



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

Дифференцированное Обеспечение Руководства

30/2020

Альтернативные виды тяги для железнодорожного подвижного состава

По данным Федерального статистического управления на 2015 год из 38466 км железнодорожных линий были электрифицированы 20726 км, то есть чуть более половины сети. Чтобы заменить дизельные моторвагонные поезда и снизить выбросы CO₂ в окружающую среду, производители железнодорожного подвижного состава в настоящее время разрабатывают альтернативные виды тяги.

Например, Bombardier, Siemens и Stadler разработали подвижной состав с аккумуляторными батареями, заряжающимися во время движения, который может работать как обычный электровоз с питанием от воздушной контактной сети, а при выезде на неэлектрифицированные участки переходить на работу от аккумуляторов.

Компания Alstom разработала и построила два опытных моторных вагона на топливных элементах, также планируется создание варианта с топливными элементами для новой платформы поездов Siemens Mireo.

Моторвагонный поезд Coradia iLint (рис. 1), как успешная продукция Alstom широко используется и за пределами Германии. В новой версии, необходимый электрический ток вырабатывается на борту с использованием топливных элементов.



Рис. 1. Моторвагонный поезд Coradia iLint на топливных элементах

Основой для iLint («интеллектуальный, легкий, инновационный, моторвагонный поезд для пригородных сообщений») является обычный двухсекционный моторвагонный поезд типа Coradia Lint 54, конструкция которого была адаптирована для установки нового оборудования. Водородные баки и топливные элементы расположены на крыше обеих секций поезда. В нижней части корпуса расположены силовые преобразователи и мощные литий-ионные аккумуляторы, которые расходуют энергию при разгоне и пополняются энергией рекуперации при торможении. Запас хода iLint аналогичен запасу хода сопоставимых дизельных моторвагонных поездов.

В ноябре 2017 г. пригородная пассажирская компания земли Нижняя Саксония заказала 14 поездов iLint на водородных топливных элементах для пополнения парка подвижного состава. Начиная с декабря 2021 г., они заменят дизельные поезда Lint, которые эксплуатируются на участке Куксхафен – Букстехуде. Закупку на 90 млн евро финансирует Правительство земли Нижняя Саксония и частично Федеральное министерство транспорта и цифровой инфраструктуры Германии.

В мае 2019 года пригородная компания Рейнско-Майнского региона разместила ещё один заказ на 27 поездов Coradia iLint 54, поставка которых должна состояться в 2022-2023 гг. В настоящее время Alstom ведёт активные переговоры о заключении договоров об использовании поездов на водородных топливных элементах с несколькими федеральными землями Германии и рядом зарубежных стран.

До сих пор система Primove Battery Bombardier использовалась в автобусах и трамваях. Энергии тяговых литий-ионных аккумуляторов теперь достаточно для проезда около 40 км без питания от контактной сети. Зарядка аккумуляторов в стационарных пунктах или от контактного провода должна производиться всего за семь-десять минут. Срок службы аккумуляторов при каждодневной эксплуатации оценивается в пять-восемь лет



Рис. 2. Моторвагонный поезд Talent 3 с тяговыми аккумуляторами на литий-ионной основе

В сотрудничестве с Австрийскими федеральными железными дорогами (ÖBB) компания Siemens оборудовала серийный моторвагонный электропоезд модели Desiro ML ÖBB («CityJet») (рис. 3) аккумуляторами для эксплуатации на неэлектрифицированных линиях. Аккумуляторная установка состоит из литий-титанатных аккумуляторов (технология LTO), которые позволяют производить зарядку при значительно более высоком токе и заряжаются быстрее по сравнению с обычной литий-ионной технологией. Срок службы серийных аккумуляторных батарей должен составлять около 15 лет. Первые поездки с пассажирами начались в сентябре 2019 г. по маршрутам в районе городов Санкт-Пёльтен и Пёхларн.



Рис. 3. Desiro ML («CityJet») компании ÖBB в качестве прототипа с аккумуляторами для эксплуатации на линиях с контактной сетью

Компания Stadler Rail разработала версию моторвагонного поезда с аккумуляторным питанием на основе серии FLIRT и представила её в качестве трёхсекционного поезда в сентябре 2018 г. (рис. 4). Конфигурация поезда может включать от двух до четырёх секций. Первый заказ на 55 двухсекционных поездов (с опцией дополнительно заказа ещё 50 поездов) был получен от пригородной компании земли Шлезвиг-Гольштейн в июле 2019 г. В дополнение к поставке подвижного состава в качестве бонуса предлагается сервисное обслуживание поездов в течение 30 лет. Стоимость договора составляет около 600 млн евро. Поставка намечена на конец 2022 г. Запас хода рассчитан на 150 км, хотя самый протяжённый неэлектрифицированный участок в этих сетях составляет около 80 км. Поезда могут заряжать аккумуляторы от контактного провода во время движения или находясь на остановках.



Рис. 4. Моторвагонный поезд FLIRT на аккумуляторной тяге производства компании Stadler Rail для Ассоциации операторов пригородных сообщений земли Шлезвиг-Гольштейн

Различные технологии моторвагонных поездов для пригородных сообщений, применяются в зависимости от ограничений сетей, которые необходимо учитывать. В конечном счёте, будут разумные области применения для рельсовых транспортных средств, как на аккумуляторах, так и на топливных элементах. Но, тем не менее, также следует увеличить объем работ по электрификации железнодорожных линий для создания новых вариантов маршрутов для национального пассажирского движения.

*Источник: Deine Bahn, 10.2019;
ndr.de, 10.2019;
stadlerrail.com/de, 09.2019;
oebb.at/en, 09.2019.*