



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

Дифференцированное Обеспечение Руководства

98/2024

Что SBB делает для экономии энергии?

Федеральные железные дороги Швейцарии (SBB) последовательно занимаются выполнением программы, направленной на внедрение комплексных мер по энергосбережению во всех секторах железнодорожного транспорта: пассажирских и грузовых перевозках, зданиях, а также инфраструктурных объектах. К 2030 году SBB планирует сэкономить 850 ГВт/ч электроэнергии, что составляет около 30 % от их общих потребностей.

Программа предусматривает реализацию более 200 мероприятий по нескольким ключевым направлениям, включая солнечную энергетику, переход на экологически безопасный хладагент в системах кондиционирования воздуха, приобретение нового подвижного состава, расширение применения биотоплива, что приведет к снижению интенсивности выбросов CO₂ во всех производственных процессах.

За последние годы компания уже добилась заметных успехов. По сравнению с 2010 г., количество рейсов поездов выросло на 15 %, но объем потребляемой ими энергии при этом уменьшен на 5 %. За последние 5 лет выбросы углекислого газа от поездной работы сокращены на 25 %.

Все мероприятия по данной программе финансируются из собственных источников SBB, формируемых доходами от перевозочной деятельности, аренды недвижимости и средств, получаемых из федерального бюджета на содержание железнодорожной инфраструктуры.

В настоящее время около 90 % энергии, потребляемой поездами SBB, вырабатывается на гидроэлектростанциях, остальные 10% приходятся на атомную энергию. Компания SBB ставит задачу заменить данные 10% зеленой энергией: предусмотрено увеличение числа солнечных установок

до 1100 к 2040 году, а объема генерируемой ими энергии до 160 ГВт/ч. Промежуточная цель – выйти на уровень 100 ГВт/ч к 2030 г.

На данный момент SBB используют 94 фотоэлектрических установки, размещенных на зданиях и объектах инфраструктуры, которые генерируют 9 ГВт/ч энергии ежегодно, тем самым дополняя зеленую энергию, вырабатываемую восемью собственными гидроэлектростанциями SBB и еще пятью, в которых SBB являются одним из владельцев.

С 2020 г. все проекты строительства новых объектов на сети оцениваются с точки зрения возможностей установки солнечных панелей. В большинстве своем, это относится к крышам зданий на станциях и в депо, навесам на пассажирских платформах и открытым площадкам.



Рис. 1. Парк фотоэлектрических установок на производственной площадке SBB в Цюрихе

Так, например, интересна фотоэлектрическая установка в Цюрихе-Зеебахе (рис. 1). Здесь при помощи фотоэлектрических элементов (солнечных панелей, инвертора, монтажных приборов и пр.) солнечная энергия преобразуется в электричество и подается непосредственно в железнодорожную сеть, тем самым экономя значительную долю электроэнергии.

С 2016 года сервисный центр в Муттенце также был оснащен фотоэлектрической энергией, которая обеспечивает 10 % от общей электроэнергии для данного объекта. Однако подобные работы требуют согласований с точки зрения безопасности, и от начала до завершения реализации проекта в среднем проходит около 3 лет.

Система кондиционирования воздуха являются обязательным атрибутом нового подвижного состава. SBB проводят испытания экологически безопасного природного хладагента R290 – бесцветного нетоксичного газа в одном из электропоездов FLIRT. Эффективность этого хладагента обуславливает его меньший расход в режимах охлаждения и нагрева по сравнению с традиционными материалами. В перспективе использование

R290 может стать стандартным требованием во всех закупках нового подвижного состава.

Стандарты поездов нового поколения для SBB включают следующие обязательные позиции:

- энергоэффективная светодиодная система освещения подвижного состава;
- окна с покрытием, не мешающим прохождению сигнала сотовой связи для исключения необходимости использования усилителей сигнала и повышения потребления энергии;
- система «Адаптивное управление» (ADL) – непрерывно рассчитывает прогноз движения для всех поездов. В случае неизбежной остановки, машинисты заранее получают уведомление от ADL, что позволяет избежать ненужных торможений и энергозатратных разгонов;
- система измерения энергии – позволяет измерять эффективную мощность, потребляемую поездом;
- функция vPRO – незадолго до отправления машинист пассажирского поезда получает оптимизированный профиль вождения на основе ежедневно обновляемой информации о подвижном составе и маршруте следования;
- дисплей пунктуальности – показывает машинисту поезда отклонение от рабочего расписания на секунду для каждого основного сигнала, что позволяет локомотивной бригаде оптимально адаптировать стиль вождения к текущей ситуации и предотвращает энергоемкий разгон.
- режим ожидания – если в вагоне нет пассажиров, поезд может «спать», а отопление отключается. Кроме того, благодаря дополнительному программному обеспечению, отопление в некоторых поездах SBB связано с ежедневным расписанием, в результате чего каждый вагон «знает», когда ему нужно будет отправиться в следующий рейс, и отопление автоматически включается в нужное время. Таким образом, SBB ежегодно экономит 12 ГВт/ч энергии, не жертвуя комфортом пассажиров.

SBB управляет значительным количеством эксплуатируемых железнодорожных объектов (зданий, мастерских и пр.), работа которых очень энергозатратна. Поэтому реализуется программа перевода на светодиодное освещение всех сортировочных станций на территории Швейцарии. В зданиях ранней постройки проводится ремонт с усилением теплоизоляции, оптимизацией систем отопления и кондиционирования воздуха с точки зрения энергопотребления.

Обогреватели мощностью 7400 Вт не работают непрерывно, а включаются и выключаются в зависимости от погоды. Таким образом, SBB

экономит около 7 ГВт/ч энергии в год. Кроме того, к 2040 году существующие газовые обогреватели будут переведены на электрический режим работы.

Большую часть парка SBB в настоящее время составляют электропоезда и электровозы, вместе с тем на неэлектрифицированных линиях еще работает подвижной состав на дизельном топливе. В апреле 2024 г. компания приняла курс на постепенный уход от ископаемого топлива. Замена 30 % дизельного топлива биотопливом сокращает выбросы углекислого газа на 25 %, что эквивалентно 7500 т CO₂ в год в расчете на весь парк оператора. SBB планируют к 2040 г. заменить две трети парка, потребляющего дизельное топливо, электропоездами или поездами с гибридным приводом.

*Источники: blog.sbbcargo.com, 10.08.2024 (англ. яз.);
theswisstimes.ch, 18.04.2024;
Железные дороги мира, 2024, №8, с.34-36.*