

Решения ТМХ для транспортной системы городов: технологии комфорта и безопасности

Развитие общественного городского транспорта сегодня стало глобальным общемировым трендом. Создавая сеть интермодальных пассажирских перевозок, Москва сделала ставку на рельсовый транспорт – самый быстрый, надежный и экологичный. Интеграция метрополитена, электропоездов Московского железнодорожного транспортного узла, включая Московские центральные диаметры (МЦД), и другого наземного транспорта обеспечила практически бесшовное передвижение между пунктами назначения. Ключевую роль в этом сыграл подвижной состав, уровень комфорта и безопасности которого соответствует самым высоким требованиям. Поставленные крупнейшей в России машиностроительной компанией «Трансмашхолдинг» (ТМХ) современные поезда метро, электропоезда «Иволга» и трамваи изменили облик города, став транспортными символами столицы.

Стандарты современного парка

С каждым годом растут запросы пассажиров, предъявляемые к удобству поездки. Для Москвы особенно важно было продумать функционал и комплектацию каждого звена транспортной системы, чтобы перевозить большие потоки людей и быстро производить пассажирообмен между вагоном и платформой. И в первую очередь новые стандарты необходимо было внедрить в подвижной состав метрополитена.

Предприятия ТМХ производят поезда для столичной подземки с момента ее открытия в 1935 году, постоянно выпуская новые модели. Однако по-настоящему прорывным для отечественного метровагоностроения стал 2017 год, когда на линии вышли поезда нового поколения «Москва», созданные по уникальным для того времени требовани-

ям к комфорту и безопасности пассажиров. На основе мирового опыта холдинг разработал собственные технические решения, не применявшиеся ранее в России. В отечественных вагонах был сконструирован сквозной проход через салон для свободного перемещения пассажиров по составу, а для ускорения процесса посадки-высадки ширину дверного проема увеличили до 1 400 мм. В салоне появились сенсорные мониторы, интерактивные карты, USB-розетки, а также доступ к Wi-Fi. Кроме того, было выполнено зональное освещение с настраиваемой цветовой температурой, уровень шума снижен на 15% по сравнению с более ранними моделями, установлены актуальные сегодня системы обеззараживания воздуха на основе бактерицидных ультрафиолетовых ламп.



Поезд «Москва-2020» получил премию Red Dot Award: Product Design 2021 за лучший дизайн в категории «Поезда и самолеты»

Основываясь на отзывах и пожеланиях пассажиров, производитель продолжил работу над поездом, и спустя два года в эксплуатацию поступила новая модификация «Москва-2019». Еще через год на маршрут вышел поезд «Москва-2020», соединивший в себе комфорт, инновации и утонченный дизайн. Конструкторы внедрили целый ряд инновационных решений: для повышения скорости пассажирообмена герметичные межвагонные переходы расширили на 57%, а дверные проемы увеличили до 1 600 мм. Для удобства USB-розетки были интегрированы в кресельные блоки, при этом их общее количество на восьмивагонный поезд возросло с 72 до 368. Особое внимание было уделено внешнему виду поезда – маска головного вагона, экстерьер и интерьер были разработаны итальянской студией дизайна.

Сегодня больше половины парка метрополитена составляют поезда моделей 81-765/766/767 «Москва» и несколько мо-

дификаций «Москва 2019», 81-775/776/777 «Москва-2020» и 81-760/761 «Ока», выпущенные на площадке АО «Метровагонмаш» (входит в ТМХ). Благодаря масштабным поставкам новых вагонов парк столичного метро стал одним из самых современных в мире. Вместе с тем холдинг продолжает совершенствовать подвижной состав. Так, в планах создание новой платформы вагонов метро, которые в будущем заменят существующие поезда и станут основой продуктового ряда. На площадке акселератора стартапов, созданного ТМХ совместно с Фондом «Сколково», в том числе ведется поиск инновационных технологий для проектирования и производства кузовов вагонов, безопасности и комфорта пассажиров, а также применения композитных материалов. Разработчики видят задачу в повышении энергетической эффективности поездов: снижении энергозатрат при повышении надежности и эксплуатационных характеристик ключевых узлов.

Создание новой концепции

Принятые в ТМХ высокие стандарты по комфорту и безопасности пассажиров были воплощены в еще одном амбициозном проекте – электропоезде «Иволга», созданном в России специально для Московских центральных диаметров. До «Иволги» электропоездов городского типа в нашей стране не разрабатывали. Поэтому конструкторам холдинга, уже обладавшим компетенциями в области подвижного состава для пригородного сообщения, предстояло спроектировать городской электропоезд, адаптированный к условиям интенсивного пассажиропотока и частым остановкам на коротких дистанциях. Первый ЭГ2Тв «Иволга», выпущенный на Тверском вагоностроительном заводе специально для российских условий эксплуатации, был сертифицирован в 2016 году. Поезда базовой модификации курсируют на линиях с весны 2017 года. В 2019 году на маршруты вышла следующая модификация поезда ЭГ2Тв, разработанная с учетом пожеланий пассажиров. «Иволга» более чем на 90% состоит из компонентов отечественного происхождения.

«Иволги» задали новый вектор развития электропоездов, по уровню удобства поезд-

ки приравняв железнодорожные линии диаметров к наземному метро. Увеличив ширину дверей до 1 400 мм и отказавшись от привычных тамбуров, инженеры сделали процесс посадки и высадки пассажиров быстрее и проще, обеспечив беспрепятственное перемещение по всему поезду. В каждом вагоне было продумано расположение поручней на разных уровнях и размещены по две установки обеззараживания воздуха с ультрафиолетовыми лампами высокой мощности.

Закрыв потребность транспортной системы московской агломерации в принципиально новом продукте для городских перевозок, в ТМХ сосредоточились на совершенствовании своей разработки. Ожидается, что на линии МЦД-3 и МЦД-4 в ближайшем будущем выйдут поезда новой модификации ЭГЭ2Тв, которые сейчас проходят сертификацию. При их создании была пересмотрена конструкция кузова, улучшена система вентиляции и кондиционирования, разработаны тележки, обеспечивающие увеличенную до 160 км/ч скорость электропоезда, используются комплекты электрооборудования и



Модификации электропоезда: а) ЭГ2Тв; б) ЭГЭ2Тв

системы управления собственной разработки. За счет более мощных тяговых двигателей достигнута возможность ускорения на уровне 1 м/с^2 (+10% к показателям электро-

поезда «Иволга 2.0»). Для пассажиров продуман новый дизайн салона с более комфортными креслами и дополнительными USB-розетками возле сидений.

Комплексный подход

Параллельно с развитием подвижного состава для метро и МЦД в Москве активно обновляется парк трамваев. В 2015 году ТМХ впервые вышел на этот рынок, выпустив на Тверском вагоностроительном заводе совместно с ООО «ПК Транспортные системы» низкопольные одно- и трехсекционные трамваи для Твери и Санкт-Петербурга. В моделях была использована поворотная тележка оригинальной конструкции, которая позволила обойтись без модернизации существующей рельсовой инфраструктуры. Подтверждением востребованности продукта, получаемого в результате сотрудничества двух компаний, стала победа АО «Метровагонмаш» (входит в ТМХ) в конкурсе на поставку 300 трехсекционных трамваев для столицы. Крупнейший за многие годы контракт по данному виду транспорта предполагал поставку модели 71-931М «Витязь-М», созданной по техническому заданию заказчика ГУП «Мосгортранс» – со стопроцентно низким полом и широкими дверями.

При производстве «Витязей-М» были реализованы технологии уровня лучших мировых образцов подвижного состава этого класса. Стандартное оборудование трамваев, полученных городом с 2017 по 2019 год, включает современные системы управления, датчики местоположения ГЛОНАСС/

GPS, видеонаблюдение, USB-разъемы для зарядки мобильных устройств, Wi-Fi, медиакомплексы для трансляции маршрутной информации, климат-контроль. Запас автономного хода трамвая составляет не менее 1 500 м, что позволяет в случае обесточивания сети убрать вагоны с оживленных улиц. Важно отметить, что изменилась и система обслуживания трамваев: впервые их закупка была осуществлена по контракту жизненного цикла, при этом срок эксплуатации составил 30 лет, то есть в два раза больше, чем было предусмотрено технической документацией на подвижной состав предыдущих моделей.

По уровню комфорта и внедренных инноваций «Витязи-М» стоят в одном ряду с «Иволгами» и поездами метро «Москва-2020», являясь частью единой транспортной системы столицы. Однако сегодня ТМХ видит потенциал развития не только в разработке подвижного состава, но и в комплексном подходе к развитию трамвайной сети в регионах. При участии ТМХ в партнерстве с инвестором и оператором концессионных соглашений компанией «Мовиста Регионы» была заключена первая в стране межрегиональная концессия о трамвайном сообщении между Екатеринбург и Верхней Пышмой. Проект предусматривает создание депо, по-

ставку подвижного состава и обслуживание линии в течение 10 лет. В настоящее время уже ведутся работы по строительству высокотехнологичного современного депо в Верхней Пышме, готовится к подписанию контракт на поставку трамваев. В результате такого сотрудничества города получают не только комфортный и быстрый подвижной состав, но и эффективную транспортную модель. Другой проект по возрождению трамвайного движения планируется реализовать в рамках транспортной реформы тверской агломерации. ООО «Мовиста Регионы» уже подало частную концессионную инициативу. Предполагается, что к концу 2022 года будет приобретен новый подвижной состав и проведена тестовая эксплуатация системы,



ТМХ поставил 300 трехсекционных трамваев «Витязь-М» для Москвы

а трамвайное движение планируется начать в начале 2023 года.

Адаптация под условия эксплуатации

В условиях стремительно растущих требований к комфорту и эстетике подвижного состава на первый план выходит способность производителя гибко реагировать на них и адаптировать свои решения под условия эксплуатации конкретного перевозчика или региона. В каждой разработке ТМХ закладывает возможность трансформации базовой конструкции в соответствии с индивидуальными требованиями эксплуатанта. Так, инженеры изначально создавали «Иволгу» как базовую многофункциональную платформу: при необходимости может быть изменена составность поезда (от четырех до двенадцати вагонов) и интерьер. В существующих модификациях поезда предусмотрены зоны для маломобильных пассажиров, крепления велосипедов, хранения багажа, места под размещение вендинговых аппаратов, что актуально в том числе для пригородного сообщения.

Примером того, как в одном проекте сочетаются современные технологии, уже доказавшие эффективность, и новые уникальные решения, стали также и поезда метро, поставленные Ташкентскому метрополитену в прошлом году. Так, специалисты «ТМХ Инжиниринга» внесли некоторые изменения в базовую конструкцию серии 81-765/766/767, в том числе оборудовали стекло кабины регулируемым ручным солнцезащитным экра-

ном, чтобы повысить комфортабельность работы для машиниста при движении по наземным участкам. Кроме того, была разработана новая схема окраски подвижного состава в фирменных цветах заказчика.

Сотрудничество давних партнеров – ТМХ и Ташкентского метрополитена – продолжится как минимум еще ближайшие десять лет: в ноябре был подписан меморандум о развитии метро в столице Узбекистана. Планируется, что компании будут взаимодействовать не только в части обновления парка, но и по вопросам внедрения микропроцессорных систем управления и диспетчеризации движения, совершенствования системы безопасности, а также интеграции сетей наземного пассажирского транспорта и метро.

Многолетняя стратегия ТМХ по объединению в единый холдинг предприятий, закрывающих весь спектр задач транспортного машиностроения, сегодня позволяет предлагать не только разработку, производство и сервисное обслуживание техники, но комплексные решения для инфраструктуры городов. Богатый опыт проектирования разных типов рельсового транспорта, компетенции в производстве систем управления движением и системный подход к дизайну помогают компании находить эффективные пути для реализации пожеланий заказчика, соответствуя вызовам времени. 