



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

Дифференцированное Обеспечение Руководства

1/2024

План ускоренного развертывания европейской системы управления движением поездов ETCS в Италии

С целью повышения пропускной способности и точности выполнения графика движения поездов на всей сети железных дорог Италии (FS Group) к 2036 г. реализуется план ускоренного развертывания европейской системы управления движением поездов ETCS. В рамках плана предусмотрено массовое обновление систем железнодорожной автоматики и телемеханики, включая внедрение цифровых систем микропроцессорной централизации (МПЦ), а также модернизацию существующих МПЦ и гибридных установок централизации с компьютерным управлением.

Компания-оператор инфраструктуры Rete Ferroviaria Italiana (RFI), входящая в состав FS Group, эксплуатирует сеть линий протяженностью 16829 км, из которых 7731 км – двухпутные. В стране электрифицировано 12184 км железных дорог (72,3%).

Железнодорожные линии разделены на четыре категории: высокоскоростные (878 км), основные магистральные (6464 км), городские и пригородные (950 км) и региональные (9415 км).

Италия стала первой европейской страной, в которой система ETCS развернута на всех высокоскоростных магистралях и продолжает внедряться на новых ее участках. На сети обычных линий ETCS оборудованы участки общей протяженностью только 270 км, установлено оборудование национальной системы автоматической локомотивной сигнализации (АЛС). В ближайшие несколько лет планируется оснастить системой ETCS еще 1000 км обычных линий.

В настоящее время на железных дорогах эксплуатируются две национальные системы точечной АЛС. На 13324 км линий установлены устройства точечной системы SCMT, в которой используются компоненты ETCS, еще на 2539 км линий – более простая система SSC. Система радиосвязи GSM-R развернута на линиях общей протяженностью 11700 км.

На сети RFI эксплуатируются 1677 систем централизации, из которых только 21% относится к микропроцессорным или гибридным, которые готовы к подключению к системе ETCS.

Целевая модель железных дорог Италии предусматривает внедрение на высокоскоростных линиях и в грузопассажирских коридорах трансъевропейской сети ETCS уровня 2 с передачей данных по радиоканалу, в высокозагруженных транспортных узлах крупных городов – ETCS уровней 2 (3) в сочетании с автоведением и цифровыми МПЦ, на региональных линиях – ETCS уровней 2 (3) с передачей данных через общедоступные сети сотовой радиосвязи. Модель предусматривает также переход от устаревающей сети радиосвязи GSM-R к системе нового поколения FRMCS, основанной на технологиях 5G.

В октябре 2023 г. руководство RFI объявило о намерении направить на реализацию плана ускоренного развертывания ETCS инвестиции в размере 15 млрд евро в период с 2022 по 2036 гг. Из этой суммы 3 млрд евро уже выделено, и заключены соответствующие рамочные соглашения с поставщиками.

В соответствии с планом предстоит до конца 2030 г. оборудовать ETCS 5800 км опорной части сети трансъевропейских коридоров TEN-T, а еще в течение двух лет довести протяженность линий с ETCS до 10505 км. Это означает, что ежегодно должны модернизироваться 1150 км железных дорог с обновлением или заменой 100 систем централизации.

В настоящее время реализуется несколько проектов внедрения ETCS преимущественно на участках сети TEN-T общей протяженностью 1350 км. Некоторые участки уже введены в эксплуатацию, модернизация остальных завершится в 2024 г. В рамках плана предусмотрено внедрение ETCS поверх существующей системы АЛС на участках длиной 990 км. Первый этап плана охватывает модернизацию 3400 км линий до конца 2026 г.

RFI стремится заключать крупные рамочные соглашения с подрядчиками о комплексной модернизации участков с внедрением цифровых МПЦ, ETCS уровня 2 и системы GSM-R. До конца 2024 г. должны быть модернизированы 1400 км железных дорог, до конца 2026 г. – еще 2000 км. В 2027 г. планируют пустить модернизированные участки суммарной длиной 1200 км. Контракты финансируются из средств национального плана восстановления и устойчивого развития (PNRR).

Своевременное дооснащение тягового подвижного состава бортовыми устройствами ETCS имеет решающее значение для успешного выполнения плана. В связи с этим Министерство инфраструктуры и транспорта Италии (MIT) поручило RFI координировать развертывание стационарного и бортового оборудования ETCS. RFI будет отвечать за допуск к эксплуатации предсерийных образцов бортовых устройств на подвижном составе каждого конкретного типа. После получения допуска ответственность за дооснащение устройствами ETCS тяговых единиц того же типа будет лежать на операторе перевозок.

В настоящее время в Италии 400 тяговых единиц оборудованы ETCS, еще 5000 ед. требуют дооснащения. Правительство Италии согласовало выделение грантов, которые позволят возместить операторам 50% стоимости таких работ. В мае 2023 г. Еврокомиссия одобрила выделение на эти цели 300 млн евро до 2026 г. для стран ЕС.

С развертыванием системы ETCS на сети оператор RFI рассчитывает повысить пропускную способность и точность выполнения графика движения поездов. В высокозагруженных железнодорожных узлах RFI опробовал модификацию ETCS Level 2 High Density, реализующую функции гибридной ETCS уровня 3 за счет применения коротких виртуальных блок-участков. В пилотных проектах система ETCS Level 2 High Density работала на участках со смешанным движением поездов, как оборудованных ETCS, так и без бортовых устройств этой системы. Если все поезда будут оснащены ETCS, пропускная способность участков и станций в загруженных железнодорожных узлах значительно увеличится.

Внедрение системы автоведения (АТО) с уровнем автоматизации GoA2 поверх ETCS также позволит повысить пропускную способность и сократить на 15% расход энергии на тягу поездов. Кроме того, автоматизация управления поездом повысит уровень безопасности и эффективность маневровых передвижений.

RFI внимательно следит за разработками и усилиями по стандартизации ETCS уровня 3 с подвижными блок-участками. Необходимым условием перехода к ETCS уровня 3 являются бортовые средства контроля целостности поезда. В то же время система позволит отказаться от напольных устройств контроля свободности пути и значительно снизить расходы жизненного цикла напольного оборудования ЖАТ.

Оператор рассчитывает на интеграцию технологий спутниковой навигации и передачи данных по общедоступным сетям сотовой связи в будущие спецификации ETCS. В рамках исследовательского проекта ERSAT-GGC с 2021 г. RFI применяет спутниковую навигацию для

безопасного определения местоположения поездов на нескольких пилотных линиях на острове Сардиния.

Таким образом, план ускоренного развертывания европейской системы управления движением поездов ETCS к 2036 г. на всей сети железных дорог Италии позволит не только минимизировать расходы на техническое обслуживание и обновление устройств ЖАТ, но и сравнительно быстро перевести весь комплекс систем управления движением поездов на новый технический уровень. Кроме того, внедрение ETCS позволит снизить на 15% потребление энергии на тягу поездов.

Источники: по материалам сайтов RFI (www.rfi.it) и Global Railway Review (www.globalrailwayreview.com); Railway Gazette International. – 2023. – № 11. – pp. 18-21 (англ. яз.); eib.org, 22.09.2023 (англ. яз.)