

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕНЕВОЙ ЗАЩИТЫ НА ИЗОТЕРМИЧЕСКОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ

С. М. ВАСИЛЬЕВ, А. В. НАГИБИНА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Перевозка скоропортящихся грузов на железной дороге имеет большое значение для экономики страны, однако в настоящее время инфраструктура обслуживания рефрижераторного подвижного состава, производившегося в прошлом, во многом утрачена. Это привело к сокращению объемов перевозок и снижению конкурентоспособности железных дорог по сравнению с автомобильным транспортом.

В настоящее время перевозка скоропортящихся грузов по железной дороге осуществляется преимущественно двумя типами подвижного состава: на фитинговых платформах с установленными на них рефрижераторными контейнерами, также не теряют актуальности вагоны-термосы, не оборудованные холодильными установками. Такие вагоны не могут обеспечить заданный температурный режим длительное время. Сохранность грузов подвергается существенному риску, особенно в условиях высокой солнечной активности, и, как следствие, есть необходимость в принятии дополнительных мер по защите кузова от солнечной радиации.

Одним из эффективных технических решений данной проблемы является внедрение теневой защиты на крыше вагона (рисунок 1). Подобное техническое предложение уже реализовано на вагонах-цистернах для перевозки сжиженных газов. Однако на практике выявилась низкая эффективность вследствие исполнения конструкции «козырька» из стали. Выполнение теневой защиты из композитного материала, например из стеклопластика, углепластика, обладающих меньшей теплопроводностью по отношению к стали, обеспечивает повышение эффективности защиты изотермического вагона от нагрева за счет малого излучения тепла, с поверхности композитного материала, которая обращена к крыше. Теневую защиту также можно изготовить из нескольких слоев материала, что позволит значительно уменьшить тепловое излучение от обратной стороны «козырька» на кузов вагона. Выполнение теневой защиты из композитных материалов также обеспечит уменьшение массы самой конструкции, что приводит к снижению

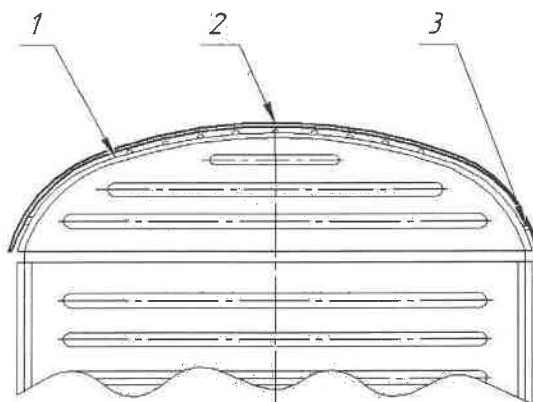


Рисунок 1 – Теневая защита вагона

металлоемкости, трудоемкости и энергозатратности изготовления теневой защиты изотермического вагона, кроме того, увеличится период эксплуатации за счет отсутствия эффекта коррозии.

Следует отметить, что воздействию солнечной радиации подвергается не только крыша, но и в значительной степени боковые стены изотермического вагона. Применение теневой защиты в отношении боковых поверхностей осложняется наличием дверей и необходимостью обеспечения их открытия наружу вагона. Наиболее простым техническим решением данной проблемы была бы установка быстросъемных элементов теневой защиты на дверях и в местах, примыкающих к ним. Все вышеуказанные технические решения могут быть использованы на вновь строящихся вагонах-термосах с обязательным предварительным расчетом на вписывание вагона в габарит.

При необходимости выполнения ремонта вагона конструкцию теневой защиты предлагается сделать съемной. Это обеспечит упрощение процесса ремонта или замены теневой защиты, а также возможность ее полного снятия и использования изотермического вагона без теневой защиты.

Для реализации данного проекта требуется произвести предварительные расчеты: теплотехнические, вписывание вагона в габарит, прочностные и расчет экономической целесообразности в сравнении с вагонами-термосами, не оборудованными теневой защитой.

Список литературы

1 Вальт, Э. Б. Железнодорожный хладотранспорт : учеб. пособие / Э. Б. Вальт. – Екатеринбург : Изд-во УрГУПС, 2012. – 248 с.

2 Пат. RU 170242U1. Железнодорожная цистерна / Р. А. Савушкин, К. В. Кякк, А. Ю. Новоселов, Д. А. Фисюк ; патентообладатели РЕЙЛ 1520 Айпи ЛТД (СУ) ; заявл. 07.19.16 ; опубл. 18.04.2017.