – Замоскворецкой линии «Ховрино» – «Речной вокзал» и Сокольнической линии «Юго-Западная» – «Саларьево».

– Что делается для повышения скорости движения поездов?

– На линиях Московского метрополитена поезда следуют с максимальной парностью, рассчитанной и заложенной в графике движения поездов. Увеличение парности движения поездов возможно при наличии технических возможностей, которые сейчас находятся в проработке.

В метрополитене на данный момент разрабатываются и внедряются мероприятия, способствующие сокращению времени на передачу управления поездом машинистами при маневровой работе на конечных станциях и станциях оборота.

Кроме того, внедряется система автоматизированного управления движением поездов, выбирающая наиболее оптимальный режим управления поездом.

– Как реализуется план строительства метрополитена под руководством Правительства Москвы?

– Строительство Московского метрополитена осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Москвы от 11.11.2014 № 661-ПП «О внесении изменения в постановление Правительства Москвы от 04.05.2012 № 194-ПП «Об утверждении Перечня объектов перспективного строительства Московского метрополитена в 2012–2020 гг.».

Очередность и сроки строительства объектов определяются протокольными решениями совещаний у Мэра Москвы С.С. Собянина по реализации Государственной программы города Москвы «Градостроительная политика».

– Каковы перспективы проектирования и строительства новых линий?

– При строительстве Московского метрополитена применяются тоннельные механизированные проходческие комплексы (ТПМК), с помощью которых осуществляется проходка перегонных тоннелей и станционных комплексов, вертикальных стволов вентиляционных и рабочих шахт.

ТПМК оснащены современными компьютерными системами управления и системой датчиков, что позволяет обеспечить высокую скорость проходки в грунтах любых категорий и высокий уровень контроля за ходом строительства.

В настоящее время на строительстве Московского метрополитена задействовано более 10 ТПМК.

На сегодняшний день при строительстве Московского метрополитена, а именно при сооружении новой Кожуховской линии, впервые применяется ТПМК с внутренним диаметром 9,4 м для проходки двухпутного тоннеля по испанской технологии без строительства притоннельных сооружений.

– Расскажите о деятельности метрополитенов России в области актуализации нормативно-технической базы?

– Приказом № 2131 от 6 октября 2017 года Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии был создан технический комитет № 150 «Метрополитены» (ТК 150).

Предпосылкой к его созданию стало то, что существующая нормативно-техническая база в области железнодорожного транспорта в полной мере не охватывает деятельность метрополитенов, а в некоторых случаях и вовсе ее не учитывает. Стоит отметить также отсутствие четкой регламентации термина «метрополитен» в нормативных документах РФ, что на практике вызывало разногласия при определении необходимости проведения обязательной сертификации продукции, как в случае с железнодорожной отраслью, где действует технические регламенты.

Вопрос терминологии решается 30 декабря 2018 года со вступлением в силу Федерального закона № 442-ФЗ «О внеуличном транспорте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», в котором метрополитен определен как «вид внеуличного транспорта, движение подвижного состава которого осуществляется на электротяге по двум рельсам». Это означает выделение метрополитенов в отдельную категорию транспорта, функционирование которой должно быть обеспечено самостоятельной и полноценной нормативно-технической базой, что определило цель деятельности ТК 150.

Высшее руководство Московского метрополитена, утвердив «Миссию, видение и политику в области качества и технической безопасности» в 2014 году, взяло на себя обязательства, для выполнения которых оказалось необходимым выйти за пределы одной организации и предложить решения на национальном уровне. Таким образом, Московский метрополитен выступил инициатором создания ТК 150, в деятельности которого изъявили готовность участвовать более 50 организаций, среди которых все метрополитены России, научно-исследовательские институты, производители и поставщики.

При планировании программы деятельности ТК было определено более 80 объектов стандартизации, для работы над которыми в структуре ТК сформированы 9 подкомитетов: семь на базе Московского метрополитена, один в ЗАО «Трансмашхолдинг» и еще один в ГУП «Петербургский метрополитен». Ведение секретариата ТК 150 обеспечивает отдел стандартизации Службы качества ГУП «Московский метрополитен». Руководство ТК 150 осуществляет главный инженер Московского метрополитена.

Повышение качества предоставляемых услуг и обеспечение технической безопасности при перевозке пассажиров метрополитенами России возможно при согласованной и эффективной работе всех заинтересованных сторон.

По вопросу участия в деятельности ТК 150 можно обратиться в секретариат по телефону +79262500750 или электронной почте tkm@mosmetro.ru.

– Борис Александрович, благодарим Вас за подробные полезные для читателей ответы. ■

Противопожарная защита на объектах метрополитена

Ежедневно миллионы москвичей пользуются услугами метрополитена. Когда столичный мегаполис задыхается от автомобильных пробок, метро – это самый быстрый вид городского транспорта.

Вопросам обеспечения пожарной безопасности Московского метрополитена посвящена статья начальника отдела пожарной охраны Сергея Васильевича Зайцева.

Московский метрополитен сегодня – это 252 станции (включая станции МЦК и монорельса) и 17 электродепо, обеспечивающих его функционирование со всей инфраструктурой. Здесь и наземные сооружения, и подземные, подвижной состав, сложнейшее кабельное хозяйство, эскалаторы, железнодорожные пути. Станции различаются по срокам их ввода в эксплуатацию, по глубине заложения, по архитектуре. Конечно, такая разнохарактерность объектов создает свои трудности в обеспечении пожарной безопасности. Московский метрополитен постоянно обеспечивает контроль за соблюдением требований правил пожарной безопасности и обеспечением противопожарного режима.

Как и везде, электрические провода и кабели в метрополитене имеют свой срок годности и требуют замены в плановом порядке. Для этого разработана специальная программа. Ежегодно производится плановая замена электрических проводов и кабелей на специальные (не распространяющие горение, с пониженным дымо- и газовыделением, безгалогенные, огнестойкие с медными жилами). Не только инженерные системы, но и пожарная автоматика того времени сильно устарела, поэтому вместе со строительством новых объектов происходит модернизация уже существующих, в том числе и модернизация систем пожарной автоматики.

Московским метрополитеном ведется работа по модернизации систем автоматической противопожарной защиты (АПЗ) на 174 объектах метрополитена. В 2017 году проведен конкурс на разработку проектно-сметной документации 1 этапа и в 2018 году планируется начать работу по монтажу этих современных систем.

Система автоматической пожарной защиты состоит из подсистем автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и др.

В последнее время все чаще в качестве системы пожаротушения выбирается наиболее эффективная автоматическая система пожаротушения – тонкораспыленной водой. Большим плюсом выбранной системы является обеспечение безопасности пассажиров в случае ее срабатывания по сравнению с газовыми и порошковыми установками пожаротушения, огнетушащее вещество которых может проникать в пассажирскую зону станции и наносить вред органам дыхания пассажиров.

Все установки пожарной автоматики запитываются по первой категории электроснабжения и имеют резервный источник электропитания. Для систем пожарной сигнализации и систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре предусматриваются бесперебойные источники питания.

Дополнительно, в целях уменьшения вероятности паники среди пассажиров при срабатывании АПС, для управления эвакуацией пассажиров используется система громкоговорящего оповещения, что позволяет с диспетчерского поста транслировать распоряжения дежурной по станции по эвакуации из пассажирской и служебной зоны в случае ЧП.

Системами автоматического пожаротушения оборудованы не только помещения, но и подвижной состав. Каждый вагон метро оборудуется автоматической системой обнаружения и тушения пожара АСОТП «Игла». Система в автоматическом режиме отслеживает изменение температуры подвагонного оборудования и принимает меры по тушению возможного очага пожара.

ГУП «Московский метрополитен» при поддержке Правительства Москвы планово проводит работу по модернизации противопожарных систем. Ежегодно разрабатывается «Программа противопожарной защиты Московского метрополитена», выделяются средства. В 2018 году на противопожарные нужды запланировано потратить около 2,5 млрд рублей.

Программа находится на постоянном контроле у Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы. Все работы выполняются строго на конкурсной основе.

Московский метрополитен имеет свои собственные аварийно-восстановительные формирования по всем службам. Они несут круглосуточное дежурство и выезжают при необходимости на все случаи неисправностей для их оперативного устранения, но не имеет своих собственных пожарных подразделений, используемых для тушения возможных загораний. Поэтому ежегодно заключаются соглашения о взаимодействии с ГУ МЧС России по городу Москве.

Важной формой обучения персонала являются пожарно-тактические учения (ПТУ), которые проводятся ежемесячно, в соответствии с графиком, совместно с привлечением сил и средств пожарной охраны МЧС города Москвы и спасателей.

При проведении ПТУ реализуются задачи взаимодействия служб метрополитена с пожарно-спасательными подразделениями города, штаба пожаротушения города и штаба метрополитена. Это позволяет снизить уровень возможной угрозы пассажирам и минимизировать ущерб при возникновении пожара на метрополитене.

В 2017 году было проведено 12 пожарно-тактических учений. В 2018 году уже проведено три ПТУ, в том числе в преддверии Чемпионата мира по футболу на станции «Воробьевы горы» в феврале и на станции «Спартак» в марте.

По результатам проведенных учений проводится разбор, на котором оговариваются все недостатки, принимаются решения по их устранению, например, метрополитен оснастил все станции спасательными тележками, предназначенными для эвакуации из тоннелей в случае пожара или других ЧС маломобильных пассажиров и пострадавших.

На 2018 год запланировано проведение занятий со всеми дежурными караулами пожарных частей города Москвы, в районе выезда которых находится станция метрополитена, по сборке и применению таких тележек, развертыванию сходных устройств, для проведения эвакуации и изучению объемно-планировочных особенностей подземных объектов. ■

Международная Ассоциация «Метро» – многолетняя эффективная работа

В апреле 2018 года исполнилось 26 лет со дня образования Международной Ассоциации «Метро».

Более четверти века Ассоциация объединяет метрополитены России, Украины, Белоруссии, Грузии, Армении, Азербайджана, Узбекистана и Казахстана, а с 2015 года 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 и СНГ 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 г. «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.

Представительным и продуктивным стало совещание руководителей и специалистов Служб подвижного состава, состоявшееся 23–24 августа 2017 г. в г. Великие Луки на ООО «Силовые машины – завод «Реостат».

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

Представители Ассоциации постоянно принимают участие в работе таких крупных мероприятий, как Международный форум «Технологии безопасности», Международная научно-практическая конференция «Терроризм и безопасность на транспорте».

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. Большое количество актуальных вопросов было решено на заседании Технического совета, состоявшегося 21–22 июня 2017 года на Минском метрополитене.

Кроме того, Ассоциация осуществляет координацию разработок по совершенствованию безопасности перевозок, оказание консультационных услуг членам Ассоциации, обмен опытом работы правоохранительных органов на метрополитенах.

Ассоциация «Метро» также оказывает содействие метрополитенам в развитии внешнеэкономической деятельности, участию 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) и пользуется авторитетом и уважением среди транспортных операторов мира. ■

ИНТЕРМЕТРО-2017: уникальная площадка для специалистов метро

В Российском университете транспорта РУТ (МИИТ) 14–17 декабря 2017 года прошла вторая Международная выставка-конференция «ИНТЕРМЕТРО-2017».

Тема конференции «Перспективы развития метрополитенов в условиях интенсивного внедрения новых технологий: Инфраструктура и подвижной состав метрополитена».

Огромную роль в становлении данной конференции и выставки в стенах МИИТа принадлежит доценту кафедры «Метрополитены» Швыдченко Олегу Николаевичу, который имеет уникальный опыт проведения конференций по метрополитенам мира.

Можно с уверенностью сказать, что «ИНТЕРМЕТРО» – единственная профессиональная площадка для обмена мнениями специалистов метро и презентаций новейших достижений и разработок в этой области. На конференции выступили руководители и специалисты в этой области: первый проректор РУТ (МИИТ) В.В. Виноградов, начальник Московского метрополитена В.В. Козловский, главный инженер Московского метрополитена Б.А. Кощеев, начальник Варшавского метрополитена пан Марек Соколовский, директор ИПСС МИИТа Т.В. Шепитько и другие.

В 2017 г. в МИИТе была создана новая кафедра «Метрополитены», по инициативе Д.В. Пегова, в то время начальника Московского метрополитена.

Среди докладов особое внимание привлекло выступление кандидата технических наук, доцента кафедры «Путь и путевое хозяйство» РУТ (МИИТ), заведующего научно-исследовательской Путеиспытательной лабораторией Александра Владимировича Замуховского, который рассказал о нормативном обеспечении деятельности метрополитенов. Данная работа ведется МИИТом в рамках участия в техническом комитете по стандартизации ТК 150, возглавляемым главным инженером Московского метрополитена Борисом Александровичем Кощеевым.

Техническое регулирование в Российской Федерации регламентировано Федеральным законом «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 № 184-ФЗ. Суть закона сводится к тому, что государственное регулирование распространяется только на обеспечение безопасности жизни и здоровья граждан, животных, растений, имущества и т.п. и обеспечивается это регулирование через принятие Технических регламентов о безопасности в соответствующих областях хозяйственной деятельности.

Московский метрополитен перевозит в день более 8 миллионов пассажиров, пассажирооборот составляет около 1,7 триллиона пассажиро-километров за год, для сравнения: пассажирооборот ОАО «РЖД» в 2017 году составил 122,8 миллиарда пассажиро-километров, т.е. в 14 раз меньше!

В 1991 году в соответствии с Постановлением ВС РФ от 27.12.1991 № 3020-1 метрополитены в очередной раз перешли из подчинения МПС СССР в ведение муниципалитетов городов.

20 января 1992 года на базе МПС СССР было образовано Министерство путей сообщения Российской Федерации, которое было упразднено в 2004 году.

В результате этих событий метрополитен практически выпал из сферы государственного технического регулирования: ни один нормативно-технический документ метрополитена, и в первую очередь Правила технической эксплуатации, не утвержден Минтрансом. В настоящее время в области метрополитена действуют всего 22 нормативно-правовых и нормативно-технических документа федерального уровня, регулирующих процессы проектирования, строительства и эксплуатации метрополитена, при этом:

– метрополитен упоминается в единственном федеральном законе «Об обязательном страховании гражданской ответственности перевозчика…»;

– в сфере метрополитенов действуют 4 межгосударственных стандарта и 3 национальных;

– в области проектирования метрополитенов имеется 5 сводов правил, при этом основной Свод правил СП 120.13330.2012 до сих пор содержит нормы 1934 года. Так же действуют 7 ведомственных строительных норм от 1969 до 1993 годов принятия;

– при оценке качества строительно-монтажных работ при сооружении линий метрополитенов действует Пособие от 1985 года к давно замененным СНиП.

Отсутствие норм проектирования, обобщающих современные достижения в области конструкции и технологии строительства пути метрополитена, включая виброзащитные конструкции, приводит к тому, что практически каждый объект активно строящегося Московского метрополитена требует разработки Специальных технических условий (СТУ). Стоимость разработки двух СТУ вполне сопоставима со стоимостью разработки полноценного Свода правил.

Необходимо отметить одно существенное событие в области технического регулирования – это создание Технического комитета по стандартизации № 150 «Метрополитены». Это должно дать определенный толчок в развитии нормативной базы для метрополитенов. Уже намечен план работы на три года вперед по разработке большой номенклатуры стандартов, первый из которых это «Термины и определения», который должен обеспечить «единый язык» для нормативов в области метрополитенов.

К вопросу о сертификации

Часть 3 статьи 7 Федерального закона «О техническом регулировании» гласит, что «Не включенные в технические регламенты требования к продукции …. не могут носить обязательный характер».

Процедуры обязательного подтверждения соответствия к продукции для метрополитена не применимы из-за отсутствия Технического регламента «О безопасности метрополитена».

При этом существует «Единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 года № 982, включающий некоторые наименования, применяемые в метрополитене.

Данное противоречие снимает часть 4 статьи 46 закона «О Техническом регулировании»: «До вступления в силу соответствующих технических регламентов схема декларирования соответствия на основе собственных доказательств допускается для применения только изготовителями или только лицами, выполняющими функции иностранного изготовителя».

В сложившейся ситуации видится необходимым скорейшая разработка Технического регламента «О безопасности инфраструктуры метрополитена».

В рамках предыдущей конференции «ИНТЕРМЕТРО» Московский метрополитен и МИИТ подписали документы о его разработке.

Однако, по опыту других технических регламентов, его разработка, а главное утверждение, занимают период не менее 3 лет, а после его принятия до вступления в силу назначается еще достаточно длительный период.

Совместно с Московским метрополитеном МИИТом подготовлено обоснование необходимости разработки Технического регламента «О безопасности инфраструктуры метрополитена».

Для обеспечения необходимого уровня безопасности метрополитена до введения Технического регламента необходимо выполнить следующие действия, некоторые из которых уже воплощаются:

– необходимо направить в Минтранс на утверждение ПТЭ и основные инструкции метрополитенов;

– в настоящее время разработан Перечень продукции (товаров, услуг) в сфере метрополитена, для которых необходимо обязательное подтверждение соответствия;

– ведется работа с производителями по актуализации действующей нормативно-технической документации (ТУ, СТО) и разработке новых Технических условий на продукцию для метрополитена;

– при завершении работы над Техническим регламентом Технические условия и стандарты организаций могут быть достаточно быстро преобразованы в национальные стандарты.

Перечисленные шаги позволят перейти от добровольной сертификации продукции для метрополитена к обязательной.

Несколько слов об испытаниях

ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения» определяет виды испытаний в зависимости от условий и места их проведения.

Очевидно, что наибольшую достоверность дают эксплуатационные испытания, но для метрополитена это означает испытания под поездами с пассажирами, что неприемлемо по многим причинам. Наиболее близкие результаты могут дать полигонные испытания.

Московский метрополитен нашел возможность организовать такой полигон на малодеятельной соединительной ветке.

Заключение

Можно подчеркнуть, что для обеспечения безопасности метрополитена уже сейчас необходимо в максимально сжатые сроки выполнить следующее:

– утвердить в Минтрансе нормативно-технические документы, непосредственно влияющие на безопасность (Правила технической эксплуатации метрополитенов РФ, Инструкция по сигнализации на метрополитенах РФ, Инструкция по движению поездов и маневровой работе на метрополитенах РФ, Инструкция по текущему содержанию пути и контактного рельса);

– разработать и утвердить Технические требования к продукции, влияющей на безопасность;

– разработать Технический регламент «О безопасности метрополитена»;

– проводить полигонные испытания новой продукции.

Подтверждая эту важную тему, на площадке Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) одобрен проект технического регламента «О безопасности подвижного состава метрополитена» в ходе 27-го заседания Консультативного комитета по техническому регулированию, применению санитарных и фитосанитарных мер, состоявшегося 1 марта 2018 года, для проведения публичного обсуждения. 3 и 9 апреля 2018 года для проведения заседания Рабочей группы по разработке проектов технического регламента ЕАЭС по рассмотрению замечаний, поступившего у указанному заседанию Консультативного комитета после поступления в ЕЭК доработанного проекта ТР ЕАЭС и комплекта документов к нему проекта ТС ЕАЭС будет размещен для проведения публичного обсуждения.

Регламент распространяется на вновь разрабатываемые, модернизируемые, изготавливаемые вагоны метро и их составные части и системы, непосредственно влияющие на безопасность. Среди них – автоматический стояночный тормоз, аппараты защиты от короткого замыкания, воздухораспределители, колесные пары и т.д. Выполнение требований техрегламента обеспечит безопасность излучений, взрывобезопасность, биологическую, механическую, пожарную, химическую и ряд других видов безопасности подвижного состава. При его проектировании должна оцениваться степень риска расчетным, экспериментальным и экспертным путем, в том числе на основании сведений об эксплуатации аналогичной продукции.

Действующей редакцией Плана разработки технического регламентов ЕАЭС, устанавливающих требования к инфраструктуре метрополитена, не предусмотрена.

Проекты этих техрегламентов подготовлены на основе международных, региональных и национальных стандартов государств-членов, а также других нормативных документов в сфере технического регулирования. Ответственный разработчик всех трех регламентов ЕАЭС – Российская Федерация.

Специалисты надеются, что к третьей международной конференции «Интерметро-2019» будет создана необходимая нормативно-техническая база для метро и начнется ее практическое внедрение. ■

Комплексная диагностика инфраструктуры метрополитенов

Генеральный директор АО «Фирма ТВЕМА», кандидат технических наук Владимир Федорович Тарабрин в своей статье рассматривает вопросы основных направлений современного развития системы диагностики и мониторинга объектов инфраструктуры железных дорог и метрополитенов, делится опытом внедрения комплексных средств диагностики и обслуживания инфраструктуры в России и за рубежом.

Российская компания АО «Фирма ТВЕМА» является единственным в мире производителем, имеющим в линейке продукции все виды средств диагностики железнодорожной инфраструктуры и выполняющим все виды работ по созданию, производству и обслуживанию этих средств в 17 странах на 4 континентах. Около 400 мобильных средств диагностики и 3600 съемных средств находятся в постоянной эксплуатации на железных дорогах Европы, Азии, Америки, Африки, а также в Московском, Санкт-Петербургском, Бакинском, Алма-Атинском, Пекинском метрополитенах, технологических и подъездных путях десятков крупных промышленных предприятий, космодроме Байконур.

Протяженность рельсового пути семи метрополитенов России составляет более 500 км, железных дорог 125 тысяч км. Ежегодно средствами фирмы только на российских метрополитенах и железных дорогах проверяется более четырех миллионов километров железнодорожной инфраструктуры, в том числе : средствами дефектоскопии рельсов 1,9 млн км пути; средствами путеизмерения около 0,6 млн км; средствами контроля контактной сети и устройств железнодорожной автоматики, инженерных сооружений 1,3 млн км; инфраструктурными диагностическими поездами с контролем более 100 параметров, аналитической обработкой данных для планирования работ по содержанию и ремонту инфраструктуры 0,2 млн км.

«СИНЕРГИЯ-2» (Московский метрополитен)

Отличительной особенностью работы компании с зарубежными партнерами стало предоставление им возможности в реальных условиях своих железных дорог ознакомиться с новейшими разработками компании и тестировать их в опытной эксплуатации. В последние два года делегациям специалистов Московского, Пекинского, Бакинского, Алма-Атинского метрополитенов, европейских железных дорог была предоставлена возможность ознакомиться с нашей техникой в демонстрационных проездах диагностических комплексов на специальных испытательных участках.

АО «Фирма ТВЕМА» по праву является лидером в разработке и производстве мобильных контрольно-измерительных, диагностических систем и комплексов для оценки состояния технических объектов инфраструктуры метрополитенов. Так, только в последние несколько лет компания поставила метрополитенам Москвы, Санкт-Петербурга, Пекина и Баку спектр особо востребованной техники – диагностические автомотрисы, вагоны-путеизмерители, вагоны-дефектоскопы, а также инфраструктурные диагностические комплексы проекта «СИНЕРГИЯ» первого и второго поколений, сконструированные специально для работы в метро на базе вагонов метропоезда.

Комплексы «СИНЕРГИЯ», способные одновременно проверять более 100 параметров инфраструктуры метро, оснащены современными системами диагностики для скоростной ультразвуковой дефектоскопии рельсов, измерения параметров пути, визуального контроля, трехмерного сканирования габаритов, контроля положения и температуры контактного рельса, тепловизионного контроля, гиперспектральной диагностики, контроля средств связи и управления движением.

Высокоскоростные системы видеорегистрации «СВОД-2», которыми оснащается «СИНЕРГИЯ», позволяют с дискретностью до одного миллиметра контролировать состояние рельсов, стыков, скреплений, остряков стрелочных переводов, контактного рельса, узлов, кронштейнов и коробов контактного рельса, выявлять критичные для безопасности движения неисправности в режиме реального времени и постобработки.

Бесконтактные лазерные системы с точностью измерения до десятых долей миллиметра для контроля геометрии рельсовой колеи «СОКОЛ-2» обеспечивают оценку геометрических параметров железнодорожных рельсов, включая профиль поперечного сечения рельса и подуклонку, контроль стыковых зазоров. В качестве дополнительного оборудования «СОКОЛ-2» может использовать системы видеозаписи и контроля плавности хода для определения влияния изменений профиля рельса и геометрии колеи на параметры движения поездов. Вся получаемая информация обрабатывается в реальном времени, регистрируется и документируется для дальнейшего анализа и планирования работ по текущему содержанию и ремонту пути.

Оснащение комплексов проекта с бесконтактной следящей системой позволяет выявлять все дефекты железнодорожных рельсов согласно российской и европейской классификации.

Система привязки к электронной разметке пути поездов проекта «СИНЕРГИЯ» второго поколения, специальное программное обеспечение позволяет привести все выявленные отступления от норм содержания инфраструктуры к одному сечению, с синхронизацией всех измерительных систем по времени и координате. Обеспечивается взаимодействие и совместное использование результатов работы различных систем контроля и диагностики.

Единой платформой управления всеми системами выступает комплекс программных средств «КАСКАД», позволяющий выполнить комплексную оценку и интегрированный анализ объектов инфраструктуры и обеспечить планирование работ по фактическому состоянию.

По тоннелям метро диагностические поезда проекта «СИНЕРГИЯ» передвигаются в общем потоке пассажирских составов, не влияя на график движения. Только за время работы в Московском метро в 2014–2017 годах двумя диагностическими комплексами «СИНЕРГИЯ» было обследовано более 30 тысяч км пути, выявлены сотни проблемных мест.

16 апреля 2015 года Президент Азербайджана Ильхам Алиев ознакомился с новыми диагностическими и пассажирскими поездами, поступившими в парк метрополитена азербайджанской столицы. Главе государства был представлен диагностический комплекс «СИНЕРГИЯ-2», который был создан в кратчайшие сроки специалистами компании ТВЕМА совместно со специалистами Азербайджана. Метрополитеновцы доложили президенту, что создание диагностического комплекса стало одной из первоочередных мер по реконструкции инфраструктуры бакинской подземки в соответствии с международными стандартами.

На «борту» комплекса расположены системы диагностики и контроля производства компании ТВЕМА, отлично зарекомендовавшие себя «на поверхности земли» и в метро, такие как дефектоскопии рельсов; измерения геометрических параметров рельсовой колеи; визуального контроля верхнего строения пути; сканирования габарита приближения строений, а также специально разработанные для метрополитенов системы: по распознаванию привязки к электронной разметке пути, измерению параметров и температуры контактного рельса, тепловизионного контроля и гиперспектральной диагностики.

Диагностический комплекс (г. Баку)

Автомотриса (Пекинское метро)

Основная задача комплекса – контроль за безопасностью движения поездов в метрополитене. Также с его помощью можно выявлять асимметрию тока в рельсовых цепях, осуществлять тепловизионный контроль всех склонных к перегреву технических установок и оборудования в тоннелях. Комплекс также позволит регистрировать и анализировать все физические факторы, которые могут препятствовать плавному движению поездов, заранее прогнозировать погрешности и брать их под автоматический контроль, регистрировать все операции посредством линейного видео и принимать другие меры.

Применение комплекса «СИНЕРГИЯ-2» в Бакинском метро позволило объективно оценивать состояние инфраструктуры, за два года автоматизировать процессы планирования работ по ее содержанию, в разы улучшить состояние пути, значительно повысить безопасность движения поездов.

Успешно продвигается начатый в 2012 году совместный пилотный проект с китайским заводом CSR QishuyanLocomotiveCo. Ltd, входящим в железнодорожную корпорацию CRRC по производству диагностической техники для железных дорог и метрополитенов КНР, по созданию диагностической автомотрисы для Пекинского метрополитена

Целью проекта было создание диагностической автомотрисы, адаптированной к особенностям скоростных железных дорог и метрополитенов КНР. С этой разработкой в мае 2014 года партнеры выиграли соответствующий тендер Пекинского метрополитена, потеснив при этом американских конкурентов SperryRailService и RailDepcons. В сентябре 2016 г. Пекинский метрополитен уже принял в эксплуатацию диагностическую автомотрису «Railway LAB UltrasonicTest TVEMA-70». Мы смогли доказать китайским партнерам, что наша техника надежнее, точнее и дешевле в эксплуатации американской.

Новая автомотриса полностью соответствует мировым стандартам тепло-вибро- и шумоизоляции. В автомотрисе размещена современная диагностическая аппаратура производства АО «Фирма ТВЕМА» и созданы максимально комфортные и безопасные условия для работы экипажа. Она оборудована современной системой отопления и кондиционирования, автономной системой энергообеспечения, системами пожарной и индивидуальной безопасности и прочими системами жизнеобеспечения. Автомотриса способна перемещаться по железнодорожному пути со скоростью более 100 км/час в диапазоне температур окружающего воздуха от −40 до +40 °С.

Основу диагностической системы автомотрисы составляет дефектоскоп нового поколения «ЭХО-КОМПЛЕКС-2». Дефектоскоп оснащен 20-канальным блоком с 18 идентичными ультразвуковыми (с динамическим диапазоном 0–96 дБ) и двумя магнитными каналами, специальной центрирующей тележкой и скользящей системой пьезоэлектрических преобразователей. На автомотрисе в программном обеспечении реализованы:

– автоматизированная обработка и расшифровка сигналов, проверка и настройка основных параметров блоков преобразователей системы поиска и чувствительности акустических каналов дефектоскопа;

– цветографическое представление градации амплитуд сигналов, одновременный просмотр развертов типа «А», «В» и результатов видеонаблюдения, возможность сравнения результатов измерений нескольких проходов по участку.

Для оптимизации расшифровки также предусмотрен автоматический поиск подозрительных мест по критериям, задаваемым оператором. Все дефекты, выявленные в процессе работы, заносятся в архивную базу, подключенную к локальной сети, благодаря чему она доступна с каждого рабочего места.

Проведенные испытания, в том числе на специальном пути с набором дефектов рельсов, показали высокий уровень выявляемости дефектов рельсов на скорости до 80 км/ч, надежности и ремонтопригодности оборудования при простоте обслуживания комплекса и низких эксплуатационных затратах.

Право на поставку автомотрисы было получено благодаря выигранному тендеру с участием ведущих мировых производителей дефектоскопного оборудования. По итогам испытаний конкурсная комиссия отметила, что оборудование и программное обеспечение АО «Фирма ТВЕМА» прекрасно показали себя в сложных эксплуатационных условиях пекинского метро.

В последнее время метрополитены многих стран проявляют повышенный интерес к легким самоходным диагностическим средствам, работающим на аккумуляторах. Такое средство было разработано специалистами АО «Фирма ТВЕМА». Это мобильный самоходный комплекс «ДРЭД», первые образцы которого уже поставлены в метрополитен Пекина, способный в зависимости от исполнения решать на рабочих скоростях до 20 км/ч ряд задач по обслуживанию пути:

Самоходный комплекс «ДРЭД»

– проводить дефектоскопию рельсов;

– осуществлять контроль и автоматизированную оценку состояния геометрии рельсовой колеи, состояния контактного рельса, положения пути в плане и профиле;

– осуществлять пространственное сканирование объектов железнодорожной инфраструктуры;

– проводить комплексное видеонаблюдение объектов инфраструктуры;

– осуществлять оперативную доставку путевых бригад и инструментов к месту проведения работ.

Комплекс серии «ДРЭД» может дополнительно оснащаться прицепом, позволяющим увеличить его грузоподъемность суммарно до 1000 кг.

По заданию Московского метрополитена разработан Ручной диагностический комплекс РДК ПТ-12М, предназначенный для диагностики железнодорожной инфраструктуры. Комплекс может измерять следующие параметры:

– ширину колеи (шаблон);

– взаимное положение обеих рельсовых нитей по высоте (уровень);

– длину пройденного пути;

– стрелы изгиба каждой рельсовой нити в вертикальной плоскости (просадки);

– стрелы изгиба каждой рельсовой нити в горизонтальной плоскости (рихтовки);

– оценку геометрического положения контактного рельса (вертикаль и горизонталь);

– трехмерное сканирование объектов инфраструктуры метрополитена;

– контролировать боковой и вертикальный износ, подуклонку, наклон поверхности катания;

– короткие неровности на поверхности катания рельсов (волнообразный износ);

– длинные неровности в плане и профиле пути;

– продольный профиль пути;

– уклон продольного профиля пути;

– состояние пути в плане (карточки кривых);

– контролировать геометрические параметры пути на стрелочных переводах;

– проводить комплексное видеонаблюдение состояния пути;

– проводить привязку к координатам пути по километровым и/или пикетным отметкам.

Прикладное программное обеспечение РДК ПТ-12М выполняет: обработку полученной информации с целью выявления отступлений измеряемых параметров от норм содержания; хранение полученной информации с качественной оценкой состояния путевого хозяйства; формирование отчетных выходных форм; экспорт полученных данных в аналитический центр и обслуживающие подразделения.

«МРК-1» (Алма-Атинский метрополитен)

Первая партия ручных комплексов уже второй год успешно работает в Московском метро.

АО «Фирма ТВЕМА» уделяет большое внимание разработке и производству технических средств и материалов для содержания инфраструктуры метрополитенов.

В Алма–Атинский метрополитен поставлен Мобильный рельсосмазыватель на комбинированном ходу «МРК-1», предназначенный для лубрикации (смазывания) стрелочных переводов, крестовин, рельсов в кривых станционных и малодеятельных железнодорожных путей, где использование вагонов-рельсосмазывателей нецелесообразно и неэкономично. Рельсосмазыватель на комбинированном ходу включает: автомобиль повышенной проходимости, систему комбинированного хода, автоматизированное рабочее место оператора, систему обеспечения безопасности движения на комбинированном ходу, рельсосмазывающую установку. Удельный расход смазочного материала на 1 км смазываемого рельса в кривой не превышает 0,35 л вне зависимости от скорости движения. После прохода мобильного рельсосмазывателя МРК-1 смазочный материал распределяется по полосе шириной 15–40 мм без выдавливания на поверхность катания. Эта разработка не имеет аналогов в мире

Применение МРК-1 позволяет сократить эксплуатационные расходы за счет замены стационарных путевых лубрикаторов, повышение срока службы колес и рельсов за счет снижения интенсивности износа, расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов за счет снижения сопротивления движению в кривых, уменьшение уровня шума в кривых.

Дочернее предприятие группы АО «Фирма ТВЕМА» ООО «АКСИОН РУС» организовало производство инновационных материалов верхнего строения пути – железнодорожных шпал из полностью переработанного пластика, а также материалов для выполнения оперативного ремонта композитных и деревянных шпал, не имеющих в настоящее время аналогов на российском рынке.

Шпала железнодорожная из композитных материалов обладает уникальными эксплуатационными характеристиками. Стендовые и лабораторные испытания, а также практическая проверка композитных шпал на прочность в условиях Экспериментального кольца АО ВНИИЖТ с пропуском по участку более 500 млн тонн груза показали, что прочностные характеристики наших композитных шпал в полтора раза выше, чем у деревянных аналогов.

Композитная шпала успешно прошла испытания на соответствие нормам и требованиям пожарной безопасности, подтверждением чему является полученный сертификат в системе добровольной сертификации пожарной безопасности и положительное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы.

Основные эксплуатационные характеристики новинки: сопротивление поперечному сдвигу, повреждаемость, трещинообразование, износостойкость, обеспечение стабильности геометрии рельсовой колеи значительно превышают характеристики деревянных шпал. Материал шпал одновременно является диэлектриком, устойчивым к агрессивным средам и неподверженным электрокоррозии. По сравнению с деревянными шпалами композитные железнодорожные шпалы имеют до 4 раз больший срок службы более 50 лет в условиях с высокой влажностью и высокими температурами. Железнодорожные шпалы из переработанного пластика позволяют значительно сократить финансовые и кадровые затраты на их обслуживание. Уникальная технология производства позволяет нам устанавливать гарантийный срок эксплуатации композитной железнодорожной шпалы в течение 10-ти лет.

Несколько тысяч композитных шпал уже уложены на опытных участках Московского и Санкт-Петербургского метрополитенов с наработкой более 200 млн тонн. Подключилось к внедрению новой технологии ГУП «Мосгортранс» и Бакинское метро. Уже наработанная практика метрополитеновцев свидетельствует, что композитные шпалы существенно снижают как затраты на обслуживание, содержание и ремонт пути, так и снижают показатели уровня шума до 7 Дб.

Расчеты показывают, что затраты по замене композитных шпал по истечении срока службы почти на порядок меньше, чем деревянных, и позволяют сэкономить до 180 млн рублей на километр пути.

РДК ПТ-12М (Московский метрополитен)

Двухкомпонентная смесь для ремонта деревянных и композитных шпал ДСРШ является новой инновационной разработкой компании АКСИОН и не имеет аналогов на российском рынке. Смесь ДСРШ состоит из двух компонентов, реагирующих между собой при смешении через специальный смеситель, и через короткое время при застывании образующих твердый материал, по плотности схожий с древесиной твердолиственных пород.

Смесь ДСРШ предназначена для продления срока службы железнодорожных шпал и других элементов верхнего строения пути.Смесь ДСРШ позволяет обеспечить оперативный ремонт отверстий для скреплений в деревянных и композитных шпалах при многократной перешивке пути а также трещин в деревянных шпалах без снижения прочности соединения по сравнению с основным материалом. Один картридж смеси ДСРШ (620 мл) позволяет провести ремонт до 30 (тридцати) отверстий для скреплений или нескольких шпал с трещинами шириной от 3 до 10 мм и более. Смесь ДСРШ прошла успешные лабораторные испытания АО «ВНИИЖТ», а также испытания на участках железнодорожного пути Московского и Бакинского метрополитенов и получила высокую оценку от специалистов.

Использование смеси ДСРШ позволяет существенно сократить время для проведения ремонта либо проводить ремонт большего количества шпал в отведенные технологические окна и, как результат, снизить материальные затраты и затраты на персонал при проведении ремонта железнодорожного пути. Экономический эффект при ремонте деревянных и композитных шпал достигает 60%.

В настоящее время смесь ДСРШ широко применяется в Московском, а также Бакинском метрополитенах, проводятся испытания смеси на участке Северной дороги ОАО «РЖД». Заинтересованность в приобретении смеси ДСРШ выразили представители Санкт-Петербургского метрополитена, метрополитена республики Беларусь и железных дорог Индии. Производственные мощности компании позволяют удовлетворить существующие потребности заказчика в полном объеме (РЖД, метро, трамвай).

Сложность и многофункциональность современной диагностической техники требует специалистов соответствующего уровня для ее эффективного применения. В связи с этим, в 2009 году на базе специализированного производственно-ремонтного центра АО «Фирма ТВЕМА» в Москве открылось негосударственное общеобразовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Центр подготовки специалистов технической диагностики». Наряду с сотрудниками ОАО «РЖД» и российских метрополитенов и промпредприятий, в центре обучаются представители железных дорог стран СНГ и дальнего зарубежья.

В центре подготовлено более 5000 специалистов, включая представителей стран, использующих диагностическую технику фирмы. Только за последние четыре года здесь было обучено около 200 специалистов диагностики Московского, Бакинского, Пекинского и Алма-Атинского метрополитенов.

В Учебном центре занятия проходят в аудиториях и лабораториях, оснащенных современными наглядными пособиями и оборудованием, стендами, тренажерами, компьютерными обучающими программами. При обучении используются действующие образцы диагностического оборудования как собственного изготовления, так и сторонних производителей. При обучении практикуется и такая форма обучения, как выездные занятия на железных дорогах и метрополитенах.

В 2014 году АО «Фирма ТВЕМА» вошла на правах присоединенного предприятия в Международную организацию сотрудничества железных дорог (ОСЖД) и это стало еще одним шагом на пути расширения международного сотрудничества с зарубежными партнерами. В 2015 году производственная база фирмы стала площадкой для встречи специалистов в области диагностики европейских стран, входящих в ОСЖД. ■

Подземное пространство должно быть не только красивым, но и технологичным

«Метрогипротранс» вот уже 85 лет является ведущей проектной организаций для Московского метрополитена.

Накануне 85-летия организации наш корреспондент побеседовал с ее Президентом Александром Марковичем Земельманом.

– Александр Маркович, 1 июня 2018 года исполняется 85 лет АО «Метрогипротранс». Расскажите об истории этой уникальной организации, ее становлении и роли на современном этапе.

– Да, действительно в тот день, 1 июня 1933 года, была создана Центральная проектная контора «Метропроект». Но еще до этого при «Метрострое» был образован технический отдел, специалисты которого в течение двух лет занимались проектированием метро, пока не стало очевидно, что для этих целей нужна отдельная специальная организация. И уже к 1935 году проектировщики блестяще справились с поставленной перед ними задачей – 15 мая того года была открыта линия первой очереди строительства от станции Сокольники до станции Парк культуры с ответвлением на Смоленскую.

Затем «Метропроект» был переименован в «Метрогипротранс», стали появляться и проектные транспортные институты – «Мосгипротранс», «Ленгипротранс» и др. «Метрогипротранс» приступает к проектированию метро не только в Москве, но и на всем пространстве бывшего Советского Союза – в Ленинграде, Киеве, Минске, Ташкенте, Ереване, Баку.

Все начиналось с того, что специалисты «Метрогипротранса» приезжали в тот город, где планировалось начать проектирование, а затем там же организовывались филиалы института. Некоторые филиалы как, например, в Ленинграде и Киеве, были преобразованы в самостоятельные проектные организации. Все они находились в ведении министерства транспортного строительства, где был создан тоннельный Главк.

Кстати, проектирование не прекращалось и в военные годы, когда продолжали открываться запроектированные ранее станции. Так, в 1943-м была введена в эксплуатацию линия от станции Театральная (тогда Площадь Свердлова) до станции Автозаводская (в то время Завод имени Сталина, а позже Завод имени Лихачева). К 1945 году было введено семь новых станций. Но нужно отметить, что деятельность института уже тогда не была ограничена рамками метро.

В 1947 году по проекту «Метрогипротранса» было начато строительство железнодорожных тоннелей в Восточной Сибири, на линиях Абакан – Тайшет, Абакан – Сталинск и др.

В 1958 году был разработан первый отечественный механизированный проходческий щит, за что был получен Гран-при на Всемирной выставке в Брюсселе.

Во второй половине 1960-х годов метрополитены действовали уже в пяти городах – помимо Москвы и Ленинграда еще и в Киеве, Тбилиси и Баку, и все они строились по проектам «Метрогипротранса».

– Расскажите о том, как развивается сотрудничество с такими стратегическими партнерами, как Правительство Москвы, Мосметрострой, ЦНИИС, Московский метрополитен и др.

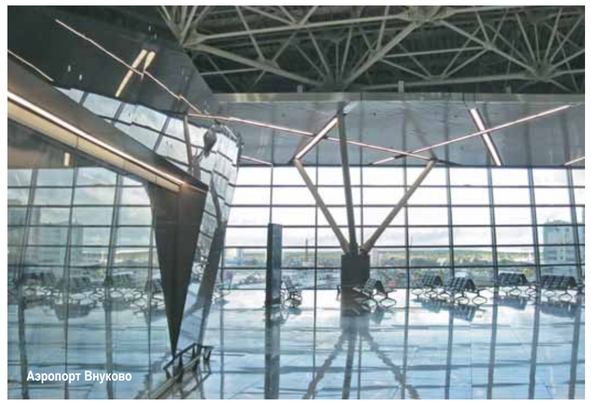
– Я бы сразу хотел бы уточнить, что само слово «партнеры» было бы тут не совсем точным. Ведь мы как раз для того и занимаемся проектированием, чтобы метро строилось. А строит его Мосметрострой, который всегда является подрядчиком. Естественно, и само проектирование должно выполняться таким образом, чтобы учитывать имеющиеся у подрядчика ресурсы или, иными словами, его возможности и средства.

Заказчиком в этом случае выступает город, который ставит соответствующие задачи в части определения расположения станций, их залегания, маршрутов, способов строительства и т.д. Соответствующие решения принимаются совместно проектировщиками и строителями.

Со строителями у нас всегда был достаточно тесный контакт, ведь в Москве до недавнего времени по сути дела метро строили только три организации, в том числе головной всегда был Метрострой, добавлю сюда еще и Трансинжстрой, а последние примерно 15 лет строительством занимался еще и Ингеоком. С приходом в город новой команды управленцев появились и другие строительные организации, как например казанский Метрострой.

Что же касается научно-исследовательского института транспортного строительства (АО «ЦНИИС»), то у нас всегда с ним было налажено неплохое деловое сотрудничество. Мы до сих пор заказываем у них некоторые работы, поскольку довольно часто нуждаемся в научном сопровождении своей деятельности.

Отмечу один из проектов – подземный железнодорожный терминал «Аэропорт Внуково». Теперь благодаря этому терминалу, расположенному на глубине 22 метра под землей, можно попасть в аэропорт Внуково из центра Москвы, с Киевского вокзала, за 35 минут. Тоннель, по которому проходят под взлетной полосой электропоезда, завершен первой и пока единственной в стране подземной железнодорожной станцией.


Аэропорт Внуково

– Насколько полезным для вас является использование зарубежного опыта, есть ли принципиальные отличия в применении технологий строительства у нас и за границей?

– В первую очередь, мы принимаем участие в международных форумах, которые проводятся под эгидой Тоннельной ассоциации России. Так, довольно интересные конференции в последние годы были проведены в Сан-Франциско (США), Бергене (Норвегия).

В прошлом году главный архитектор нашего института Николай Шумаков стал обладателем престижной международной премии Огюста Перре за проекты последних станций метрополитена, аэропорта Внуково и Живописного моста через Москву-реку.

И я хотел бы отметить, что большое внимание мы уделяем изучению международного опыта и в связи с тем, что при строительстве метрополитенов у нас используются щитовые тоннельные механизированные комплексы (проходческие щиты), которые, к сожалению, в нашей стране вообще не производятся. Да к тому же их производят не так много фирм в мире. Это, прежде всего – немецкая Herrenknecht, американская Robbins. В Москве еще до сих пор работают старые щиты канадской компании Lovett, производят такую технику также во Франции, Китае и Японии.

Это довольно сложная техника, аналога которой в России, повторюсь, пока нет. К тому же нужно учитывать, что условия строительства за рубежом заметно отличаются от тех, что имеются у нас. В свое время мы изучали вопросы, связанные с особенностями строительства двухпутных тоннелей большим щитом. Для этого я специально ездил в Барселону. И после этой командировки пришел к выводу, что для Москвы такой способ экономически не выгоден, потому что отличаются размеры пассажиропотоков.

За рубежом станции строят или с каскадными эскалаторами, или с лифтами. И еще один отличительный момент – там станции располагают очень часто – примерно через каждые 800 метров. Не надо забывать, что формула площади круга πr^2. Если посчитать объем грунта отдельно для 10 метрового щита и для двух 6-метровых щитов, то нетрудно убедится, что во втором случае грунта приходится вынимать примерно на 30% больше. С моей точки зрения, это экономически оправдано только в том случае, если станции располагаются каждые 800 м, как в той же Барселоне. У нас же станции приходится делать гораздо глубже и не так часто.

– Кстати, исходя из каких критериев, принимаются решения относительно заложения тоннелей – мелкого или глубокого?

– В правительстве Москвы, например, считают, что тоннели в столице должны быть мелкого заложения, поскольку их прокладка обходится дешевле. Я считаю, что они могут быть как мелкого, так и глубокого заложения в зависимости от конкретных инженерно-геологических условий, градостроительной ситуации и т.д.

Внуково железнодорожная платформа

Примечательно, что изначально весь участок между станциями Большой кольцевой линии (БКЛ) ЦСКА и Шелепиха был запроектирован нами как глубокого заложения. Потом, согласно определенным требованиям и предложениям, эти станции оказались выше. В результате при их строительстве возникло достаточно много неприятных моментов. А главное – вряд ли в итоге получилось дешевле и быстрее.

Точно так же и Стромынку надо было бы делать глубокого заложения. И тогда не пришлось бы распахивать весь этот бульвар, ведущий к парку Сокольники.

Да, на самом деле строительство станций мелкого заложения дешевле, но когда берешь и считаешь все в комплексе, то еще неизвестно, во что это выльется в конечном итоге с учетом, конечно, обеспечения безопасности работ.

Кстати, напомню, что самые хорошие грунты для строительства метро залегают в Санкт-Петербурге. Да, наверху там болотистая земля, и поэтому строителям выгодно сразу уходить на глубину, где залегает так называемая кембрийская глина, которая очень устойчива. Поэтому основная проблема северной столицы в том, чтобы справится со строительством вестибюлей в более высоких болотистых грунтах. В Москве же в этом отношении все гораздо хуже.

– Мы подошли к крайне интересной и актуальной сегодня теме, которая связана со строительством Большой кольцевой линии (БКЛ). И кстати, ее название уже неоднократно менялось, что даже приводит к некоторой путанице...

– Не знаю, почему меняют названия, но такое происходит не первый раз. Так, мы сейчас проектируем участок от Мичуринского проспекта до Озерной, но вдруг оказалось, что она называется уже не Озерной, а станцией Очаково.

Могут лишь констатировать, что название Большая кольцевая линия стало официальным. Действительно, в работе по его проектированию мы очень активно участвуем. Запроектировали очень большой участок от Делового центра до Нижней Масловки. И теперь занимаемся проектированием участка от Нижней Масловки до Авиаматорной с промежуточными станциями Шереметьевская, Ржевская, Стромынка, Рубцовская, Лефортово.

– Насколько важным является строительство БКЛ и что, в конечном итоге, это принесет для города?

– Безусловно, реализация такого проекта очень важна. Прежде всего, запуск БКЛ позволит сократить пассажиропоток через нынешнюю кольцевую линию.

Хотя не будем забывать и об МЦК, которое оказалось очень удобным для пассажиров – их там оказалось даже больше, чем планировалось ранее. То же самое можно сказать и о БКЛ, которое, несомненно, будет очень удобным. Ведь в отличие от многих других крупных городов Москва имеет кольцевое развитие, и поэтому должно быть больше хорд, в чем я глубоко убежден.

В то же время уже нельзя продлять дальше имеющиеся линии, поскольку они и так уже забиты, надо делать другие хорды. Их, кстати, не обязательно тянуть через центр, а можно отталкиваться от того же кольца.

– Хотелось бы более подробно остановиться на том, как ведется строительство БКЛ, с какими проблемами пришлось столкнуться в первую очередь?

– Наиболее проблемным для нас является Северо-Восточный участок БКЛ между станциями Стромынка, о которой я уже упоминал, и Нижняя Масловка, поскольку, во-первых, он трассируется в чрезвычайно сложной градостроительной обстановке. Во-вторых, включает две пересадочные станции – Ржевскую (пересадка на существующую станцию Рижская) и Шереметьевскую (пересадка на станцию Марьина Роща).

Более того, проектными организациями АО «Мосгпроект-3» и АО «Мосгпромпроект», которые, кстати, никогда прежде не проектировали метрополитены, предлагалось строить этот участок щитами большого диаметра под два пути и станциями с боковыми платформами.

К сожалению, к мнению профессионалов техсовета Департамента строительства о том, что в данных чрезвычайно сложных градостроительных и инженерно-геологических условиях единственно реальным является вариант глубокого заложения с однопутными перегонными тоннелями, прислушались достаточно поздно. Было потеряно практически два года, которые могли бы быть потрачены для разработок на стадии «проект».

В конце концов, согласившись, что наиболее целесообразным и реальным методом сооружения данного участка является строительство трассы глубоким заложением, еще некоторое время в стройкомплексе Москвы бытовало мнение, что и в этих условиях быстрее и дешевле строить станции открытым способом в глубоких котлованах.

Как видите, к сожалению, опыт почти 7-летнего(!) строительства подобных станций в глубоких котлованах (ЦСКА и Петровский парк) оказался, мягко говоря, неубедительным. Более того, на этом участке невозможно было без сноса десятков капитальных жилых и производственных зданий для сооружения станционных комплексов разместить котлованы длиной в плане до 250 м.

И только получив в конце 2016 года от генерального проектировщика АО «Мосинжпроект» задание на проектирование этого сложнейшего участка, инженеры Метрогипротранса с целью сокращения сроков строительства предложили прогрессивную технологию строительства, даже в чем-то инновационную, ранее не применявшуюся при строительстве метрополитена в Москве.

– В чем вкратце суть предлагаемой технологии?

– На единственно свободном от капитальной застройки на этом участке пространства (между Проспектом Мира, эстакадой ТТК и железнодорожными путями РЖД), размещается основная строительная площадка. Где расположен глубокий шахтный ствол диаметром 31 м и глубиной более 47м, раскрепленный внутренними железобетонными круговыми поясами. То есть, ствол не имеет внутреннего распорного крепления! Данный ствол служит для скоростной проходки из него, с применением ТПМК, в сторону Нижней Масловки перегонных тоннелей, при этом в местах будущих пилонных станций Шереметьевская и Ржевская ТПМК проходят через оси боковых тоннелей без остановки.

Это позволит, организуя относительно небольшие стройплощадки на поверхности для размещения шахтных стволов в местах будущих станций Шереметьевская и Ржевская, строить через стволы и подходные выработки обе станции параллельно по времени, расширяя боковые перегонные тоннели в станционные, методом «пилот-тоннелей».

Станция «Минская»

Наиболее интересным с инженерной точки зрения и, в то же время ответственным с точки зрения обеспечения безопасности, является строительство уникального шахтного ствола и организация через этот ствол горнопроходческих работ.

– Раз уж мы упомянули о будущих станциях, то уместно было бы спросить, насколько важна роль архитектуры подземных сооружений, если говорить, конечно, о современном этапе строительства?

– Конечно, роль архитектурного оформления для станций метро важна хотя бы потому, что ежедневно пассажиры могут не просто ехать в вагоне, но и наблюдать все эти красоты при посадке и высадке.

Но все-таки я глубоко убежден, что метро, в первую очередь, это транспортное сооружение. И самое главное в нем не то, чтобы станции были красиво оформлены, а чтобы оно работало надежно, безопасно и чтобы пассажирам там было удобно. Поэтому одна из главных задач архитекторов в данной ситуации, с одной стороны, сделать станцию красивой, а с другой стороны, сделать так, чтобы было удобно пассажирам, чтобы были удобные входы, выходы, пересадки и т.д.

Но, к сожалению, очень часто фактор стоимости строительства сегодня превалирует, из-за снижения затрат идут на некоторые, можно сказать, неудобства. Могу привести простой пример. Если вы бывали станции Тропарево, то не могли не заметить, что она очень красивая, а вот выход оттуда недостаточно удобен – сначала надо подниматься, потом опускаться, потом опять двигаться вверх, что, конечно, неудобно. И сделано это по той причине, что при строительстве решено было не перекладывать коммуникации и таким вот не совсем удобным для пассажиров путем их обходить.

Поэтому, считаю, что в этом плане все должно быть разумно, без каких-либо архитектурных догм. Другой вопрос, что так традиционно у нас сложилось – метро у нас, бесспорно, красивое. Но ведь нужно при этом учитывать, что оно не только красивое, но еще и удобное в плане его обслуживания – ту же мраморную плитку, гранит удобно убирать, мыть. Это, безусловно, надо учитывать при проектировании, принимая во внимание, что подземное пространство должно быть не только красивым, но и технологичным. При этом должно быть правильное освещение, соответствующие требования к размерам проходов и т.д. Кстати, очень красивое метро есть и за рубежом. Например, в Париже заслуживает внимания станция, выполненная в стиле хай-тэк. Очень красивое метро, например станция, вырубленная в скале, есть и в шведской столице Стокгольме.

– С какими проблемами приходится сталкиваться в нормативно-правовом поле, достаточно ли тех ГОСТов и правил, которыми руководствуетесь в настоящее время, и требуется ли дальнейшая их разработка?

– ГОСТы у нас имеются, и даже, на мой взгляд, их сейчас с избытком, но многие организации пытаются туда включить что-то свое, чтобы обеспечить себя работой. Причем всегда это происходит под всякими благородными лозунгами, например, в целях сокращения издержек, обеспечения безопасности и т.д.

Но хотел бы подчеркнуть, что нельзя, скажем, применять к подземному строительству те же нормы, что и к обычным зданиям. Сейчас, к примеру, те же пожарные нормы применяют как для зданий, так и для подземного строительства, где совсем другие особенности. Конечно, безопасность должна быть превыше всего, но к этому опять же нужно подходить разумно.

– Кстати, новые законодательные требования к транспортной безопасности сильно удорожают содержание инфраструктуры на том же железнодорожном транспорте, а как складывается ситуация на метрополитене?

– То, что касается оборудования системами видеонаблюдения, хранения данных, то я бы не сказал, что они обойдутся у нас слишком дорого. Так что не вижу веских причин, которые бы препятствовали выполнению тех же законодательных норм.

Но когда под этим же предлогом на каждой строящейся станции выдвигается требование о наличии комнаты для группы быстрого реагирования в метро и на вокзалах, то, мягко говоря, это выглядит довольно странным. Ведь для этих целей есть достаточное количество личного состава в органах правопорядка, имеются те же тревожные кнопки и т.д. В конце концов, мы должны оказывать помощь компетентным органам, а не дублировать их работу.

– Расскажите теперь о сотрудничестве с другими метрополитенами в нашей стране и за рубежом, какие особенности при этом можно отметить?

– Мы создали филиал в Нижнем Новгороде, где помогаем проектировать метро, правда, строится оно там пока в небольших объемах, но, тем не менее, работы не останавливаются, тем более, что город скоро примет участников и гостей чемпионата мира по футболу. Свой филиал мы создали и в Санкт-Петербурге, где также занимаемся проектированием метро. Заключено соглашение на проектирование метро и с мэрией Екатеринбурга.

В свое время нами сделано обоснование инвестиций и получено положительное заключение на проведение госэкспертизы в связи с началом строительства метрополитена в Ростове-на-Дону.

Есть у нас филиал и в Ташкенте. Но там, увы, пока не идет речь об инвестициях. Поэтому узбекские специалисты в основном занимаются тем, что помогают нам проектировать объекты в Москве.

Сотрудничаем мы и со специалистами из Баку, где мне удалось побывать несколько раз за последние несколько лет. Наши филиалы имеются также в Харькове и Киеве, где мы также регулярно бываем и нормально общаемся с нашими украинскими коллегами.

– Сегодня во многих отраслях чувствуется дефицит кадров. Насколько их нехватка ощутима у вас? Кого больше всего не хватает – специалистов инженерного состава или же представителей рабочих специальностей?

– Да, конечно, кадровый дефицит в полной мере коснулся и нас. Не хватает, прежде всего, инженерных кадров. Причем не хватает специалистов всех категорий и везде. Как ни странно, но мы сейчас относительно неплохо укомплектованы специалистами такой важной категории, как главные инженеры проекта, и, кстати, удалось вырастить такие кадры из числа молодых людей. Но рядовых инженеров все-таки не хватает.

И ответ здесь простой – их надо нам самим растить. Но, мне кажется, что упало и качество обучения в вузах. Прежде всего, потому, что молодое поколение в большинстве своем сейчас, кстати, и мыслит по-другому. Я бы сказал, что у них сформировалось так называемое файловое мышление. А дело в том, что они привыкли получать информацию из своего компьютера, а вот ее анализировать, как и оценивать полученный результат, как-то у них не очень получается. И это, конечно, сегодня отдельная и актуальная тема.

– Главной кузницей кадров для вас традиционно является МИИТ. Расскажите, как сейчас выстраивается сотрудничество с этим учебным заведением, как много сегодня желающих из числа студентов, которые хотели бы у вас трудоустроиться?

Станция «Шелепиха»

– На поверхности все выглядит довольно просто. Мы заключаем договор на прохождение у нас студентами производственной практики и, соответственно, приглашаем ребят после 3–4-го курсов какое-то время у нас потрудиться.

Но на самом деле получается следующая картина. Отработав положенный срок на практике, очень многие студенты изъявляют желание у нас поработать уже по-настоящему, как правило, на полставки, совмещая свою учебу и работу в нашем институте. И если у нас есть вакансии, то мы их охотно берем и главным образом потому, что в этом случае мы четко понимаем, что в дальнейшем у них есть все возможности для того, чтобы вырасти в специалистов высокого уровня. К тому же к тем, кто у нас работают пусть даже всего полдня, приходит понимание того, насколько правильный выбор они сделали. Да, кто-то осознает, что проектирование просто не для них, но примерно процентов 30 остаются.

У нас сегодня трудятся несколько проектировщиков, которые лет 15 назад пришли к нам на работу, будучи студентами 3-го курса, и теперь их можно считать специалистами довольно высокого уровня. Да, непосредственно на стройке человек в профессиональном плане растет гораздо быстрее. Но есть и такой нюанс – если раньше, еще в советское время, у нас в институте женщины составляли 80–85% от численности всего коллектива, поскольку тогда на стройке платили гораздо больше, то сейчас к нам охотно идут и ребята. Сейчас это соотношение выравнивается, может быть примерно 60 на 40. Я имею в виду, конечно, линейный уровень.

– Известно, что вы сотрудничаете с АО «Скоростные магистрали». Какие особенности, связанные с проектированием высокоскоростных железных дорог, можно отметить в работе с иностранными коллегами?

– Действительно, в лице «Нижегородметропроекта» совместно с «Мосгипротрансом» и нашими китайскими партнерами мы проектируем будущую ВСМ Москва – Казань. Занимаемся проектированием будущих вокзалов, а также путепроводов, и даже в связи с этим создали у себя специальные рабочие группы мостовиков.

Своя специфика работы с китайскими коллегами, конечно же, имеется. Дело в том, что их партийные бонзы ставят перед ними четкие задачи, от которых они ни на шаг не отступают, всегда излагая точку зрения своего высшего руководства. В связи с этим есть, конечно, определенные затруднения.

К слову, есть у нас и другой азиатский опыт, правда, скорее – со знаком минус. Лет 8 назад мы начали проектировать метро в Мьянме (это бывшая Бирма). В то время там была военная диктатура. Мы уже успели сделать предпроект, сопровождение изысканий, но к тому моменту у них сменилась власть, пришли демократы, которые решили, что метро в их стране не нужно. Честно говоря, на самом деле оно и действительно там не нужно. Просто этого хотели военные, причем, скорее всего как раз именно в военных целях, т.е. для того, чтобы использовать его как бомбоубежище.

Ну а по линии ВСМ проектно-изыскательская работа сейчас идет полным ходом. Более того, мы ее уже заканчиваем и вскоре должны приступить к этапу экспертизы.

Станция «ЦСКА»

– Александр Маркович, редакция газеты благодарит Вас за подробные ответы. ■

Накопители энергии для Московского метро

В настоящее время в Европе, США и Японии наблюдается смена стратегии развития в области энергобезопасности и внедрение новых стандартов цифровой энергетики. Российский университет транспорта (МИИТ) в партнерстве с ведущими российскими предприятиями – производителями электротехнической отрасли и при поддержке Московского метрополитена проводит большую работу в этом направлении.

Примером может служить компания «Электропривод и силовая электроника» (ЭЛСИЭЛ), которая в прошлом году провела испытания накопителя большой мощности на основе суперконденсаторов.

О реализации этого проекта мы попросили рассказать профессора РУТ МИИТ доктора технических наук М.В. Шевлюгина, и первого заместителя директора ЗАО «ЭЛСИЭЛ» А.В. Кузькина.

Полным ходом взят курс на создание распределенной энергетической сети, в которой генерация, хранение и диспетчеризация электроэнергии осуществляется не только крупными государственными учреждениями, но и с помощью частной инициативы. Созданные предпосылки позволяют в перспективе осуществить качественный переход к новой интеллектуальной сбалансированной системе обмена электроэнергией между всеми ее участниками на принципах рыночного саморегулирования.

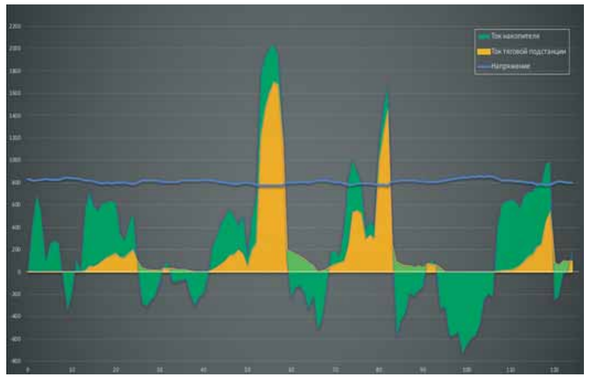
В такой гибкой системе риски, связанные с дефицитом или избытком мощностей, возможным ухудшением качества характеристик питания или даже авариями, практически исключены, поскольку распределяются между всеми участниками. Одним из ключевых элементов такой системы являются накопители электроэнергии на основе аккумуляторных батарей или суперконденсаторов, применение которых позволяет нивелировать колебания в сети и выровнять потребление по нагрузкам.

В России теме развития энергетики тоже уделяют достаточное внимание и под руководством Российского университета транспорта (МИИТ) проводят научные исследования по разработке оптимальной структуры энергетических накопителей для нужд, в первую очередь, метрополитена – как самого сложного объекта с точки зрения энергетики.

Высокий темп жизни мегаполиса накладывает свои высокие требования на всю транспортную систему. Ежегодная задача по увеличению численности пассажиропотока может быть решена как за счет увеличения количества составов, так и за счет роста их средней скорости движения. Чтобы достигнуть эту амбициозную цель, необходимо сделать многое: провести оптимизацию и уплотнение графиков движения составов, изменить их профиль скоростей, сократить время остановок на станциях и повысить вместимость пассажиров. Эти задачи реализуются во многом благодаря слаженной работе и вниманию сотрудников всей транспортной инфраструктуры. Одним из ярких решений является применение нового поезда «Москва» с расширенным на 12% дверным проемом и увеличенной на 20% вместимостью пассажиров по сравнению с традиционными моделями поездов типа «Ока».

Рост интенсивности движения поездов приводит к увеличению динамики их разгона и торможения, что в свою очередь порождает рост числа экстремальных режимов в работе всего электрооборудования и отрицательно сказывается на его ресурсе и сроке службы. Подобные режимы эксплуатации накладывают дополнительные требования по надежности на работу всех устройств и их отказоустойчивости в условиях нестабильных параметров питающей сети, что ведет к избыточному завышению их стоимости и использованию неоптимальных технических решений.

Так, например, далеко не вся энергия при электродинамическом (рекуперативном) торможении поезда распределяется между остальными составами, а выделяется на его возимых резистивных элементах в виде дополнительного тепла и оказывает существенное влияние на нагрев воздуха как в туннелях, так и на станциях метро. Для сравнения: при каждой остановке поезда выделяется столько же энергии, сколько необходимо для поддержания нормальной температуры в небольшой квартире зимой в течение суток.



Подобные вызовы требуют пересмотра существующих подходов к обеспечению надежных и комфортных условий для пассажиров. А в преддверии напряженного периода, связанного с проведением чемпионата мира по футболу в России, это становиться просто необходимостью. Нагрузка на всю транспортную систему может возрасти в несколько раз, и для обеспечения ее надежной и безотказной работы необходимо обеспечить энергетическую безопасность за счет применения резервирования и создания буферов накопления электроэнергии.

Помимо решения краткосрочной задачи в перспективе с помощью накопителей энергии можно практически отказаться от применения традиционных неэффективных решений (например, резисторных схем при электродинамическом (рекуперативном) торможении поезда). Запасенная избыточная энергия будет повторно использоваться в момент дефицита мощности и тем самым будет обеспечивать прямую экономию потребления электроэнергии от тяговой подстанции. Сглаживание колебаний в тяговой сети приведет к выравниванию энергетического баланса между потребителями и снизит риски выхода из строя электрооборудования, а значит, исключит потери времени и расходы по ремонту не только самой техники, но и восстановлению штатного функционирования всей транспортной инфраструктуры.

Принимая во внимание общую положительную оценку экономического эффекта, Российский университет транспорта (МИИТ) при поддержке Московского метрополитена, начиная с 2012 года, начал проводить экспериментальные работы по анализу работы накопителей электроэнергии неуправляемого типа на тяговых подстанциях Т-23 и Т-24 «Филевской» линии. В результате собранные за двухлетний период наблюдений данные позволяют провести сравнение показателей работы тяговых подстанций и самих накопителей энергии, оценить влияние токов рекуперативного торможения на перераспределение энергообмена в системе тягового электроснабжения, а также определить загрузку фидеров.

На примере работы накопителя в течение двух минут видно, какой положительный эффект он привносит в работу тяговой подстанции, сглаживая все пики сети. Отрицательный ток накопителя подразумевает его заряд, а положительный соответственно – разряд. Общий ток потребления складывается из тока тяговой подстанции и тока накопителя.

Мониторинг начальной эксплуатации показал, что установка накопителя на Т-23 позволил снизить просадку напряжения на шинах тяговой сети, частично сгладить график энергопотребления и повысить общую энергетическую надежность тягового электроснабжения Московского метрополитена.

В результате применения стационарных накопителей удалось снизить пиковую потребляемую мощность на 13,4% и обеспечить прямую экономию электроэнергии в пределах от 2,5% до 6,8%. Если проводить расчет экономической целесообразности применения только по данному показателю, не принимая во внимание косвенные положительные факторы от внедрения, то время полной окупаемости одного накопителя будет находиться в пределах 5–7 лет, что является хорошим показателем в энергетической отрасли.

В настоящий момент Российский университет транспорта (МИИТ) в партнерстве с ведущими российскими предприятиями – производителями электротехнической отрасли продолжает работы в этом направлении. Прорабатывает техническое решение о применении накопителя управляемого типа на основе элементов литий-ионных батарей (SSKgroup) и современных суперконденсаторов («ТЭЭМП»), отличительной особенностью которого является наличие преобразователя электроэнергии российской разработки на основе силовых полупроводниковых приборов. Применение преобразователя в составе накопителя позволяет не только значительно увеличить эффективность использования аккумуляторных батарей или суперконденсаторов, но и существенно продлить срок службы элементов за счет защиты их от внешних возмущений по току и напряжению.

Так, например, компания «Электропривод и силовая электроника» (ЭЛСИЭЛ) в прошлом году провела испытания накопителя мощностью 1,5 МВт и энергией 11 Мдж на основе суперконденсаторов. При этом общий вес установки не превысил 1000 кг. Уже сейчас можно констатировать, что применение новых современных решений позволяет значительно повысить общую эффективность работы накопителя и улучшить его параметры в части мощности, энергоемкости, быстродействия, массогабаритных показателей и, конечно же, стоимости.

Потенциал применения накопителей огромен. Использование промежуточных буферов хранения электроэнергии поможет выровнять суточные колебания в сети, высвободить дополнительные мощности, не проводя замену и модернизацию оборудования на станциях, обеспечить бесперебойную работу всей энергосети за счет распределенной системы хранения электроэнергии. Последнее особенно актуально для стратегических и ответственных потребителей, таких как высокоточное инновационное производство или больница с хирургическим отделением, где вопрос некачественного питания оборачиваются большими потерями и, к сожалению, не всегда материальными.

В целях создания прорывных технологий, которые имеют высокий потенциал применения на международной арене, России требуется делать ставку на интеллектуальный подход достижения эффективной экономики. Вкладывая средства в современные инновационные подходы, Россия обеспечивает задел для развития и перехода от ресурсно-сырьевой модели экономики к экономике типа SMART, где основным товаром становится эффективные интеллектуальные решения.

Применение накопителей энергии позволит не только решить вопросы повышения качества промышленных сетей и прямой экономии в средней перспективе, но и оптимизировать энергопотребление, повысить энергобезопасность в целом, а также создать спрос на наукоемкие технологии, стимулируя развитие экономики за счет конкурентных прорывных решений отечественных производителей. ■

Аспекты импортозамещения

С недавних пор, а именно с марта 2014 года с того момента, как США начали активные действия по введению санкций против России, часто в СМИ стало звучать такое понятие, как «импортозамещение», то есть замещение импорта товарами, произведенными внутри страны. Для реализации этой цели на самом высоком уровне проводятся обсуждения, семинары, принимаются программы, направленные на создание продукции, не уступающей по качеству зарубежным аналогам.

Но есть виды продукции, которые не нужно создать заново, они производятся в нашей стране десятки лет и по своим показателям не только не уступают зарубежным аналогам, но имеют уникальные характеристики и конструктивные особенности, обеспечивающие надежную и безопасную длительную эксплуатацию в самых неблагоприятных условиях.

Об одном из таких продуктов – эскалаторах для метрополитенов, поставляемых ведущим предприятием России в области эскалаторостроения, пойдет речь в материалах статьи нашего корреспондента.

Основной заказчик – Московский метрополитен

Советские эскалаторы для метрополитенов с высотой подъема до 68 метров, рассчитанные на самые напряженные пассажиропотоки, со сроком службы до 70 лет не имеют аналогов в мире, занесены в книгу рекордов Гиннеса и, безусловно, являются предметом гордости отечественной промышленности.

В своих статьях, опубликованных в газете «Евразия Вести»: «Что поможет поднять эффективность эскалаторостроения» в марте 2016 г. и «Отличный российский продукт от надежного отечественного поставщика» в марте 2017 г., мы подробно рассказали о российском эскалаторостроении.

Речь шла о тех трудностях, с которыми пришлось столкнуться в начале XXI века. О создании нового эскалаторного производства, основанного на многолетнем опыте в эскалаторостроении специалистов ЗАО «Эс-сервис» и, практически, неограниченных для этого вида продукции производственных возможностях ЗАО «Трансмашхолдинг» и о новых эскалаторах, разработанных КБ ЗАО «Эс-сервис» с учетом многолетнего опыта эксплуатации эскалаторов Н, ЭМ, ЛТ, ЭТ в традициях отечественного эскалаторостроения.

Модельный ряд эскалаторов ЗАО «Эс-сервис» покрывает сегодня все возможные потребности метрополитенов:

ЗАО «Эс-сервис» на рынке с 1999 г. Создано на базе бывшего завода им. Котлякова (НПО «Эскалатор»).

Проектная база: «Специализированное конструкторское бюро эскалаторов» в составе ЗАО «Эс-сервис».

Опыт проектирования эскалаторов более 20 лет.

Производственная база: ЗАО «Трансмашхолдинг» – лидер в отрасли транспортного машиностроения России.

Задействованы производственные мощности шести заводов для производства в год более 150 эскалаторов высотой подъема более 40 м.

– по высотному диапазону (от 3-х до 66 м);

– по требованию эксплуатирующих организаций к обслуживанию механизмов без использования пассажирской зоны;

– по надежности – срок службы не менее 50 лет, межремонтный пробег не менее 180 тыс. км;

– по безопасности пассажиров – соответствие по всем показателям требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности эскалаторов в метрополитенах»;

– по компактности – возможность установки в стандартных тоннелях на одну машину больше (с сохранением регламентированных проходов в зоне обслуживания) с целью повышения пропускной способности эскалаторных тоннелей;

– по возможности установки: как многоопорная конструкция с опиранием зон на основание наклонного хода, так и пролетная конструкция с опиранием на перекрытия сооружения (при высоте подъема до 12 м);

– по конструктивным требованиям, например, к ступеням: как высокопрочные стальные ступени с алюминиевыми или пластиковыми сменными настилами, подступенками, гребнями, так и легкие цельнолитые алюминиевые ступени;

– по наличию современного привода с возможностью регулирования скорости лестничного полотна и, при необходимости, работы в энерго- и ресурсосберегающем режиме (остановка или снижение скорости при отсутствии пассажиров);

– по дизайну – изготовление балюстрады из полированной нержавеющей стали (возможно, цветной), дополнительная подсветка входных площадок и светодиодная ленточная подсветка в районе дефлекторов по всему наклону;

– по санитарно-гигиеническим требованиям – механическая чистка направляющих, чистка настилов ступеней, бактерицидная обработка поручней.

«Эс-сервис» работает со всеми метрополитенами РФ, стран СНГ и бывших соцстран. Но основным заказчиком эскалаторов является динамично развивающийся Московский метрополитен. Именно по запросу Московского метрополитена под производство эскалаторов «Эс-сервис» задействованы заводы крупнейшей компании в отрасли транспортного машиностроения России – ЗАО «Трансмашхолдинг» с возможностью производства в год более 150 тоннельных эскалаторов высотой подъема до 65 м. Крупные заводы «Трансмашхолдинга» вложили немалые средства в освоение новой для них продукции, несмотря на то, что для них 150 эскалаторов в год – это малопривлекательное мелкосерийное производство. Но в реальности заказа в 150 эскалаторов в год на сегодняшний день нет.

Давайте заглянем в Википедию на страничку Московского метрополитена. С 2013 года по настоящее время в Московском метрополитене введен в эксплуатацию 191 эскалатор, из них только 73 эскалатора поставлено ЗАО «Эс-сервис». Остальные (62%) – импортные.

Вызывает опасения, что процесс импортозамещения движется «в обратную сторону» – основные поставки импортных эскалаторов приходятся на 2017–2018 гг.

Крупнейшие международные корпорации, которые на своих заводах в Европе, Америке, Азии выпускают тысячи эскалаторов в год по отлаженным технологиям на современном оборудовании – являются сильными конкурентами и, даже на высоких эскалаторах, конструкции которых уступают отечественным, предлагают низкие демпинговые цены в желании зайти на российский рынок.

Ежегодно в торговых центрах, в аэропортах, на вокзалах и даже стадионах России устанавливается около 2000 так называемых поэтажных эскалаторов без участия отечественных производителей, которые не могут составить конкуренцию на незащищенном рынке лидерам мирового эскалаторостроения.

С нашей точки зрения, выход из создавшейся ситуации – введение преференций для закупок эскалаторов для отечественного производителя, ограничение возможности участвовать в поставках для метрополитенов для иностранных компаний. В конце концов, метрополитен – не только система перевозки пассажиров, но и специальный объект, выполняющий защитные функции для населения в чрезвычайных ситуациях, в том числе военных.

Введение преференций и льгот для отечественных поставщиков позволит ритмично загружать производство, планомерно внедрять новые современные технологии, сократить затраты на хранение и ввод в эксплуатацию готовой продукции.

Эскалаторы тяжелого типа для метрополитенов

ТК-65 – эскалаторы традиционной конструкции. По сравнению с аналогами ЕТ2 (ЕТ2М), Е55Т (Е75Т) имеют уменьшенные массо-габаритные характеристики, улучшенные эргономические показатели, оснащены современной системой управления и устройствами безопасности. Высота подъема: 45.0–65.0 м.

ЭС02 - ЭС03 – главным существенным преимуществом эскалаторов ЭС02, ЭС03 является уменьшение ширины поперечного сечения зон А и Б до 1380 мм, что позволяет устанавливать четыре эскалатора вместо трех в наклонных ходах диаметром 7900 мм с регламентированными проходами 500 мм между ними в зоне обслуживания. Уменьшенные размеры привода обеспечивают возможность установки приводных зон в один ряд, отказаться от применения удлиненных машин и существенно сократить размеры машинного зала. Высота подъема: ЭС02 25.0–48.0 м; ЭС03- 3.5– 25.0 м.

ЭС04 – отличительной особенностью эскалаторов ЭС04 является пролетная металлоконструкция ферменного типа, внутри которой размещены все агрегаты и узлы эскалатора.

Эскалатор может устанавливаться, как в стандартных эскалаторных тоннелях с возможностью обслуживания из машинных помещений и проходов в наклонной части, так и на концевых опорах с обслуживанием из пассажирской зоны через съемные плиты перекрытий, проемы в лестничном полотне и балюстраде. Высота подъема: 3.0–12.0 м.

ЭС03М, ЭС03МС – в отличии от эскалаторов ЭС03 имеют более компактный привод на основе стандартных общепромышленных комплектующих и облегченное лестничное полотно с высокоточными алюминиевыми ступенями. В диапазоне высот подъема 3–12 м имеет цепную передачу между редуктором и главным валом, при высоте подъема более 12 м вместо цепной передачи используется редукторная гитара. Высота подъема: 3.0–18.0 м.

ЭС01 – дополняет ряд эскалаторов с уменьшенной шириной поперечного сечения для самых больших высот подъема. Имеет компактный привод, оснащен легкими алюминиевыми ступенями. Высота подъема: 48.0–65.0 м. ■

* * *

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

Новые решения и новые партнеры Логоса

Традиционно к Международной выставке «ЭлектроТранс» наша газета готовит публикации о жизни Московского метрополитена и инновационных предприятий, чьи разработки наиболее полезны и эффективны.

Наш корреспондент встретился с заместителем начальника отдела программирования ООО ПФ «Логос» Константином Вязьминым, который рассказал о работах компании для Московского метрополитена.

Московский метрополитен – очень большое и сложное в организационном и техническом плане предприятие. На линиях метро и на диспетчерских пунктах используется огромное количество разнообразного оборудования, обеспечивающего бесперебойность и безопасность движения.

Одной из главных задач при создании тренажера метро является точное моделирование реального путевого и диспетчерского оборудования. Необходимо тщательно изучить существующую инфраструктуру, чтобы разработать компьютерные модели для тренажера. Разумеется, в разработанных алгоритмах и моделях возможны неточности, заметные лишь специалистам метрополитена и выявляемые при пробных запусках изделия. Наша компания прикладывает максимум усилий для получения точных моделей, активно взаимодействует с клиентами на всех этапах разработки с целью получения максимально качественного результата.

При создании тренажера поездного диспетчера московского метрополитена возникла задача моделирования стороннего программного обеспечения диспетчерской централизации. Наши специалисты обеспечили подключение виртуальной линии тренажера метро к используемому программному обеспечению диспетчерского участка московского метрополитена. В результате, рабочее место обучаемого диспетчера практически ничем не отличается от настоящего рабочего места. Обучаемый учится управлять линией метро с помощью реального диспетчерского программного обеспечения со всеми его особенностями, достоинствами и недостатками.

Новшеством тренажера поездного диспетчера является использование системы голосового управления и синтеза речи. Обучаемый диспетчер может отдавать указания виртуальным машинистам и работникам служб метрополитена с помощью микрофона точно так же, как это происходит в реальности. Виртуальные участники игрового процесса также выполняют подтверждения и докладывают о ситуации голосом – при помощи компьютерной системы синтеза речи. Это обеспечивает максимальную реалистичность процесса обучения.

– Насколько Ваши тренажеры приближены к имитации реальных нештатных ситуаций и как осуществляется их сервисное обслуживание?

– Тренажеры метро позволяют отыгрывать широкий спектр реальных нештатных ситуаций: падение пассажира на пути, возгорание в тоннеле и вагоне, затопление пути, отказы поездного оборудования, отказы путевого оборудования. Возможна имитация нештатных ситуаций как по плану (в заданное время и заданной точке), так и вручную с рабочего места инструктора. Это позволяет гибко оценивать поведение обучаемых в различных нештатных ситуациях.

Имитация нештатных ситуаций достаточно достоверно приближена к реальной обстановке. Ведется работа по развитию существующих систем визуализации и моделирования с целью дальнейшего повышения реализма происходящего.

Мы предоставляем гарантию на свои изделия. Наши специалисты всегда готовы помочь клиентам при решении любых проблем с поставляемой продукцией, как в пределах гарантийного срока, так и после его истечения.

По желанию клиента возможно заключение договоров на постгарантийное обслуживание с индивидуальным подходом к каждому клиенту. Более того. Поскольку технологии фирмы не стоят на месте, мы также готовы на договорной основе производить модернизацию уже поставленных тренажеров.

– Как бы Вы охарактеризовали удобство и надежность для персонала метро?

– Если говорить о тренажерах машиниста, то рабочее место обучаемого в точности повторяет кабину моделируемого поезда вместе со всеми органами управления, а эргономические показатели ничем не отличаются от таковых в реальном поезде. На рабочем месте инструктора установлены дисплеи, позволяющие наблюдать за процессом обучения, за всеми действиями обучаемых в режиме реального времени. На дисплее инструктора отображается состояние всей моделируемой линии метро, состояние органов управления поездом, трехмерный вид из окна кабины и изображение с видеокамеры, установленной в кабине тренажера.

Современные дисплеи высокого разрешения (4K) снижают нагрузку на зрение пользователей, значительно увеличивают качество изображения и повышают реалистичность имитации.

Надежность и безотказность работы тренажера обеспечивается установкой источников бесперебойного питания, которые позволяют избежать потери данных и прерывания процесса обучения при внезапном отключении электропитания.

– Что у Вас есть для эксплуатационников МЦК?

– Для МЦК у нас имеются технологии, на основе которых уже были построены тренажеры машинистов метрополитенов Москвы и Будапешта, в том числе включающие:

– системы моделирования подвижного состава и движения поездов;

– систему 3D визуализации окружающего пространства;

– систему визуализации карты метро;

– аппаратные средства, в том числе динамическую платформу, обеспечивающую передачу обучаемому ощущений движения поезда;

– инструментальные средства для разработки дорожной сети рельсового транспорта. ■

Крепнет сотрудничество ПФ «Логос» с ИЦ «Сколково»

Об основных направлениях этого сотрудничества мы беседуем с Алексеем Каленчуком – руководителем направления виртуальная и дополненная реальность, технологии геймификации, медиа и развлечений ИЦ «Сколково». Он рассказал о поддержке инноваций и наиболее продвинутых компаний, к коим, безусловно, относится и Логос.

– Что дает совместная работа для инновационного бизнеса России с вашим фондом?

– Во-первых, Сколково дает набор льгот для технологических предпринимателей, технологического инновационного бизнеса, который включает в себя льготы по НДС, налогу на прибыль, пониженные социальные платежи и еще ряд других налоговых послаблений.

Во-вторых, каждый из предпринимателей, прошедших экспертизу фонда, ставших резидентами (мы называем это Участники инновационного центра Сколково) получает набор бесплатных и платных сервисов. В них входят грантовая поддержка, B2B сервисы, помощь в участии в российских и международных мероприятиях. Все, что помогает компаниям продавать себя в России и за рубежом. Что касается B2B сервисов, сюда входит сопровождение первых пилотных сделок, когда у компании есть технология, но еще нет продукта. Мы как раз помогаем перейти от технологии к первому продукту, пилотной интеграции.

Отдельным большим блоком является поддержка патентования, подготовки патентных заявок, исследование патентного ландшафта, выбор стратегии патентования и всего что связано с защитой интеллектуальной собственности. При этом, не только на российском рынке, но и в зарубежных юрисдикциях, например, центр интеллектуальной собственности Фонда помогает подавать заявки по процедуре PCT.

– Какие идеи, технологии Вы продвигаете, что предлагаете для коммерциализации инноваций?

– В первую очередь, это возможность использовать подход Technology First. Таким образом, мы смотрим на проект с точки зрения его технологической сложности.

Для этого каждый проект, поступающий в Фонд, проходит очень подробную техническую экспертизу от анонимных экспертов из своего технологического блока. И если у него нет достаточно сложных технологий, которые имеют перспективы превратиться в масштабируемый продукт, то у такого проекта крайне низкие шансы стать резидентом Сколково.

Могут быть и такие ситуации, когда начинающим компаниям, создающим свой технический продукт, приходится осваивать компетенции предпринимателей – продавцов или приглашать таких коллег к себе в команду. А если говорить об уже опытных командах, проблемы обычно в масштабе, когда есть довольно небольшая и локальная возможность совершать действия с крайне ограниченными ресурсами.

В сфере B2B наибольшей проблемой является консерватизм заказчика и сложность в интеграции инновационных продуктов в свои бизнес-процессы. Если взглянуть глобально, то между стартапом и заказчиком есть концептуальная проблема в том, как стартапу сделать даже минимально удобоваримый продукт, чтобы он был приспособлен к пилотной интеграции в заказчика. Именно с первой пилотной интеграцией происходит своеобразная магия. С первой продажи появляется настоящий продукт, который имеет перспективы для дальнейшего масштабирования. Кроме того, резиденция в ИЦ Сколково дает налоговые и таможенные льготы, доступ к грантам.

– Как Вы оцениваете возможности компании Логос?

– На мой взгляд, Логос является перспективной и инновационной компанией. Если разделять по направлениям, можно выделить три основных.

Во-первых, это так называемые агентные технологии, то есть разработки в области реалистичной симуляции поведения объектов-агентов, таких как движение и реакция автомобилей, пешеходов и других участников дорожного движения. Подобное поведение агентов требует использования сложных алгоритмов.

Во-вторых, отметил бы все, что касается визуальной коммуникации и интерактивного дизайна. Например, применение вместо традиционных ЖК-панелей, новых решений, базирующихся на комплексе технологий для виртуальной реальности.

В-третьих, для всего этого нужна экосистема, мир, в котором все агенты и обучающиеся живут с реалистичным соблюдением правил физического мира, с быстрой и правильной синхронизацией всех объектов.

Все это успешно реализует Логос и именно это позволяет компании лидировать за счет технологий.

– Когда виртуальные технологии в отраслях стали быстро внедряться? Бытует представление, что модные ВР – это дешевое и эффективное решение всех проблем. Так ли это?

– Основным вызовом технологий виртуальной реальности, в том числе с которым столкнулся и Логос, являются сложности адаптации вроде бы простой и не очень дорогой технологии, а в реальности – бизнес-процессы.

Однако тренажеры являются одной из сфер, где данная адаптация и интеграция может быть проведена наиболее просто, так как. для этого необходимо перенести уже существующий контент в гарнитуру виртуальной реальности. Основными сложностями являются вопросы правильного пользовательского интерфейса и возможность физической привязки элементов управления к виртуальной модели.

Улучшение и удешевление технологий происходит за счет возможности перенести в ВР совершенно новые сценарии, которые ранее было невозможно или крайне проблематично симулировать. Речь идет о инцидентах и несчастных случаях. В этом направлении ВР-решения на сегодня наиболее перспективны.

– Каков практический эффект от взаимодействия ПФ «Логос» с ИЦ Сколково?

– Изначально Сколково работало с Логос в части помощи с развитием агентных технологий, но сейчас мы в большей мере сфокусированы на решениях с виртуальной реальностью.

Прежде всего, Фонд помогает найти технологических партнеров на непрофильные направления деятельности. Для Логос – это перспектива ускорить и упростить разработку основного продукта.

Во вторую очередь, мы сопровождаем процессы переговоров с клиентами для новых направлений и продуктов Логоса, помогая выстраивать и «доупаковывать» бизнес-информацию для потенциальных заказчиков.

Это направление включает в себя и помощь с выставочным маркетингом. Более того, сейчас мы активно рассматриваем возможность и грантовую поддержку наиболее перспективным продуктам компании Логос. ■

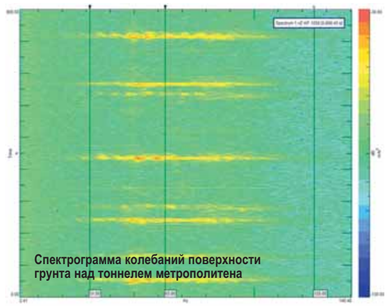
Новые виброзащитные конструкции верхнего строения пути

В соответствии с утвержденным «Планом развития метрополитена до 2020 г.» планируется существенное расширение его сети и прокладка тоннелей как в центральной части города, так и в пригородах.

Вопросам внедрения новых виброзащитных конструкций верхнего строения пути посвящена статья руководителя проектов ООО «Динамические системы», кандидата технических наук Владимира Александровича Смирнова.

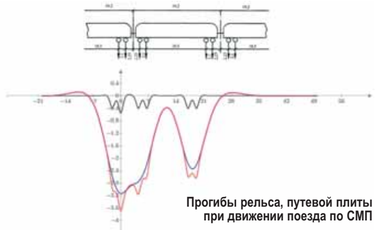
Новые трассы метрополитена пройдут в границах существующей сложившейся городской застройки. Размер технической зоны метрополитена в соответствии с требованиями составляет 40 м в обе стороны от внешнего контура (проекций внешнего контура) сооружений метрополитена. Таким образом, значительная часть сложившейся городской застройки оказывается в зоне влияния вибрационного и шумового загрязнения от линий метро, что подтверждается результатами проведенных натурных измерений на действующих и свежепостроенных ветках метро.

Причина вибро/шумового загрязнения связана, но не ограничивается, со взаимодействием колесной пары и рельса, что приводит к возникновению динамических нестационарных нагрузок и вибрации элементов верхнего строения пути. Вибрация верхнего строения пути передается на тоннель, от него по грунту на фундамент здания и проникает в помещение, вызывая не только вибрацию стен и перекрытий, но и структурный шум в помещении. Вибрация, создаваемая в помещениях жилых и общественных зданий от движения поездов метрополитена, носит непостоянный прерывистый характер с выраженным преобладанием сигнала в полосе частот 22,5 – 90 Гц и повторяется с периодом, определяемым графиком движения поездов метрополитена.



Спектрограмма колебаний поверхности грунта над тоннелем метрополитена

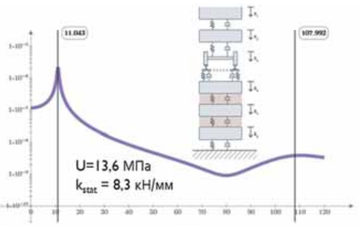
В настоящее время оценку вибрации от движения поездов метрополитена в помещениях жилых и общественных зданий, расположенных вблизи тоннелей, проводят на основании сопоставления рассчитанных или измеренных в помещениях уровней вибрации требованиям Федеральных санитарных норм СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Санитарные нормы и правила являются обязательными к применению на территории РФ, в соответствии с положениями Федерального закона № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. В СН 2.2.4/2.1.8.566-96 в качестве нормируемого в дБ.



Прогибы рельса, путевой плиты при движении поезда по СМП

Проведенные сотрудниками Компании, а также представителями ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве» натурные измерения и прогноз уровней вибрации и структурного шума в зданиях, расположенных вблизи (на расстоянии от 0 до 40 м) трасс метрополитена подтвердили факт превышения требований Санитарных Норм, что приводит к необходимости разработки технических решений по их снижению. Данное требование продиктовано, кроме того, соответствующими положениями федеральных (СП 120.13330.2012, 52-ФЗ, 384-ФЗ) и ведомственных нормативных документов.

Наиболее эффективным способом снижения вибрации в помещениях жилых и общественных зданий, попадающей в зону, влияния линий метрополитена является виброизоляция «в источнике» т.е. в тоннеле метрополитена.



Передаточная характеристика СМП

Решение задачи снижения уровня динамического воздействия, передаваемого от подвижного состава на верхнее строение пути и далее распространяемое по грунту до здания, возможно за счет снижения динамического модуля упругости пути. Модуль упругости пути пропорционален с коэффициентом жесткости подрельсового основания. При этом снижение жесткости пути, как правило (т.е. за исключением совпадения резонансной частоты системы и частоты внешнего воздействия), приводит к снижению генерации вибрации в источнике.

Известна эффективность следующих систем виброизоляции ВСП:

– специальное виброгасящее скрепление, эффективность виброизоляции 2–3 дБ в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63 Гц;

– ж/б шпалы с упругими промежуточными скреплениями и подшпальными прокладками на балласте, эффективность виброизоляции 6–8 дБ в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63 Гц;

– подшпальные прокладки, эффективность виброизоляции до 10 дБ (LVT-HA 5–10 дБ на частотах выше 50 Гц);

– подбалластные маты, эффективность виброизоляции до 17 дБ (ГАБТ, Гагаринский тоннель);

– система «масса-пружина» эффективность виброизоляции до 30 дБ (по данным эксплуатации системы на станции «Выставочная»).

Конструкция виброизолированного ВСП по системе «масса-пружина» (СМП) является одной из наиболее эффективных, поскольку обладает высокой массой при достаточно низкой жесткости вибродемпфирующих элементов. Основной сложностью, вставшей при эксплуатации и прогнозе эффективности систем «масса-пружина» старых типов конструкций (до 2003 г.) на Московском метрополитене, является неправильный учет динамической работы резинового упругого элемента, не учет потерь при старении материала, отсутствие аппарата для детального математического моделирования и автоматизированного проектирования конструкции ВСП.

Рассмотрим типы СМП с учетом ее эффективности:

– полноплоскостная опора, эффективность виброизоляции которой составляет 30 дБ, начиная с октавной полосы 125 Гц;

– енточная опора, эффективность виброизоляции – 30 дБ, начиная с октавной полосы 63 Гц. Реализована по проекту Метрогипротранса на перегоне станции «Ботанический сад» – «Свиблово» с резиновыми упругими элементами.

– точечная опора имеет эффективность виброизоляции – 30 дБ, начиная с октавной полосы 31,5 Гц. Испытывалась аналогичная система на Калининском радиусе с резиновыми упругими элементами.

В рамках решения, предлагаемого для 10 этапа Кожуховской линии, ООО «Динамические Системы» разработана и реализована двухстадийная процедура расчета и обоснования технических решений виброзащитной конструкции пути, которая включает в себя следующие расчеты.

Динамический расчет:

– оценка требуемой эффективности виброизоляции ВСП (прогноз вибрации на проектируемой линии/непосредственные измерения на существующей) в зависимости от типа защищаемого объекта;

– выбор типа виброзащитной конструкции ВСП (подрельсовые прокладки, подшпальные прокладки, виброизолированные путевые блоки, подбалластные маты или СМП);

– динамический расчет (подбор характеристик виброизоляторов, определение частот и форм свободных колебаний);

– оценка реализуемой эффективности системы с учетом реальных параметров виброизоляторов.

Прочностной расчет:

– определение габаритных параметров СМП;

– расчет армирования конструкции на действие подвижной нагрузки;

– определение НДС конструкции с учетом нелинейных характеристик виброизоляторов, динамики подвижной поездной нагрузки, жесткостных характеристик основания.

Последовательность расчета итерационная, учитывает, как статические, так и динамические характеристики СМП в процессе длительной эксплуатации и ремонта.

На основании проведенного расчета, в соответствии с утвержденной методикой и требованиями СП 120.13330.2012, определены прогибы рельсового пути при движении поезда метро.

Результаты динамического расчета конструкции ВСП с СМП при движении поезда, выполненны в соответствии с требованиями СП 23-105-2004 представлены в виде передаточной функции. В углу показана динамическая модель конструкции с учетом динамики необрессоренных масс, конструкции пути и путевой плиты.

Виброзащитная конструкция ВСП по системе «масса-пружина» является наиболее эффективной с точки зрения снижения вибрации, вызванной движением поездов метрополитена, обеспечивает высокие эксплуатационные показатели (постоянство геометрии рельсовой колеи, минимизация эксплуатационных затрат по текущему содержанию и ремонту) и длительный срок службы.

Представленный комплекс расчетов и натурных измерений, подкрепляемый опытом лабораторных испытаний вибродемпфирующих материалов, выполненный специалистами компании, позволяет гарантировать эффективную работу виброзащитной конструкции ВСП по системе «масса-пружина» в широком диапазоне нагрузок от подвижного состава и снизить вибрацию в помещениях жилых и общественных зданий, расположенных вблизи линии метрополитена, до нормативных значений. ■

Оптика на страже безопасности пассажиров

В последнее время актуальным вопросам пожарной безопасности уделяется повышенное внимание и требует от специалистов особого подхода.

О перспективах применения технологии волоконно-оптических датчиков для повышения безопасности эксплуатации объектов метрополитена, разработанных ООО «Петрофайбер», пойдет речь в материалах статьи нашего корреспондента.

Как известно, одним из наиболее распространенных источников пожаров являются электрические сети и устройства. Метрополитен представляет собой опасный объект, требующий особого внимания к проблеме пожарной безопасности. Это обусловлено как замкнутостью объемов, наличием огромных пассажиропотоков, так и необходимостью иметь дело со значительными электрическими нагрузками (сильными токами и высокими напряжениями). В этих условиях диагностика оборудования в режиме реального времени, раннее предупреждение пожаров являются условиями безаварийной работы.

Одним из наиболее эффективных способов диагностики состояния сетей и устройств является мониторинг теплового поля вблизи потенциально пожароопасных элементов энергетической инфраструктуры. При этом сложность решения задачи состоит в следующем.

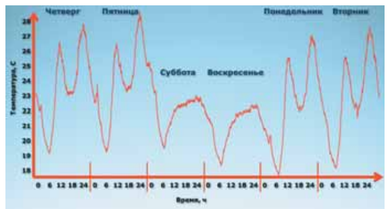
Во-первых, в случае применения традиционой технологии использования точечных тепловых извещателей потребовалось бы размещать, например, в тоннеле для контроля силовых кабелей тысячи таких извещателей на каждый перегон.

Во-вторых, работающие по принципу достижения установленного порогового уровня температуры извещатели, как правило, срабатывают поздно, когда пожар достигает такой фазы, когда его тушение составляет проблему. В-третьих, существует проблема ложных срабатываний, которая обостряется при наличии очень большого числа извещателей, а также в условиях сложной электромагнитной обстановки.

Ложные срабатывания могут привести к неоправданной остановке движения поездов, панике пассажиров и поэтому совершенно недопустимы. Кроме того, законы психологии и жизненный опыт говорят о том, что при повторных ложных срабатываниях персонал находит возможность понизить чувствтительность системы или вывести ее из строя. При этом может быть обеспечена имитация ее работоспособности.

Таким образом, для контроля температурного поля требуется система, которая обеспечивает при высокой надежности большое число каналов измерения температуры, не чувствует и не создает электромагнитных помех, имеет встроенную самодиагностику, реагирует не только на факт достижения заданного температурного порога, но и на скорость изменения температуры задолго до того, как температура достигнет критических значений. Желательно, чтобы отдельные датчики не имели возможности регулировки персоналом, не требовали обслуживания и контроля работоспособности в точке установки в течение всего срока эксплуатации, составляющего десятки лет, допускали без ущерба для работоспособности мокрую чистку (струей воды). В рамках традиционной техники, основанной на применении электрических или электронных пожарных извещателей, задача не имеет удовлетворительного решения.

Однако современная технология, использующая оптическое волокно не только как среду передачи информации, но и как чувствительный элемент, позволяет эту задачу решить. Эта технология имеет название «распределенный датчик температуры». Она состоит в следующем. Чувствительный оптический кабель располагается в непосредственной близости от контролируемого объекта. Если таким объектом является, например, высоковольтный или иной силовой кабель, то вдоль этого кабеля. Оптический кабель подключают к оптоэлектронному блоку. Имеющийся в этом блоке маломощный импульсный лазер посылает зондирующие сигналы в кабель, а рассеянное в обратном направлении излучение возвращается обратно. Это излучение несет информацию о температуре оптического волокна. Принцип действия, подобный тому, что используется в радиолокаторе, позволяет разделять сигналы от различных участков оптического кабеля, и таким образом один кабель фактически становится совокупностью виртуальных независимых каналов измерения температуры.



Число таких каналов может составлять десятки тысяч, что недостижимо иными средствами. Линейная конфигурация чувствительного кабеля идеально подходит для мониторинга состояния кабельных линий. Однако область применения не ограничивается силовыми кабелями. Высокое пространственное разрешение позволяет контролировать и температурный режим сосредоточенных объектов, таких, как шкафы с электрооборудованием, соединительные муфты, коммутаторы и иные объекты, которые в режиме аварийной работы (плохой контакт или перегрузка по току) могут служить источником возгорания.

Оптический кабель является исключительно надежным, что доказывается опытом эксплуатации миллионов километров кабелей в России и мире. Но даже в случае его повреждения, например, в результате проведения несанкционированных или неквалифицированных ремонтных работ, оптоэлектронный блок локализует место повреждения с точностью до метра, а до места повреждения возможна штатная работа. В любом случае ложная тревога исключается. Восстановление целостности оптического кабеля является рутинной процедурой, используемой при ремонте поврежденных или прокладке новых линий связи.

Существует технология, заключающаяся в том, что оптические волокно интегрируется в состав силового кабеля. Однако сложность ремонтных работ в случае повреждения такого кабеля сводят на нет мнимые преимущества такого способа контроля. Поэтому специалистами компании применяется иной, значительно более простой и надежный способ применения оптического волокна.

ООО «Петрофайбер» является отечественной научно-производственной компанией, ведущей производство волоконно-оптических датчиков на базе собственных научных и инженерных разработок, защищенных десятками патентов на изобретения и полезные модели.

Несмотря на довольно высокую стоимость оптоэлектронного оборудования, затраты в расчете на одну точку контроля оказываются невысокими. Кроме того, надо иметь в виду, что стоимость монтажа и пуско-наладочных работ по сравнению с традиционными системами очень низка. Эти работы в условиях метрополитена выполняются крайне быстро, что немаловажно ввиду краткости перерывов в движении (несколько часов в ночное время).

Помимо чисто противопожарной функции распределенный датчик температуры позволяет вести мониторинг температурных изменений на объектах инфраструктуры метрополитена. Такой мониторинг ведется с записью изменения температуры поточечно в течение последнего года эксплуатации системы. Естественно, мониторинг ведется непрерывно, круглосуточно и 7 дней в неделю.

Если рассмотреть ход изменения температуры в одной из точек силового кабеля на кольцевой линии Московского метрополитена вблизи станции Белорусская в течение недели, график соответствует нормальной эксплуатации. В рабочие дни видны утренний и вечерний пики нагрузки на силовой кабель, приводящие к повышению температуры на десяток градусов. В выходные дни такие пики не просматриваются, и видно, что нагрузка по часам распределяется более равномерно.

В случае превышения заданных критериев системы вырабатывает сигнал «Тревога», при этом на мнемосхеме пульта оператора индицируется место события, его характеристика и отражается предыстория развития события. Эта информация дает возможность оператору принять оперативные и обоснованные решения.

Специалисты ООО «Петрофайбер» первыми в стране разработали распределенные датчики температуры и имеют богатый опыт производства и эксплуатации подобных систем. В частности, сотни приборов эксплуатируются ПАО «Татнефть» в тяжелейших условиях высоких температур и в агрессивной среде на Ашальчинском месторождении тяжелой нефти (республика Татарстан).

Описанная система прошла полный цикл испытаний в сертифицирующих органах МЧС и допущена к эксплуатации.

Помимо распределенных датчиков температуры, имеются разработки распределенных акустических датчиков (или датчиков вибраций), которые могут с успехом применяться в качестве основы системы охраны объектов, в том числе метрополитена и железных дорог. Последние разработки позволяют контролировать напряженно-деформированное состояние ответственных конструкций, таких, как мосты, тоннели, путепроводы, трубопроводы на их значительном, исчисляемом десятками километров, протяжении. Диапазон практических применений подобных разработок не ограничен. Приятно сознавать, что отечественные разработки находятся на уровне мировых достижений.

В заключение отметим, что оптический кабель при невысокой стоимости может содержать десятки оптических волокон. Неиспользуемые распределенным датчиком волокна могут быть выделены для передачи цифровой информации и обслуживать системы телемеханики и связи, надежное функционирование которых может достигаться, например, дублированием каналов связи. ■

Услуги ООО «ТОП-Сервис» для Московского метрополитена

Пожалуй, транспортные объекты – одни из самых сложных с точки зрения уборки и поддержания порядка, особенно, если дело касается столицы. Ведь метро, вокзалы и аэропорты Москвы ежедневно принимают около миллиона гостей. Состоянию транспортной инфраструктуры, комфорту, безопасности метрополитена уделяется неослабное внимание.

Деятельности клининговой компании ООО «ТОП-Сервис», входящей в группу компаний IDALIKA, посвящена статья нашего корреспондента.

IDALIKA – динамично развивающаяся компания, оказывающая сервисные услуги для объектов недвижимости. Уже сейчас компания зарекомендовала себя на рынке как профессиональный и добросовестный подрядчик, которому можно смело доверить обслуживание объектов.

Одна из ведущих профессиональных компаний предоставляет сервисные услуги для объектов недвижимости. Высококачественный сервис, уют, комфорт и безопасность – вот главные цели компании, которые достигаются благодаря знанию потребностей клиентов, работе высококвалифицированных специалистов, постоянному усовершенствованию технологий оказания услуг и системному подходу к развитию компании.

Одной из представителей «IDALIKA» является клининговая компания ООО «ТОП-Сервис». В настоящее время из 215 станций ГУП «Московский метрополитен» 134 станции (или 62%) убираются на договорной основе силами подрядной организации ООО «ТОП-Сервис». Данный подрядчик был определен по итогам открытого аукциона, организованного и проведенного в соответствии с требованиями Федерального законодательства.

Начиная с 2016 года, ООО «ТОП-Сервис» производит уборку на станциях ГУП «Московского Метрополитена». За прошедший период количество убираемых станций возросло с 57 до 134, а количество уборочной техники до 817 единиц.

Специалисты компании имеют большой и разносторонний опыт по оказанию услуги клининга, а поставщиками и партнерами являются ведущие мировые производители оборудования, инвентаря и химии. На станциях ГУП «Московский Метрополитен» используется уборочная техника немецкого производителя ООО «Керхер» поломоечных и подметальных машин различных моделей. Все модели отличаются пониженным уровнем шума, а также мобильностью и маневренностью, что позволяет поддерживать чистоту в местах с высокой проходимостью в присутствии посетителей.

Московский метрополитен выделяется среди других транспортных объектов наличием собственного стандарта качества, помимо стандартных для сферы клининга нормативных документов: СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ СТО 001 2015, «Качество и безопасность услуг по уборке пассажирских и производственных объектов ГУП «Московский метрополитен». Данный стандарт регламентирует организацию и проведение работ по уборке и санитарному содержанию объектов метро, выполняемых с привлечением подрядных организаций.

Требования к объему работ по уборке станций, количеству персонала подрядной организации, применяемых средств механизации, а также качеству используемых моющих и дезинфицирующих средств установлены подписанным контрактом и нормативными правовыми актами в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Основные технологические операции по уборке станций включают в себя влажную и сухую (с применением подметальных машин) очистку покрытий пола пассажирской зоны, промывку облицовки стен, колонн, пилонов, электрооборудования (светильники и торшеры) не менее 2-х метров в высоту, промывку вертикальных балюстрад эскалаторов, производственных помещений кассовых блоков, протирку остекления и витражей станций.

Также в обязанности исполнителя контракта входит удаление несанкционированной рекламы и информации в пассажирской зоне станций. Кроме того, один раз в месяц проводится глубокая промывка станционных и межстанционных лестничных сходов аппаратами высокого давления с использованием РН-нейтральных моющих средств.

Все работники, выполняющие уборку станций, в обязательном порядке проходят инструктажи по охране труда и пожарной безопасности, а также обучение по электробезопасности с присвоением II квалификационной группы, позволяющей эксплуатировать поломоечные машины.

Аппаратом управления метрополитена организован многоступенчатый контроль за качеством оказываемых услуг. Проверки соблюдения технологического процесса уборки и дезинфекции станций проводятся не менее трех раз в сутки. Все выявленные замечания устраняются работниками исполнителя на месте.

Приоритетной задачей взаимоотношений ГУП «Московский метрополитен» и ООО «ТОП-Сервис» является создание комфортных условий для пребывания и перевозки пассажиров, а также сохранение эксплуатационных характеристик интерьера объектов метрополитена.

Для контроля выполнения стандарта и уровня качества в целом со стороны ГУП «Московский Метрополитен» внедрена система внутренних и внешних проверок, проводимых на постоянной основе на каждой станции с присутствием представителя ООО «ТОП-Сервис». Все замечания должны быть устранены своевременно и оперативно.

По итогам проверок заказчиком могут быть выставлены штрафные баллы за каждое выявленное нарушение. Каждый такой бал уменьшает размер оплаты на определенную сумму, что стимулирует подрядчика поддерживать постоянно высокое качество своих услуг.

Поскольку, помимо уборки станций, производится и уборка прилегающей (предвестибюльной) территории, влажная промывка остекления, витражей, фасадов, а также глубокая очистка лестничных сходов площадок подземных переходов, то деятельность ООО «ТОП-Сервис» попадает под сферу контроля городских инстанций и уполномоченных органов. Итоги проверок со стороны данных структур включаются в общую систему оценку работы нашей компании.

Кроме взаимоотношений в рамках заключенного контракта, ООО «ТОП-Сервис» участвует в рассмотрении и решении обращений и жалоб пассажиров касательно состояния станций, а также в рассмотрении пожеланий пассажиров.

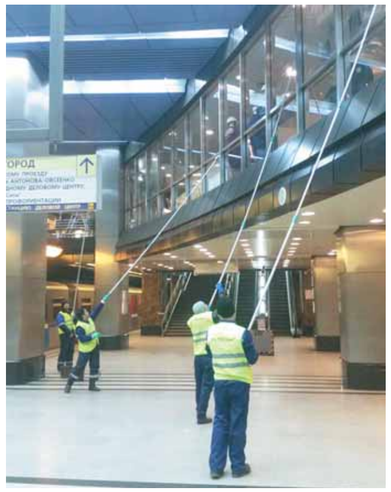
Таким образом, система взаимоотношений между ГУП «Московский Метрополитен» и клининговой компанией охватывает не только контроль выполнения контракта, но также создает самоподдерживающую схему обеспечения заданного уровня качества услуг.

В Дирекции инфраструктуры метрополитена разработан и утвержден «Проект программы дооснащения и обновления средств механизации подразделений Дирекции инфраструктуры на период 2018–2020 гг.».

Программой предусматривается дооснащение и обновление подразделений ДИ, в том числе:

– оборудованием для клининга;

– вакуумо-уборочным комплексом.



На сегодняшний день компания обслуживает различные потребности наших заказчиков и, в частности, выполняет широкий перечень услуг по профессиональной уборке. Клиентами ООО «ТОП-Сервис» являются такие уникальные структуры, как Московский аэропорт Домодедово. Крупнейший аэропорт России и Восточной Европы по объему пассажирских перевозок.

Клининговые услуги оказываются в зоне международного вылета ООО «Аэроэкспресс». Крупнейший интермодальный перевозчик России. Компания выполняет работы по ежедневной уборке и техническому обслуживанию терминалов, офисных помещений и ремонтных депо, а также полностью обеспечивает чистоту в поездах Аэроэкспресс.

Успешно сотрудничает компания и с такой крупной фирмой, как ОАО «Центральная ППК». Услуги по содержанию, мелкому ремонту пассажирских обустройств, депо, уборке подвижного состава востребованы и крупнейшим перевозчиком России среди пригородных пассажирских компаний. Доля ОАО «Центральная ППК» в пригородных пассажирских перевозках в Московском железнодорожном узле составляет на сегодняшний день более 80%, а в России в целом – 56%.

Еще один перевозчик в сегменте пригородных перевозок ООО «Региональный Экспресс» также предпочел компанию ООО «ТОП-Сервис» другим компаниям. На сегодняшний день поезда под брендом «РЭКС» курсируют по маршрутам: «Савеловский вокзал – Лобня», «Павелецкий вокзал – Ожерелье», «Павелецкий вокзал – город Домодедово», «Белорусский вокзал – Можайск», «Белорусский вокзал – Звенигород».

ООО «ТОП-Сервис» готово и дальше создавать все условия для пассажиров. Наш незаметный труд сделает более комфортным их пребывания в аэропортах, на вокзалах и метро. ■

Подтверждая репутацию надежного делового партнера

Производственное объединение «Элером» уже почти десять лет выполняет работы по капитальному строительству, реконструкции и ремонту производственных и административных объектов, техническому обслуживанию и ремонту инженерного оборудования любого уровня сложности.

Компания предоставляет заказчикам весь спектр услуг, начиная от проектирования и вплоть до сдачи объекта в эксплуатацию. О сегодняшнем дне и перспективах трудового коллектива рассказывает генеральный директор ПО «Элером» Дмитрий Юрьевич Степнов.

Выполняемые компанией «Элером» работы сдаются заказчикам своевременно и с высоким качеством. Так повелось с самого начала, когда коллектив специализировался преимущественно на выполнении работ по капитальному ремонту и модернизации различных технических систем: водоотведения, вентиляции, пожарной сигнализации и других. По мере развития спектр задач, выполняемых организацией, существенно расширился, и теперь мы предоставляем полный комплекс услуг по строительно-монтажным работам любого уровня сложности. Одним из ключевых заказчиков компании является ГУП «Московский метрополитен».

Нам довелось участвовать в строительстве новых станций «Спартак», «Тропарево», «Лермонтовский проспект». В сотрудничестве с проектным институтом «Метрогипротранс» компания «Элером» выполняла ремонт аварийных фасадов вестибюлей станций «Речной вокзал», «Водный стадион», «Шаболовская», «Кузнецкий мост», «Орехово» и другие. Подключали нас и к реализации программы по благоустройству вестибюлей станций метрополитена и подземных переходов. Среди объектов компании в этом направлении – станции «Домодедовская», «Ясенево», «Баррикадная», «Сходненская» и ряд других. В комплекс выполнявшихся работ входили облицовка стен и полов, замена инженерии и навигации, установка объектов торговли и сервиса, ремонт маршевых лестниц, устройство пандусов, навесов над лестницами и другие.

Интересным проектом была работа на станции «Владыкино». Дело в том, что во время их выполнения станция продолжала действовать. Все основные работы осуществлялись в ночные «окна». Вестибюль «Владыкино» вплотную подходит к мосту, ведущему на станцию МЦК. Для удобства пассажиров мы расширили входную группу, установили дополнительные двери, для чего пришлось полностью разобрать конструкции фасада.

На всех перечисленных объектах было предусмотрено устройство современных инженерных систем пожаротушения, вентиляции, отопления, видеонаблюдения, освещения. В частности, были применены светодиодные осветительные приборы, использование которых дает большой экономический эффект. В вестибюлях оборудованы кассы, установлены турникеты нового образца, выполнены отделочные работы.

Только за последние несколько лет были выполнены работы по модернизации порядка двухсот шахт тоннельной и станционной вентиляции, строительству и реконструкции трубопроводов тепло- и водоснабжения (в общей сложности более 80 километров) и более 200 тепловых пунктов. Кстати, для шахт тоннельной вентиляции применяется система управления, которая является собственной разработкой специалистов ПО «Элером». Мы внедряем ее с 2005 года, постоянно модернизируем и внимательно подходим к выбору поставщиков оборудования и материалов, так как в конечном итоге от этого зависит безопасность пассажиров.

Одним из последних важных объектов, выполнявшихся для ГУП «Московский метрополитен», стала реконструкция южного вестибюля с заменой эскалаторов на станции «Спортивная» в Лужниках. Эти работы выполнялись ровно год: с марта 2017-го по март 2018-го, хотя планировались на 14 месяцев. В ходе реконструкции вестибюля были отремонтированы помещения, заменены электрооборудование и турникеты, созданы дополнительные кассовые окна.

В ходе ремонта фасад южного вестибюля станции облицован плитками из ракушечника в матовой обработке, а на полу уложена тактильная плитка из гранита, которая поможет слабовидящим пассажирам лучше ориентироваться при входе в метро.

Поскольку в вестибюле стало больше касс и турникетов, а также установлено восемь современных автоматов по продаже билетов, пропускная способность обновленного вестибюля возрастет примерно на треть.

Наиболее масштабными и сложными оказались работы на станции «Черкизовская», где был полностью разобран южный вестибюль и сделано сопряжение с мостовой конструкцией – надземным пешеходным переходом, по которому пассажиры могут попасть из метро на станцию МЦК «Локомотив», не выходя на улицу. Были установлены этажные эскалаторы, полностью выполнено техническое перевооружение помещений с учетом действующих нормативов.

Специфика этой станции заключается в том, что она имеет несколько уровней. Непосредственно под ее вестибюлем находятся два подземных этажа, на которые должны были опереться конструкции перехода. Для распределения несущих колонн делались сложные расчеты, принималась во внимание несоосность опор.

Кроме того, на самой станции полностью заменена система навигации – уже появилось 26 новых навигационных элементов. А благодаря тому, что установлены современные кондиционеры, в вестибюле всегда будет поддерживаться комфортный микроклимат.

Благодаря выполненным работам будет улучшено распределение пассажиропотока на станции «Спортивная», что особенно важно в период проведения чемпионата мира по футболу. Ведь 7 из 12 московских матчей, в том числе матч-открытие и финал, пройдут именно на стадионе «Лужники», который после реконструкции вмещает 81 тысячу зрителей.

Самыми сложными и в то же время интересными работами безусловно были замены эскалаторных комплексов на станциях «Бауманская» и «Ботанический сад», где мы выступили в качестве генерального подрядчика, и на обоих объектах нам удалось выполнить свои обязательства раньше заявленных сроков.

Станция «Бауманская» стала первой в Москве, на которой в результате реконструкции три эскалатора были заменены на четыре той же высоты. На станции «Ботанический сад» помимо комплекса работ по замене эскалаторов и внутренней отделки проведена модернизация внешнего облика вестибюля.

Позднее мы занимались проектированием замены эскалаторных комплексов на станциях «Смоленская» и «Алексеевская», а также выполнили проекты интеграции с МЦК четырех станций метрополитена «Ленинский проспект», «Черкизовская», «Владыкино» и «Международная».

Свои особенности имела и станция «Ленинский проспект». Переход, который сегодня связывает ее с МЦК, был запланирован еще в советские времена, и в середине платформы уже существовали две маршевые лестницы, только конструкция перехода была тупиковая. Сделав необходимые расчеты, смогли вырезать проем в стене, обеспечив выход к платформам МЦК.

Разумеется, компания «Элером» работает не только на объектах метрополитена. Так, в 2016 году мы выполнила проектирование и строительство Керлинг-центра, участвовали в реконструкции спортивного комплекса «Москвич» в Текстильщиках. В послужном списке компании – реконструкция помещений ФГУП «Предприятие по производству бактерийных и вирусных препаратов Института полиомиелита и вирусных энцефалитов им. Чумакова РАМН», работы на объектах ОАО «ПК ХК «ЭЛЕКТРОЗАВОД», ГОРМОСТа, Телевизионного технического центра «Научно-производственное предприятие «Специальные вычислительные комплексы», Управление жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства администрации городского округа Химки и многих других.

Участвуя в этих и других интересных проектах, мы закономерно приумножили свой опыт. Именно благодаря этому у нас есть возможности для постоянного совершенствования и развития. Необходимо и дальше совершенствовать принимаемые нами проектные и технические решения, повышать качество выполняемых работ и эксплуатационную надежность сдаваемых объектов.

Что касается конкретных планов компании, то, безусловно, мы намерены продолжать взаимовыгодное сотрудничество при выполнении различных работ на объектах метрополитена, делами подтверждая репутацию надежного партнера.

Нам по плечу как общестроительные работы, так и специализированные. Можем проводить реконструкцию, модернизацию и техническое обслуживание инженерных сетей и систем, вести разработку, изготовление, монтаж и наладку автоматических систем управления различной сложности, участвовать в реализации программы по капитальному ремонту и реконструкции не только вестибюлей станций метрополитена, но и прилегающих к ним подземных переходов. Одним словом, планы у нас обширные. ■

Подземное пространство в Москве может использоваться более эффективно

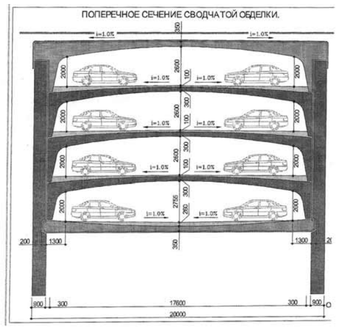
Специалисты ООО «НИЦ Тоннельной ассоциации» предлагают современные технические решения при сооружении подземных паркингов, учитывающие как передовой зарубежный опыт (Лондон, Париж, Зальцбург, Хельсинки, Мюнхен, Токио и другие), так и мероприятия по улучшению транспортной ситуации в городе Москве и других мегаполисах страны. Для устройства таких подземных многоярусных парковок могут быть использованы вертикальные и (или) горизонтальные выработки.

Какие в этой связи необходимы технические и технологические решения, рассказывает генеральный директор ООО «НИЦ Тоннельной ассоциации», доктор технических наук, профессор Валерий Евсеевич Меркин.

Наш коллектив постоянно находится в поиске новых технологических и экономических решений. Прежде всего, эти задачи главенствуют при проектировании оснований, фундаментов, различных подземных сооружений. Также проводятся исследования на предмет укрепления грунтов при строительстве и реконструкции наземных и подземных сооружений, усилении бетонных и железобетонных конструкций. Много внимания уделяется выполнению опытно-экспериментальных работ в лабораторных и полевых условиях.

За последние семь лет коллектив принял участие в проектировании и строительстве линий метро в Москве, Нижнем Новгороде, Екатеринбурге, Новосибирске, Алматы. Наши специалисты, как говорится, приложили руки на сооружении центральной магистрали в Сочи – «Дублер Курортного проспекта», подземного перехода между северным и южным терминалами аэропорта Шереметьево, при восстановлении Загорской ГАЭС-2, строительстве тоннеля на автомобильной дороге республики Башкортостан – новый выезд из Уфы на автодорогу М-5 «Урал», на ряде других важных объектах.

Особое внимание уделяется совершенствованию нормативной базы транспортного тоннелестроения и научному сопровождению проектирования, строительства и реконструкции подземных сооружений, включая оценку влияния строительства на эксплуатируемые здания, сооружения и коммуникации, мониторингу напряженно-деформированного состояния и планово-высотного положения ограждений котлованов, тоннельных конструкций, окружающего грунтового массива в зоне влияния подземного строительства.



Сводчатая однопролетная обделка подземной автостоянки

Учитывая актуальность для Москвы и других мегаполисов страны решения проблем автостоянок и пешеходных переходов, наш центр в содружестве с рядом профильных компаний в инициативном порядке выполнил анализ современного состояния вопроса в мире по этим направлениям. Считаем, что используя имеющийся потенциал еще сохранившихся конструкторских кадров и машиностроения, реально за 1–2 года создать пионерные образцы соответствующего оборудования и систем управления.

При организации парковок в вертикальных выработках (шахта, котлован) предложение может быть реализовано, например, по типу системы TREVIPARK (Италия) в виде цилиндрического корпуса, под землей (или над), с центральной автоматизированной лифтовой конструкцией для парковки и хранения автомобилей в радиально расположенных парковочных бухтах. Круговая конструкция обеспечивает ее хорошую устойчивость в окружающем грунте и может служить частью фундамента вышестоящего здания или другого сооружения. При диаметре шахты 22 метра на одном уровне может располагаться 12 автомобилей, а система в целом вмещать от 72 до 108 автомобилей, соответственно при 6 и 9 уровнях, с минимальным влиянием на поверхность. При этом около 80% поверхности шахты после ее оснащения может быть благоустроено и озеленено.

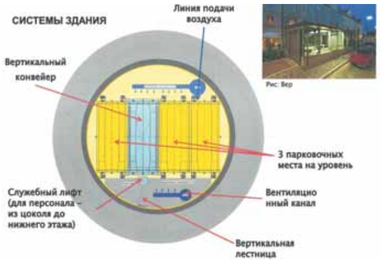
Функционирование такой системы предполагает, что после заезда на территорию парковки, которая служит местом приема транспортного средства, клиент выключает автомобиль и выходит, следуя к месту оплаты (терминал). Ворота безопасности блокируют эту зону приема автомобиля и автомобиль на лифтовом механизме погружается, вращается и подается на парковочное место.

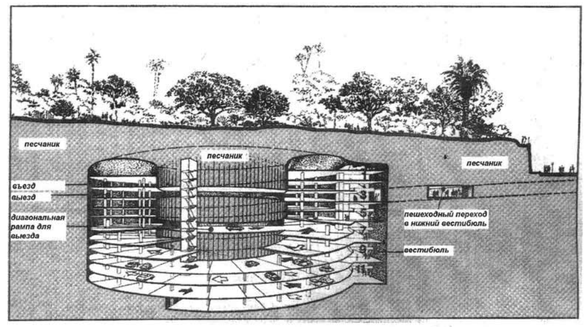
Как правило, автоматизированные парковки шахтного типа строятся с применением стволопроходческих механизированных комплексов, методами «стена в грунте» или «опускного колодца» уменьшение застройки как вклад в стоимость машиноместа, эти стоимости в зарубежной практике рассматриваются как сопоставимые.

Кстати, инвесторами при подобном строительстве в стесненных условиях городских исторических центров могут выступать как крупные банки и страховые компании, так и отдельные супермаркеты, другие торговые центры и даже жители домов, не имеющие достаточной площади для парковки частных автомобилей на поверхности земли.

При устройстве парковок в горизонтальных выработках с эффектом могут быть использованы современные механизированные щитовые комплексы, позволяющие вести практически безосадочную проходку.

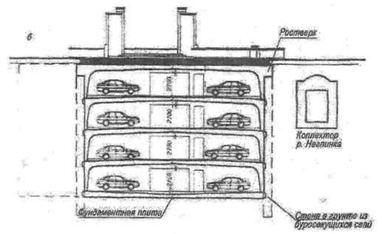
Впервые это предложение было доложено и опубликовано еще в 1996 г. кандидатом технических наук В.П. Самойловым на международной конференции по использованию достижений науки и техники в развитии городов, проводившейся в Москве под эгидой мэрии столицы. Оно было проиллюстрировано чертежом гаражно-паркингового комплекса общей длиной около 4,5 километра, разработанного для применения в престижных городских районах или в местах, где установлена высокая цена на стоянку автомобилей, что гарантирует спрос на парковку для покрытия расходов на проект.





Подземная автостоянка у Оперного театра в г. Сидней на 1100 парковочных мест

Стоимость машиноместа в системе такого типа примерно в 1,5 – 1,8 раза выше, чем за место в обычном гараже, так как принимается во внимание стоимость земли. Учитывая, однако, любое



Подземная автостоянка на пл. Революции в г.Москве

под Кутузовским проспектом Москвы. Гаражный тоннель одного из участков комплекса, имеющий внутренний диаметр 9,7 метра с прессбетонной или сборной блочной обделкой длиной около 813 метров, располагающийся между въездной и выездной рамповыми шахтами и оснащенный тремя платформами – перемычками, вмещает порядка 500 машиномест.

При этом в нижнем отсеке располагаются водопроводные и канализационные трубопроводы и электрокабели, а в верхнем – вентиляционные устройства и линии связи. Посредине участка предусмотрено устройство лифтовой шахты, обеспечивающей возможность входа в тоннель и выхода из тоннеля водителей паркуемых автомобилей. Контроль за парковкой автомобилей и за нахождением водителей в тоннеле осуществляется с помощью видеокамер. Тоннель комплекса может быть использован в качестве защитного сооружения для гражданского населения при чрезвычайных ситуациях.

По сравнению со строительством подземных гаражей открытым способом настоящее предложение обеспечивает сохранение целостности грунтового массива, подземных коммуникаций и дорожного покрытия, что позволит сохранять движение наземного транспорта в период строительства комплекса. Актуальность данного инновационного решения, также как и парковок шахтного типа, в условиях непрерывно возрастающего парка автомобилей в Москве, трудно переоценить.

Потенциал отечественных компаний (проектных, строительных и научных) позволяет обеспечить на должном уровне реализацию не только этого, но и многих других предлагаемых решений. При организации их эффективного взаимодействия, например, в рамках городской целевой научно-технической программы можно достичь впечатляющих результатов. За такие инфраструктурные проекты могли бы работать городские власти многих наших мегаполисов. ■

Решения Hilti для метростроения

В середине декабря 2017 года состоялась II международная научно-практическая выставка-конференция «ИнтерМетро», на которой ведущие специалисты метростроительных организаций обсудили актуальные вопросы и перспективы развития отрасли. Генеральным партнером мероприятия выступила компания Hilti Россия – российское представительство ведущего поставщика инновационных решений для строительной индустрии.

О деятельности компании на российском рынке мы попросили рассказать руководителя направления «Транспортное строительство» Hilti Россия Константина Игоревича Антохина.

В рамках мероприятия компания представила решения в области электроинструмента, инновационную систему управления активами ON!Track и российскую разработку Hilti — монтажную систему MR.

Hilti известна во всем мире как инновационный лидер, который предлагает своим партнерам комплексные решения — передовые технологии, программное обеспечение и профессиональные услуги. Hilti имеет несколько собственных научно-исследовательских центров и заводов, и представлена в более чем 120 странах мира.

На российском рынке компания работает с 1993 года. За время существования в России компания расширила свое присутствие от Калининграда до Дальнего Востока: на территории страны работают сервисные и логистические центры, технические консультанты и инженеры Hilti.

Во всем мире Hilti работает по модели прямых продаж: две трети сотрудников взаимодействует с партнерами на строительных площадках, в проектных институтах, офисах и оказывает поддержку на всех этапах строительного процесса.

Прямая связь с клиентами позволяет Hilti оперативно реагировать на потребности рынка и выпускать ежегодно до 40 новых разработок, которые соответствуют запросам отрасли и мировым технологическим трендам.

Подписание меморандума

On!Track

Один из примеров такого решения — система управления активами строительных и производственных компаний ON!Track, которую Hilti представила в России в 2017 году.

Hilti ON!Track — это комплексная система управления активами, которая позволяет вести учет, контролировать, анализировать и повышать эффективность использования всего оборудования, инструментов и материалов на строительных и производственных объектах.

В состав решения входят три составляющих:

— программное обеспечение: бесплатное приложение для мобильного телефона (iOS и Android) и облачное решение для работы с компьютера;

— система маркировки в виде износостойких меток с 2D-кодами;

— поддержка Hilti: консультации на объекте и в офисе, маркировка активов износостойкими метками, обучение персонала, загрузка данных и настройка системы, поддержка в процессе эксплуатации.

ON!Track отслеживает все процессы, связанные с активами строительных компаний. Применение системы позволяет предотвращать такие ситуации, как несанкционированное перемещение, потери или кражи оборудования, снижение уровня складских запасов, несоблюдение сроков технического обслуживания техники и инструментов или обучения и сертификации сотрудников.

Информация о состоянии и местоположении активов поступает в облачную платформу ON!Track благодаря специальным 2D-меткам, которыми маркируются оборудование, инструменты и материалы независимо от их производителя. С помощью программного обеспечения производится анализ данных и формирование отчетов, которые позволяют менеджменту компаний более эффективно управлять процессами, минимизировать издержки и повышать производительность работ на объектах.

Для максимально результативного использования ON!Track Hilti оказывает комплексную поддержку клиентов на всех этапах — от внедрения и настройки системы до формирования рекомендаций по оптимизации парка оборудования и инструментов.

Система управления активами ON!Track делает процессы, связанные с оборудованием и инструментами, прозрачными, выводя эффективность строительных компаний на новый уровень и повышая конкурентоспособность и устойчивость бизнеса в долгосрочной перспективе.

Монтажная система Hilti MR

В 2017 году была представлена полностью российская разработка Hilti — монтажная система MR.

С помощью монтажной системы Hilti MR можно зафиксировать трубы, лотки, высоковольтный кабель и вентиляционные короба, возвести интегрированный фальшпол или площадку обслуживания на объектах энергетического сектора, коммерческого и промышленного строительства. Решение нашло свое применение и при строительстве объектов метрополитена. В частности, при помощи монтажных систем Hilti осуществлено устройство несущих конструкций путевых стен, фальшполов и фальшпотолков станций «Боровское шоссе», «Рассказовка», «Солнцево», «Новопеределкино», «Говорово».

Разработка новой монтажной системы началась в непростые в российской экономике времена: экономический кризис показал, что Hilti необходимо усилить направление локализации производства и создать решение, которое полностью удовлетворило бы потребности российских заказчиков. На основании обратной связи от клиентов было создано решение, которое полностью отвечает требованиям российских строителей. В программный комплекс для проектирования системы интегрированы российские стандарты и нормы, а за счет локализации производства Hilti удалось значительно снизить стоимость продукта без компромиссов в несущей способности.

Опорные конструкции системы выполнены с соблюдением высочайших стандартов качества Hilti и обладают повышенным сроком эксплуатации. Благодаря двум типам исполнения – горячей и холодной оцинковке – решение может применяться внутри и снаружи помещений. Также возможны иные варианты покрытия элементов системы в зависимости от потребностей заказчиков. Все компоненты новой монтажной системы имеют сертификаты, подтверждающие соответствие требованиям пожарной безопасности, электропроводимости, электродинамической устойчивости и т.п.

Элементы новой системы универсальны и могут быть использованы для множества различных задач. В то же время MR проста в использовании: для ее монтажа не требуется специальных навыков, т.к. крепление производится при помощи метизов. Меньший вес легкосборных монтажных систем по сравнению с прокатной сталью позволяет снизить логистические затраты и оптимизировать процессы на строительных площадках.

«Происхождение» системы позволяет применять ее в проектах, требующих использования российских продуктов, а также обеспечивает доступность на складах и быстрые сроки поставки на объекты.

Для максимально надежного и корректного применения монтажной системы инженеры Hilti оказывают поддержку заказчиков, проектировщиков и подрядчиков на всех этапах инвестиционно-строительных проектов — от стадии инвестирования до стадии эксплуатации. Это позволяет партнерам Hilti сокращать сроки реализации проектов в рамках сотрудничества с единым поставщиком.

В рамках работ по созданию технического регламента о безопасности метрополитенов кафедрой «Метрополитены» РУТ МИИТ (ИПСС) совместно с Hilti были разработаны технические условия для монтажных систем, анкерных креплений, систем противопожарной защиты и других инженерных решений Hilti. Инженеры Hilti разрабатывали данные ТУ в сотрудничестве со специалистами РУТ МИИТ с 2016 года, и в 2017 году итоговые редакции технических условий были согласованы ГУП «Московский метрополитен».

В ходе II международной научно-практической выставки-конференции «ИнтерМетро» был подписан меморандум о сотрудничестве Hilti с кафедрой «Метрополитены» РУТ МИИТ, которое предполагает развитие нормативной и научно-технической базы в области применения строительных технологий для метрополитена и работу со студентами. ■

Hilti Corporation (Hilti AG, Hilti Group) — производитель оборудования, расходных материалов и программного обеспечения для профессионального строительства, работающий по модели прямых продаж.

В портфолио компании — сетевой и аккумуляторный строительный инструмент, анкерные крепления, крепежные изделия, противопожарная химия, установки алмазного бурения, монтажные системы, расходные материалы и другие комплексные решения и услуги. Штаб-квартира Hilti расположена в городе Шан княжества Лихтенштейн.

ON! Track

Путевая стена с монтажной системой MR

Stadler – комфорт, скорость, надежность!

Stadler производит подвижной состав уже более 75 лет. За это время компании удалось охватить все сегменты рынка и зарекомендовать себя как производителя высококачественной инновационной продукции.

Компания предлагает широкий ассортимент изделий в сфере городского и железнодорожного транспорта: высокоскоростные поезда и поезда дальнего следования, пригородные и городские электрички, поезда для метрополитена, трамваи и трамваи-поезда. Кроме того, Stadler производит магистральные и маневровые локомотивы, пассажирские вагоны. Индивидуальные заказы остаются важнейшим направлением деятельности Stadler и приносят весьма хорошие результаты. В этой связи стоит отметить, что компания по-прежнему остается мировым лидером в производстве подвижного состава для зубчатых железных дорог.

Следующие 75 лет Stadler посвятит модернизации своей продукции и повышению уровня комфорта пассажиров. Сегодня в компании занято более 8000 сотрудников, каждый из которых искренне предан своему делу – разработке и производству поездов высочайшего класса, удовлетворяющих требования самых притязательных клиентов. Stadler отличается надежностью, четким соблюдением установленных сроков и оперативностью выполнения заказов. Компания дорожит своими взаимоотношениями с клиентами и стремится быть надежным партнером. Невыполнимых задач не существует: инженеры и конструкторы Stadler готовы выполнить любое пожелание клиента. Так рождается уникальный подвижной состав. Компания располагает 11 производственными площадками и 20 сервисными центрами по всему миру. На счету Stadler более 7000 реализованных поездов и трамваев, а также других транспортных средств.

Один из последних построенных заводов концерна, «Штадлер Минск», оборудован самыми передовыми технологиями. Данное белорусское предприятие отвечает за разработку и производство городского и железнодорожного подвижного состава для стран СНГ с широкой колеей. На «Штадлер Минск» осуществляется полный цикл производства: сварка алюминия и сварка стали, дробеструйная обработка поверхностей, окраска кузовов и деталей, сборочные операции, включая электромонтаж, склейку и столярные работы, а также завершающий этап производства – запуск готовой продукции. Существующие производственные мощности позволяют производить до 150 алюминиевых вагонов и 100 стальных секций в год. Организация размещается на территории площадью 220 000 м^2 и включает в себя 35 000 м^2 производственной площади. Численность персонала компании составляет более 500 человек. Работники ЗАО «Штадлер Минск» прошли специальное обучение по производству поездов в Швейцарии, Польше, Венгрии, Чехии и являются высококвалифицированными специалистами, которые каждый год проходят аттестацию согласно Европейским стандартам.

Уже с запуска первых производственных участков в 2014 году новый завод активно включился в знаковый для компании Stadler проект по изготовлению, наладке и поставке двухэтажных поездов серии KISS (Komfortabler Innovativer Spurtstarker S-Bahn-Zug, что переводится как комфортабельный современный скорый городской подвижной состав) для нужд московской компании «Аэроэкспресс».

В 2011 году ООО «Аэроэкспресс» провело исследование, которое показало: к 2015 году провозных мощностей при существующем графике движения будет недостаточно. На данный момент существующие платформы не позволяют увеличивать длину состава, а железнодорожная инфраструктура – частоту движения поездов, поэтому логическим решением стало наращение этажности электропоездов. Двухэтажные поезда позволяют повысить провозную способность на 30–40%. В 2012 году ООО «Аэроэкспресс» объявило конкурс на поставку подвижного состава, обязательным условием которого являлась двухэтажность. Другие условия конкурса потребовали от производителя некоторых адаптационных изменений в модели: российские габариты, высота платформы, ширина колеи, жесткие климатические условия (бесперебойная эксплуатация до –40 °С). Поскольку поезд должен быть сертифицирован российскими компетентными органами, разработка состава и его компонентов велась таким образом, чтобы обеспечить соответствие всем применимым российским нормам по безопасности, санитарно-гигиеническим и противопожарным стандартам. Новые поезда ЭШ2 способны развивать скорость до 160 км/ч. Всего предусмотрено 396 сидячих мест в четырехвагонном поезде и 700 мест в шестивагонном поезде, из них 84 места в бизнес-классе. Каждый вагон оснащен несколькими экранами, розетками, удобными и легко трансформирующимися креслами и бесплатной Wi-Fi сетью. С конца 2017 года двухэтажные поезда «Аэроэкспресс» перевозят пассажиров по маршрутам «Киевский вокзал – Аэропорт Внуково» и «Павелецкий вокзал – Аэропорт Домодедово».

Именно с заказа на двухэтажные поезда для компании «Аэроэкспресс» началась история подвижного состава KISS на постсоветском пространстве, которая в скором времени нашла свое продолжение и в других странах. Так, в 2015 году в рамках международной выставки транспорта, транзита и логистики «TransCaspian 2015» Stadler и ЗАО «Азербайджанские Железные Дороги» подписали контракт на поставку пяти двухэтажных поездов KISS, производство которых осуществлялось на «Штадлер Минск». Новые электропоезда для широкой колеи курсируют между столицей Азербайджана – Баку и городом Сумгаит. В 2016 году Stadler и ОАО «Грузинская железная дорога» заключили договор на поставку 4 двухэтажных поездов, которые осуществляют пассажирские перевозки между Тбилиси и черноморскими курортными городами Грузии.

Своего рода «бестселлером» в производственной номенклатуре компании Stadler можно назвать моторвагонный подвижной состав FLIRT (Flinker Leichter Innovativer Regional Triebzug, что переводится как быстрый легкий современный региональный моторвагонный подвижной состав). Своими особенностями в отношении привода, ускорения и торможения, комфортабельностью езды и организации пространства, а также принципом модульной конструкции FLIRT дает экономический ответ на вызовы урбанизации и нарастающей конкуренции на рынке транспортных услуг. Со времени первой поставки для SBB (Швейцарские федеральные железные дороги) было спроектировано, построено и введено в эксплуатацию свыше 1 000 поездов FLIRT. В разных климатических зонах от Африки до полярного круга на стандартной и широкой колее поезда FLIRT ежедневно проходят свыше миллиона километров. Лишь немногие поезда других производителей могут похвастаться такой преемственностью.

В качестве опциона к основному контракту, заключенному между Stadler и Белорусской железной дорогой в 2010 году (десять 4-вагонных поездов FLIRT для пригородного и межрегионального сообщения) и в 2012 году (шесть 5-вагонных поездов FLIRT для пригородного и межрегионального сообщения), Белорусская железная дорога заказала два 7-вагонных поезда FLIRT Intercity, которые также реализовал «Штадлер Минск». Помимо этого, белорусское подразделение осуществляет крупные виды ремонтов для городских и пригородных поездов типа FLIRT, поставленных Stadler в 2011–2012.

Особый интерес в трамвайном направлении вызвала наша новинка – 100% низкопольный трамвайный вагон модели B85300M «Метелица», рассчитанный для городов с широкой колеей. Во время опытной эксплуатации в Москве «Метелица» удостоилась высокой оценки от жителей города. В рамках ежегодного «Парада трамваев», прошедшего в столице в апреле 2015 года, трамвай «Метелица» получил «Приз зрительских симпатий», набрав по итогам зрительского голосования максимальное число голосов как наиболее понравившаяся модель трамвая нового поколения.

В августе 2016 года между Stadler и ООО «ЛСР-Строй» был подписан первый договор на поставку 23 трамваев «Метелица» модификации B85600M. Заказчиком и эксплуатирующей организацией является ООО «Транспортная концессионная компания», которая в мае 2016 года заключила концессионное соглашение с Санкт-Петербургом сроком на 30 лет. Уникальный дизайн и компоновка «Метелицы», получившей название «Чижик» со стороны заказчика, разрабатывались индивидуально под требования технического задания в рамках концессионного проекта создания и эксплуатации трамвайной сети в Красногвардейском районе Санкт-Петербурга.

Нестандартная длина в 33,45 метра, наличие двух кабин управления, внушительная пассажировместимость до 376 человек, системы кондиционирования салона и кабины машиниста, системы подсчета пассажиров, видеонаблюдения и информирования – все разрабатывалось индивидуально под требования технического задания. На сегодняшний день трамвайный вагон компании Stadler для проекта «Чижик» является самым длинным трехсекционным трамвайным вагоном среди стран СНГ. Стоит отметить, что почти 85% разработок принадлежит именно белорусским конструкторам. Трамвай модели «Метелица» модификации B85600M стал победителем конкурса «Лучшие товары Республики Беларусь» 2017 в номинации «Продукция производственно-технического назначения» с присуждением статуса «Новинка года».

В 2018 году компания Stadler смогла обозначить свое присутствие и на российском рынке сервисных услуг, заключив с «Транспортной концессионной компанией» договор на техническое обслуживание и ремонт 23 трамваев «Чижик» сроком действия на 5 лет. Для компании Stadler это первый контракт полного обслуживания трамваев в России, который включает в себя планово-предупредительный ремонт и внеплановое техническое обслуживание, уборку подвижного состава и оперативную поддержку, управленческие функции и материальное обеспечение.

Для Stadler, и в частности для «Штадлер Минск», важным этапом в покорении железнодорожного рынка является первый заказ на поставку поездов метро в пределах стран СНГ, что открывает для компании новые возможности. Контракт включает поставку десяти 4- и 5-вагонных поездов с асинхронным тяговым приводом для Минского метрополитена. Концепция вагонов метро основана на принципе модульности, что означает возможность составления электропоездов длиной от трех до восьми вагонов и эксплуатацию по системе многих единиц до трех составов.

Длина четырехвагонного поезда составляет 78,4 метра, и пятивагонного – 97,4 метра. Количество сидений в четырехвагонном составе составляет 168 с учетом откидных сидений и 212 сидений в пятивагонном поезде. Количество стоячих мест с учетом 8 человек на квадратный мест равняется 952 и 1195 соответственно. Кузов изготовлен из алюминиевых сплавов. В конструкции кузова вагона заложено применение звукопоглощающих материалов, позволяющих снизить уровень шума на рабочем месте машиниста в кабине поезда и уровень шума в пассажирском салоне.

Новые поезда метро будут иметь сквозной проход в районе шарнирного сочленения вдоль всего состава. Головные вагоны оборудованы местами для инвалидов на креслах-колясках. Все стекла дверей и окон изнутри салона вагонов оснащаются антивандальной защитой от нанесения царапин и надписей. Салоны вагонов оборудованы сиденьями в антивандальном исполнении. Новые электропоезда для метро предназначены для эксплуатации на всех действующих линиях государственного предприятия «Минский метрополитен». Также предполагается, что они будут использоваться на будущих третьей и четвертой линиях метрополитена и постепенно заменят существующие поезда с большим сроком эксплуатации.

Компания Stadler не собирается останавливаться на достигнутом и нацелена на дальнейшее развитие и получение заказов. Миссия компании – обеспечить мобильность населения, создавая высокий комфорт и скорость передвижения. Цель компании – стать лидером по производству железнодорожного и городского пассажирского электрического транспорта для рынков Восточной Европы и СНГ. ■

Сохранение и развитие городского электрического транспорта

Ассоциация «ЖЕЛДОРРАЗВИТИЕ», созданная четыре года назад для объединения организаций, осуществляющих пассажирские железнодорожные перевозки, или связанных по роду своей деятельности с железнодорожным транспортом, продолжает активное взаимодействие с организаторами ежегодных выставок и мероприятий, посвященных развитию городского электрического транспорта и метрополитенов в городах России.

Накануне Международной выставки «ЭлектроТранс»-2018 и семинара совещания по вопросам сохранения и развития городского электрического транспорта на страницах нашей газеты выступил президент Ассоциации, Почетный работник транспорта и связи города Москвы Александр Борисович Кисько.

В рамках городского электротранспорта, выполняющего внутригородские и пригородные пассажирские перевозки, все более привлекательные позиции занимают современные электропоезда и их интеграция в систему городского общественного транспорта. Это подтвердили утвержденные практически во всех регионах России Комплексные планы транспортного обслуживания населения. Достичь этого помогли предпринятые меры государственной поддержки перевозчиков и производителей моторвагонного подвижного состава.

По нашему мнению, долголетний характер (до 2030 года) льгот по установлению нулевого НДС и платы за услуги железнодорожной инфраструктуры общего пользования вкупе с ограничениями на рост тарифов по предоставлению моторвагонной тяги и возможностями включения инвестиционной составляющей в экономически обоснованный тариф на пассажирские перевозки, должны позволить пригородным пассажирским компаниям обеспечивать безубыточную деятельность, обновлять подвижной состав, повышать качество обслуживания пассажиров. Все это мы видим в деятельности ОАО «Центральная пригородная пассажирская компания», являющейся членом Ассоциации «Желдорразвитие».

Сформированное ассоциацией экспертное сообщество из ведущих специалистов членов ассоциации и стратегических партнеров – Института проблем естественных монополий и «ИТС Консалтинг» принимало активное участи в подготовке обосновывающих материалов по государственной поддержке и регулированию железнодорожного транспорта, рассмотрению указанных вопросов в рамках общественных слушаний в Общественной палате Российской Федерации, заседаниях Комитета по пассажирским перевозкам Совета потребителей по вопросам деятельности ОАО «РЖД», Подкомитета по железнодорожному транспорту Торгово-промышленной палаты Российской Федерации, других мероприятий, проведенных по линии Союза транспортников России и по инициативе Ассоциации «Желдорразвитие».

Стратегические задачи по комплексному развитию пассажирских перевозок в субъектах Российской Федерации определены решениями президиума Госсовета, состоявшегося 22 сентября 2017 года в городе Ульяновске.

Коротко остановлюсь на некоторых из них. Важнейшей задачей государства для устойчивости и эффективности пассажирских перевозок в Российской Федерации является нормативно-законодательное обеспечение их системного и комплексного развития.

Хочу положительно отметить поступивший во исполнение решений Госсовета в Государственную Думу Российской Федерации проект ФЗ «Об организации регулярного пассажирского железнодорожного сообщения в Российской Федерации». Проект этого закона преследует фактически революционные цели – наиболее полное удовлетворение потребности населения в регулярных пассажирских железнодорожных перевозках посредством системы организационных договоров государства с перевозчиками и изменения методов государственного регулирования перевозок, в отношении которых не заключаются организационные договора.

Указанные цели, на наш взгляд, должны достигаться ускоренными, но эволюционными методами с глубоким анализом получаемых результатов на каждом этапе решения поставленных задач. Во многом эффективность реализации указанного закона, после принятия его Государственной Думой и подписания Президентом Российской Федерации, будет зависеть от согласованной системы подзаконных актов (их более 20), разработкой которых в настоящее время занимается Минтранс России и экспертную поддержку которым готовы оказать специалисты Ассоциации «Желдорразвитие» и сформировавшегося в отрасли научного сообщества. Это очень важно с учетом тех трудностей, которыми сопровождались согласование проекта ФЗ и обсуждение в заинтересованных структурах целевых моделей рынка пассажирских железнодорожных перевозок.

Вторым и не менее важным нормативно-законодательным актом, поручение по разработке которого в 2018 году даны решением Госсовета, является разработка проекта федерального закона «О региональных пассажирских перевозках в Российской Федерации», устанавливающего единую классификацию пассажирских перевозок всеми видами транспорта, а также принципы взаимодействия субъектов Российской Федерации и муниципальных образований при организации транспортного обслуживания населения.

Разработка проекта указанного ФЗ ведется Минтрансом России, но мы не видим его широкого обсуждения в железнодорожной отрасли. Вместе с тем, эксперты Ассоциации «Желдорразвитие» были участниками рабочей группы Минэкономразвития России по разработке проекта Концепции долгосрочного государственного регулирования межрегиональных пассажирских перевозок, которая в настоящее время проходит доработку в Минтрансе России. По инициативе Ассоциации «Желдорразвитие» и Союза транспортников России проект указанной концепции обсуждался в рамках круглого стола на Международной выставке «Электро-Транс 2016». В ней прописаны предлагаемые механизмы межвидовой конкуренции при осуществлении межрегиональных пассажирских перевозок всеми видами транспорта и опыт ее разработки и обсуждения целесообразно учесть разработчикам проекта указанного федерального закона.

В рамках деловых мероприятий Всероссийской конференции «Сохранение и развитие городского электрического транспорта – основа социально-экономического прогресса городов России», проводимой в период проведения международной выставки «ЭЛЕКТРО-ТРАНС 2018», было бы целесообразно обсудить ход выполнения Минтрансом России поручений Госсовета по предоставлению в Правительство Российской Федерации предложений по внесению в законодательство Российской Федерации о налогах и сборах изменений, предусматривающих освобождение от налога на добавленную стоимость работ (услуг), связанных с осуществлением регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным и городским наземным электрическим транспортом по регулируемым тарифам на основании государственного или муниципального контракта, а также проработке вопроса о возможности установления тарифов на электроэнергию для предприятий городского наземного электрического транспорта на уровне тарифов на электроэнергию для населения.

Корреспондирующие изменения внесены в ряд законодательных актов, в том числе в Гражданский кодекс, в федеральные законы «О транспортной безопасности» и «Об обязательном страховании гражданской ответственности перевозчика за причинение вреда жизни, здоровью, имуществу пассажиров и о порядке возмещения такого вреда, причиненного при перевозках пассажиров метрополитеном».

В своем выступлении на внеочередном Съезде транспортников России 5 марта текущего года В.В. Путин призвал также законодательные и исполнительные органы власти снизить нагрузку на транспортные компании с целью оптимизации их затрат и снижения себестоимости перевозок. В этой части Ассоциация «Желдорразвитие» предложила Союзу транспортников России создать экспертную группу по подготовке предложений по актуализации нормативно-законодательных актов по безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и подвижном составе с учетом правоприменительной практики входящих в его состав предприятий и организаций различных видов транспорта. В рамках данной экспертной группы можно оценить опыт взаимодействия транспортных компаний с органами, ответственными за обеспечение безопасности на транспорте, отработать систему обмена информацией по ее состоянию и мерам обеспечения, снятию дублирующих функций без ущерба безопасности пассажиров и обслуживающего персонала.

Кроме того, Ассоциация «Желдорразвитие» предложила создать рабочую группу по указанным вопросам при Минтрансе России с целью подготовки согласованных предложений в Правительство Российской Федерации.

По всем перечисленным вопросам мы готовы и приглашаем к широкому сотрудничеству предприятия и организации пассажирского транспорта. ■

Круглый стол, проведенный Ассоциацией Желдорразвитие

Редакция газеты выражает благодарность Департаменту транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Москвы, пресс-службе Комплекса градостроительной политики и строительства г. Москвы, Московскому метрополитену, РУТ (МИИТ), Интерметро, Электротранс за участие в подготовке тематического номера.

Газета издается при информационной поддержке Министерства транспорта РФ, ОАО «РЖД», ЕврАзЭС, НП «Гильдия Экспедиторов», Федеральной службы по надзору в сфере транспорта, РС ФЖТ.
Газета зарегистрирована в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
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**
Корректор: **Маргарита Журанкова**
Корреспондент **Николай Давыдов** (Москва)
Фотографии **С. Гусева, И. Шаповалова, А. Свитайло, Д. Иванов**

Адрес редакции: **107078, Россия, Москва, ул. Новая Басманная, д. 7, офис 6**
Телефон: **499-975-56-37**
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 07.05.2018 г.
Отпечатано в типографии **«Стратим-ПКП»**, г. Рыбинск
Тираж: 10 000 экземпляров
Заказ № 31178

В номере использованы фото Департамента корпоративных коммуникаций ОАО «РЖД» и Минтранса РФ