



Центр научно-технической информации и библиотек
– филиал ОАО «РЖД»

Дифференцированное Обеспечение Руководства

66/2024

Повышение пропускной способности на железных дорогах Австралии

Государственная корпорация Australian Rail Track (ARTC) является оператором сети железных дорог колеи 1435 мм общей протяженностью 8500 км, расположенной на территории пяти штатов Австралии. Ежедневно по сети пропускается более 430 поездов различных грузовых и пассажирских операторов.

Одним из важных проектов ARTC является развертывание, начиная с 2018 г., современной системы управления движением поездов ATMS (Advanced Train Management System). Работа производится преимущественно на линиях с грузовым движением и призвана обеспечить повышение их пропускной способности, безопасности движения поездов, надежности и эффективности деятельности железнодорожной сети страны. Система разработана для замены традиционных средств железнодорожной автоматики и телемеханики, у которых близится к завершению жизненный цикл, и требуются значительные затраты на поддержание эксплуатации и техническое обслуживание в условиях, когда многие линии проходят по малонаселенной местности с тяжелыми климатическими условиями.

ATMS рассчитана на упрощение и повышение результативности работы машинистов локомотивов и диспетчеров с одновременным ростом уровня безопасности движения поездов и максимальным сокращением количества напольного оборудования. При её разработке использовались национальные и международные стандарты, прежде всего европейские – EN 50126, EN 50128 и EN 50129. Она в целом соответствует требованиям уровня безопасности SIL3 (сервер управления разрешениями на движение отвечает требованиям уровня безопасности SIL4).

В состав бортового устройства ATMS входит дисплей машиниста, на который выводится информация о: разрешенной и фактической скорости; состоянии впередилежащего участка пути протяженностью примерно 10 км; текущем местоположении поезда и его целостности (за счет устройства, устанавливаемого на хвостовом вагоне); местах проведения путевых работ. На экране дисплея также отображаются поступающие из сетевого центра управления НСС предупреждения, например, о потере контроля положения стрелки на участке перед поездом вместе с требованием о соответствующем снижении скорости. При нарушении работы радиоканала поезд может проследовать до места окончания действия полученного ранее разрешения на движение.

Пользовательский интерфейс машиниста разработан специально в расчете на длительные рейсы грузовых поездов. В его создании принимали участие компании, специализирующиеся на человеко-машинном взаимодействии.

Перед въездом поезда в зону действия ATMS бортовое устройство устанавливает связь по радиоканалу с сетевым центром управления, и машинист вводит данные о длине, массе и номере поезда на сенсорном экране. Если система обнаруживает, что поезд следует со скоростью, превышающей разрешенную на величину более 10 км/ч, или не остановился в месте окончания действия разрешения на движение, автоматически включается принудительное торможение.

Обмен информацией между поездом и сервером управления разрешениями на движение, который построен на основе безопасной компьютерной платформы компании Lockheed Martin, осуществляется через действующую в Австралии национальную сеть поезда радиосвязи стандарта 3G/4G, провайдером услуг для которой является австралийский сотовый оператор Telstra. Данные о местоположении поезда в штатной ситуации передаются в сервер управления разрешениями на движение каждые 15 с. В этот сервер также поступает информация о состоянии напольных устройств ЖАТ на станциях и железнодорожных переездах.

Путевая инфраструктура ATMS сведена к минимуму, поскольку поезда сами определяют свое местоположение. Напольные устройства контроля свободности пути в системе не требуются. Кроме того, машинисты поездов, оборудованных бортовыми устройствами ATMS, руководствуются сигнальными показаниями, выводимыми на дисплей пульта в кабине управления, а потому имеется возможность отказаться от большей части напольных светофоров. Оставшиеся светофоры необходимы для регулирования движения поездов, которые не оснащены бортовыми устройствами ATMS и должны следовать с увеличенными интервалами

с разграничением традиционными укрупненными блок-участками. Машинисты таких поездов получают разрешения на движение в ходе переговоров по поездной радиосвязи.

Для непосредственного управления стрелками предусмотрены электронные интерфейсные модули, размещаемые в путевых шкафах и подключаемые к серверу управления разрешениями на движение. Один такой модуль может управлять несколькими стрелками.

Одним из важных преимуществ современной системы управления движением поездов ATMS является повышение пропускной способности железной дороги по сравнению с традиционными средствами автоматики и телемеханики, при использовании которых разрешения на движение выдаются посредством команды диспетчера или показаний напольных светофоров. В ATMS для интервального регулирования движения поездов применяется так называемая система электронной блокировки с виртуальными подвижными блок-участками, позволяющими сократить межпоездной интервал до 4 мин.

В 2019 г. система ATMS была развернута на пилотном участке Порт-Огаста – Таркоола в штате Южная Австралия. Предварительно курсы подготовки по обращению с системой прошли 90 машинистов.

В 2021 г. правительство Австралии согласовало выделение 220 млн австрал. долл. на следующий этап внедрения ATMS, который будет охватывать участки железнодорожного коридора протяженностью почти 3500 км, проходящего от Мельбурна на востоке до Перта на западе страны. При этом финансирование намечено осуществлять из федерального бюджета и средств корпорации ARTC.

В апреле 2024 г. ARTC подписала соглашение с компанией Wabtec, предусматривающее разработку эксплуатационной концепции и стандартов, требуемых для обеспечения эксплуатационной совместимости ATMS и европейской системы управления движением поездов ETCS уровня 2, внедрение которой на пригородных и городских линиях с пассажирским движением началось в 2016 г.

*Источники: материалы корпорации ARTC (artc.com.au);
сайтов Infrastructure Magazine (www.infrastructuremagazine.com.au),
Infrastructure Australia (www.infrastructureaustralia.gov.au),
Railexpress (www.railexpress.com.au);
railjournal.com, 18.04.2024;
zdmira.com, 08.06.2024*