

# «ТВЕМА» спускается под землю

В. Ф. ТАРАБРИН, канд. техн. наук, председатель совета директоров группы компаний «ТВЕМА»

**Отправной точкой строительства метрополитена стало изобретение в 1814 г. английским инженером Марком Брюнелем тоннелепроходческого щита. Его открытие стало одним из важных в истории мирового метростроения. В 1900 г. в Париже впервые была построена электрифицированная линия метро, что положило начало строительству подземных линий.**

Сегодня во многих городах мира метрополитен — необходимый вид транспорта. Изначально за основу ширины колеи в метрополитене была принята железнодорожная. Однако габариты подвижного состава и виды энергоснабжения (контактный рельс, постоянный ток напряжением 850 В), принятые в метрополитене, существенно отличались от используемых на железных дорогах, в силу специфики их применения в тоннелях. Эти тенденции сохранились до наших дней.

В 90-е годы прошлого века темпы старения диагностического оборудования, обеспечивающего безопасность движения в метрополитенах постсоветского пространства, стали превышать темпы обновления. Следовательно, необходимо было разрабатывать диагностические средства и программное обеспечение, отвечающие современным требованиям. В начале 1990 г. инженеры компании предложили заменить кинофоторегистраторы, стоящие на вагонах-дефектоскопах Московского метрополитена, на персональные компьютеры и вести на них запись с последующей расшифровкой. Революционное по тому времени предложение было принято и реализовано на вагонах-дефектоскопах №№ 7279, 1031. В дальнейшем, опираясь на свой многолетний опыт работы с железными дорогами России и стран СНГ, специалистами группы компаний «ТВЕМА» были созданы образцы новой продукции, которые нашли свое применение на линиях метрополитенов в Москве и Санкт-Петербурге.

Сегодня основу содержания пути в метрополитенах, так же как и на железных дорогах, составляют планово-предупредительный ремонт железнодорожного пути и непрерывный контроль его состояния. Анализируя данные, полученные средствами диагностики, можно определять этапы ремонтных и профилактических работ и их периодичность.

Железнодорожный путь, ежедневно испытывающий колоссальные нагрузки, как и любая конструкция, даже самая совершенная и надежная, нуждается в периодическом контроле и постоянном уходе. Для этого и служат средства диагностики. В каждом метрополитене есть специальные вагоны (дефектоскопы, путеизмерители, лаборатории и др.), используемые для проверки состояния пути и других объектов и систем (рис. 1). Составы со спецвагонами периодически осуществляют контроль заданных линий по утвержденным графикам.

Руководство компании в начале 2000-х годов откликнулось на просьбу московских метрополитеновцев разработать мобильные средства диагностики (вагон-дефектоскоп и вагон-путеизмеритель) нового поколения на основе инновационных технологий. Инженеры и конструкторы группы компаний «ТВЕМА» при разработке новых мобильных средств диагностики для метро учитывали, что Московский метрополитен — самый старый (75 лет) и самый большой в нашей стране, с разветвленной сетью подземных железнодорожных линий. Сегодня в нем насчитывается 12 линий, 172 станции, протяженность главных путей составляет 278 км. Поэтому главным при разработке средств диагностики для метрополитена специалисты компании считали их надежность и долговечность.



Рис. 1. Путеизмерительная тележка



Рис. 2. Вагон-дефектоскоп № 9425, электродепо «Красная Пресня»

Сейчас в Московском метрополитене эксплуатируются два скоростных вагона-дефектоскопа и один вагон-путеизмеритель производства группы компаний «ТВЕМА», что составляет 60% парка всех диагностических средств. Вагоны могут быть сцеплены с любым типом подвижного состава и двигаться с той же скоростью, с которой следуют пассажирские поезда. Это значительно облегчает диагностические работы и не требует для них специальных «окон». По мнению руководства ГУП «Московский метрополитен», вагоны группы компаний «ТВЕМА» зарекомендовали себя с наилучшей стороны. По сравнению с диагностическими вагонами других производителей они показывают более высокую точность, а автоматическая расшифровка упрощает и ускоряет организацию работ по устранению отступлений, выявленных в пути (рис. 2, 3). Системы диагностики и мониторинга железнодорожного полотна, разрабатываемые специалистами компании для метрополитенов, постоянно модернизируются, обновляются и испытываются в реальных условиях. Например, в Московском метрополитене в 2010 г.:

- на вагоне-дефектоскопе № 9425 была установлена опытная система магнитной центровки искателей относительно головки рельса, что позволило повысить точность измерений;
- на Кольцевой линии для существенного снижения погрешности определения координат пути идет установка радиочастотных меток на каждом пикете, что позволит снизить погрешность с 2 м до 10 см.

Наряду с задачей быстрого оснащения новыми диагностическими средствами и обеспечения безопасности движения, сегодня актуальным для компании становится вопрос повышения их работоспособности, снижения эксплуатационных расходов и

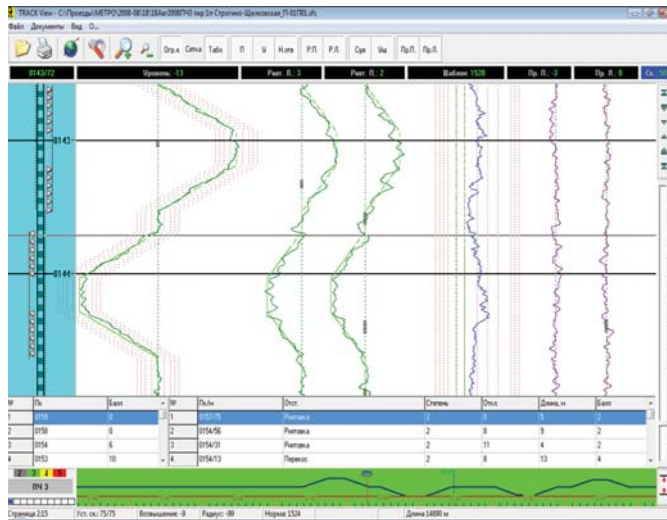


Рис. 3. Путь измерительная лента с диаграммами

расходов на их содержание. Сегодня в группе компаний «ТВЕМА» действует комплексная система гарантийного и сервисного обслуживания выпускаемой продукции всех видов. Это способствует повышению долговечности и надежности работы нашего диагностического оборудования.

В 2007 г. инженеры компании провели в Московском метрополитене экспериментальный проезд с установленной на вагоне новейшей системой скоростного контроля габаритов приближения строений (рис. 4). Полученные результаты и точность измерений произвели огромное впечатление на руководство и сотрудников метрополитена. В дальнейшем руководство метрополитена планирует оснастить этой системой новый вагон-габаритомер.

Сегодня в соответствии с планами технического перевооружения многие метрополитены городов России и стран СНГ начали осуществлять модернизацию оборудования и замену устаревших, изношенных систем, обеспечивающих безопасность перевозки пассажиров. В марте 2010 г. Петербургским метрополитеном был объявлен конкурс на разработку вагона-путеизмерителя и его оснащения новым диагностическим оборудованием. По результатам конкурса наиболее удачной была признана разработка группы компаний «ТВЕМА». В настоящее время специалисты компании переоборудуют вагон 81-й серии в вагон-путеизмеритель с последующей установкой дефектоскопного оборудования, которое разработано на основе новейших инновационных технологий. В 2010 г. компанией завершены разработки новых систем диагностики, которые позволяют контролировать объекты же-

лезнодорожной инфраструктуры метрополитенов: рельсовую колею, устройства автоматики и телемеханики, объекты сигнализации и контактной сети, габариты приближения строений и т. д. Применение этих систем для работы диагностического комплекса «Интеграл» на Московской железной дороге с 2009 г. позволило успешно вести комплексный диагностический контроль всех объектов железнодорожной инфраструктуры. Надеемся, что руководители метрополитенов из других городов России и стран СНГ заинтересуются новыми системами диагностирования, и в их лице мы найдем новых заказчиков.

В 2008 г. с продукцией группы компаний «ТВЕМА», выпускаемой для метрополитенов, ознакомилась делегация Киевского метрополитена. При сравнении технических решений, реализованных на постсоветском пространстве в части вагонно-дефектоскопов и путеизмерителей, члены делегации пришли к выводу, что оборудование других фирм-изготовителей, используемое сегодня в метрополитенах городов России и стран — бывших республик СССР, является единичным и морально устаревшим.

После проезда на вагоне-путеизмерителе Московского метрополитена и изучения практической работы его экипажа члены делегации пришли к выводу, что разработки группы компаний «ТВЕМА» подходят им лучше других. В пользу данного выбора были приведены следующие доводы:

- технические и технологические решения выполнены качественнее и современней;
- диагностическое оборудование успешно эксплуатируется длительное

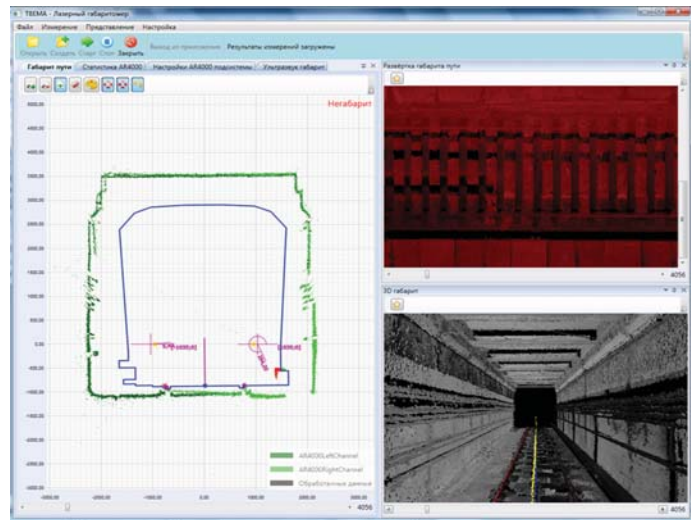


Рис. 4. Поперечный профиль пути, полученный лазерным сканированием

время на РЖД и в Московском метрополитене;

- компания имеет производственную базу, что позволяет ежегодно выпускать более 20 специализированных вагонов, а также производить запасные части для оборудования;
- гарантийное и сервисное обслуживание диагностического оборудования для железных дорог на Украине осуществляет киевское предприятие «ТВЕМА — ДНЕПРО», что значительно упрощает сервисное обслуживание и в метрополитене.

Однако из-за кризиса решение о приобретении диагностического оборудования Киевским метрополитеном было отложено.

В 2010 г. во время встреч в рамках проходившей в сентябре в Германии международной выставки «Иннотранс 2010» представители Парижского, Греческого, Минского метрополитенов были весьма заинтересованы возможностью приобретения диагностического оборудования, выпускаемого компанией для метрополитенов.

Руководство группы компаний «ТВЕМА» надеется, что диагностические системы и средства, выпускаемые для метрополитенов, найдут своего потребителя не только на рынке России, но и за рубежом, а специалисты компании в разработках будут опираться на современные инновационные технологии, что сделает эти разработки надежными и долговечными.



**Группа компаний «Твема»**

119602, Москва  
ул. Никулинская, д. 27  
Тел/факс: (495) 641-24-09  
tvema@tvema.ru  
www.tvema.ru