



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

Дифференцированное Обеспечение Руководства

6/2021

Решение проблемы электроснабжения рефрижераторных контейнеров

Доставка грузов, чувствительных к переменам температур окружающего воздуха, всегда представляла для перевозчика определенные трудности. Для решения проблемы были созданы изометрические контейнеры с регулируемой внутренней температурой. Во время перевозок грузов по автомобильным дорогам такие контейнеры получают электроэнергию от генераторов (с приводом от двигателя автомобиля), а вот железнодорожные платформы для транспортировки контейнеров обычно не оснащены источниками энергии. В связи с этим возникает необходимость использования дизель-генераторных установок, что способствует увеличению выбросов в атмосферу углекислого газа даже при движении платформы в составе поезда, движущегося на электрической тяге. При этом, чтобы поддерживать необходимый уровень температуры в контейнерах, дизель-генераторы должны оставаться в работающем состоянии на протяжении всего железнодорожного плеча смешанной перевозки, даже во время остановок.

Проведенные компанией RailCare исследования показали, что во время работы дизель-генераторов рефрижераторных контейнеров выбросы в атмосферу оксида азота – в 4 раза, а твердых несгоревших частиц примерно в 12 раз больше, чем выбросы, создаваемые двигательной установкой соответствующего автомобильного тягача. Кроме того, дизель-генераторная установка для питания контейнеров требует регулярной заправки топливом, что также необходимо учитывать при решении задач логистики и планирования перевозок.

Компания RailCare разработала инновационный комплект

оборудования для питания рефрижераторных установок контейнеров. Прибор, получивший название rCE-Pack, размещается на железнодорожных платформах и позволяет обеспечивать рефрижераторные установки контейнеров экологически чистой энергией на всех стадиях перевозки по железной дороге не только во время движения, но и на остановках, при маневровых операциях и в процессе погрузки/выгрузки. Комплект rCE-Pack соответствует требованиям норм Евро-5, регламентирующих выбросы в атмосферу для транспортных средств, и рассчитан на установку как на новые, так и на уже эксплуатируемые платформы для перевозки контейнеров.

Генератор, вырабатывающий электроэнергию, крепится к раме платформы (рис. 1). Привод генератора осуществляется с помощью гидравлического насоса, установленного на торце оси колесной пары. Устройство эффективно работает при скорости движения 30 км/ч и более высокой. Напряжение с генератора поступает на преобразователь и далее на нагрузку. При этом непрерывно заряжаются восемь литий-железо-фосфатных аккумуляторных батарей.



Рис. 1. Генератор размещается под рамой платформы

Каждый комплект является полностью автономным, поэтому электрическое соединение между вагонами не требуется. Тем не менее мощность генератора достаточна для питания рефрижераторных установок нескольких контейнеров. Оборудование легко монтируется на платформе и демонтируется. Кроме того, благодаря применению автономного питания отпадает необходимость соблюдения действующих в отдельных странах специфических норм, устанавливающих уровень напряжения, частоты и т.п., что упрощает использование платформы в международных перевозках. Поскольку платформа рассчитана на размещение стандартных 6-метровых контейнеров, внесения каких-либо изменений в конструкцию ее

механической части не требуется.

Во время движения рефрижераторные установки контейнеров питаются непосредственно от преобразователя, а излишки мощности используются для зарядки аккумуляторных батарей. На стоянках питание осуществляется от батарей. При необходимости для зарядки аккумуляторов и питания рефрижераторных установок может быть подключен внешний источник.

Управление блоком rCE-Powerpack и дистанционный контроль его работы в реальном времени осуществляется при помощи спутниковой системы. Для управления работой многопроводной системы питания от аккумуляторных батарей применяется программируемый логический контроллер с синхронной динамической памятью, произвольным доступом и удвоенной скоростью передачи данных DDR-SDRAM.

Помимо спутниковой системы контроля местонахождения, каждый комплект rCE-Powerpack оснащен GSM-маршрутизатором. Применяемые средства управления и контроля позволяют в режиме реального времени получать информацию о местоположении платформы с контейнерами, скорости движения поезда, выполненных погрузочных и разгрузочных операциях, температуре, давлении масла в гидравлической системе и другие сведения. Управление работой оборудования осуществляется с независимой интернет-платформы и возможно с мобильного устройства или компьютерного терминала с использованием любого браузера. В зависимости от требований пользователя на его дисплее отображается информация с различным уровнем детализации (рис. 2). Система безопасности гарантирует доступ к данным только авторизованных пользователей. База данных постоянно синхронизируется. Пользователю необходимо лишь располагать SIM-картой.

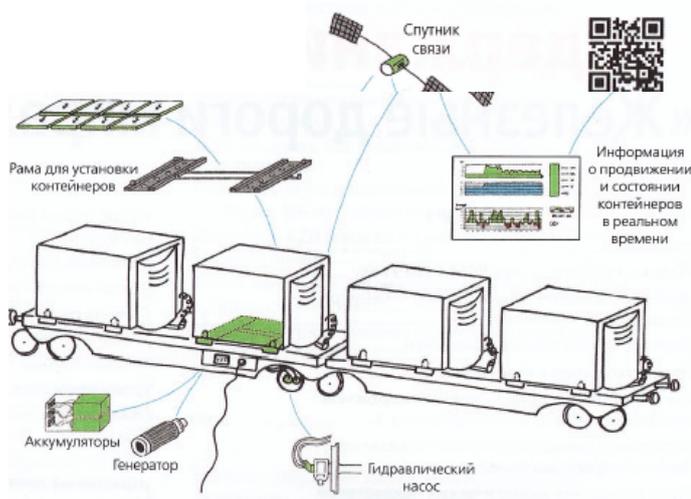


Рис. 2. Управление оборудованием для электропитания рефрижераторных контейнеров

Рыночный дилер и материнская структура группы RailCare – компания Соор (крупнейшая в Швейцарии розничная торговая сеть) намерена к 2023 г. сделать всю свою деятельность экологически безопасной. Широкое внедрение подобных генераторов на платформах для перевозки в рефрижераторных контейнерах скоропортящихся грузов будет способствовать достижению этой цели. К концу 2020 г. компания Соор планировала оснастить комплектами rCE-PowerPack весь свой парк платформ-контейнеровозов, насчитывающий 84 ед.

По оценкам компании RailCare, оснащение генераторами с приводом от оси всех платформ для перевозки контейнеров, эксплуатируемых на участке Аклан-Ла-Прайль протяженностью 60 км, позволит сократить потребление дизельного топлива примерно на 43 тыс. л в год и уменьшить выбросы углекислого газа примерно на 1,25 тыс. т. После оснащения всего парка платформ новыми установками и поступления их в эксплуатацию на всех железнодорожных маршрутах компании суммарная расчетная экономия дизельного топлива достигнет 1,78 млн л в год, а выбросы CO₂ в атмосферу снизятся на 5,2 тыс. т в год. Таким образом, компания сократит на 75% выбросы углекислого газа, создаваемые при смешанных перевозках грузов в контейнерах с контролируемой внутренней температурой. Кроме того, уровень создаваемого шума снизится на 30-35%.

Компания RaiCare разработала устройство rCE-Powerpack собственными силами, однако, поскольку основным видом ее деятельности является организация перевозок, а не производство оборудования, она передала права на выпуск и реализацию комплектов rCE-Powerpack компании Molinari Rail, которая располагает достаточными ресурсами для разработки и производства железнодорожной техники.

Источник: материал компании Molinari Rail (molinari-rail.com), 2020, Railway Gazette International. – 2020. – №9. – pp. 30-31