

## ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

II издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 30 сентября – 2 октября 2008 г., Комитет ОСЖД, г. Варшава

Согласовано совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 3-6 ноября 2008 г., Комитет ОСЖД, г. Варшава

Утверждено на заседании Конференции Генеральных директоров (ответственных представителей) железных дорог ОСЖД 20-24.04.2009 г., г. Москва, Российская Федерация

Дата вступления в силу: 24 апреля 2009 г.

Примечание:

- пункты, обозначенные «\*», являются рекомендательными;
- теряет силу I издание Памятки от 20.07.1980 г.

**O+P  
538/1**

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕРМОИЗОЛЯЦИИ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ КУЗОВОВ ПАССАЖИРСКИХ И РЕФРИЖЕРАТОРНЫХ ВАГОНОВ**

Настоящая Памятка содержит требования к физико-техническим свойствам термоизоляционных материалов, применяемых для кузовов пассажирских и рефрижераторных вагонов, а также требования к теплотехническим параметрам этих кузовов.

Требования, предъявляемые к свойствам звукоизоляции пассажирских вагонов, содержатся в памятках ОСЖД и МСЖД, касающихся стандартных вагонов.

К термоизоляционным материалам в рамках данной Памятки относятся утеплитель из минеральной ваты на основе базальтового волокна на синтетическом связующем и другие соответствующие материалы.

## **I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕРМОИЗОЛЯЦИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ ДЛЯ КУЗОВА ВАГОНА**

1.1. Термоизоляционные материалы должны:

- обладать относительной стабильностью физико-технических параметров в условиях эксплуатации;
- быть устойчивыми к воздействию грибков и плесени на протяжении всего срока службы;
- подлежать экологически безопасной утилизации по истечении срока службы;
- быть устойчивыми к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот 0,5 – 100 Гц с максимальной амплитудой ускорений 1g и ударов одиночного действия с пиковым ударным ускорением 3g и длительностью ударного воздействия в пределах 2 – 20 мс (только в одном горизонтальном направлении).

1.2. Термоизоляционные материалы не должны:

- быть съедобными для грызунов и насекомых;
- поддерживать коррозию металлических поверхностей;
- быть средой развития грибков;
- содержать канцерогенных веществ.

\*1.3. Для пассажирских и рефрижераторных вагонов следует применять только термоизоляционные материалы, которые являются негорючими и не распространяют пламя.

## **2. ТЕРМОИЗОЛЯЦИЯ КУЗОВА ВАГОНА**

2.1. Кузова вагонов можно изолировать следующими методами:

- заливкой (под давлением);
- напылением;
- выкладкой предварительно изготовленными плитами (матами).

\*2.2. Необходимые материалы изоляции должны сохранять свои свойства в диапазонах температур от -65 до +75<sup>0</sup> С.

\*2.3. Физико-технические параметры термоизоляции материала из пенопласта:

- плотность – не более  $50 \text{ кг/м}^3$ ;
- теплопроводность при температуре  $+20^0 \text{ C}$  должна составлять не более  $0,037 \text{ Вт/м К}$  при объёмной массе  $50 \text{ кг/м}^3$ ;
- структура материала должна быть однородной;
- изменение линейных размеров термоизоляционного материала при воздействии переменных температур должно соответствовать техническим условиям на каждый применяемый материал, согласованным между заказчиком и поставщиком;
- максимальное сорбционное увлажнение не должно превышать 5% по массе;
- показатели водопоглощения и отдачи избыточной влаги, а также показатели прочности при определённых условиях следует согласовать между заказчиком и поставщиком;
- термоизоляционные материалы не должны способствовать коррозии металлических конструкций кузовов;
- применяемые в составе пенопластов антипирены должны иметь стабильные свойства при переменной температуре и влажности, они не должны вымываться водой.

\*2.4. Физико-технические параметры термоизоляции материала из стеклянного штапельного волокна:

- плотность не более  $75 \text{ кг/м}^3$ ;
- теплопроводность при температуре  $25 \pm 5^0 \text{ C}$  должна составлять не более  $0,042 \text{ Вт/м К}$ ;
- сжимаемость под удельной нагрузкой  $2000 \text{ Па}$  не более 50%;
- водопоглощение при частичном погружении за 24 часа не более 35% по массе;
- сорбционная влажность за 72 часа не более 5% по массе;
- термоизоляционные материалы (изделия) должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и технологической документации, утверждённой в установленном порядке;
- изделия выпускают в виде матов и плит;
- маты и плиты могут быть оклеены с одной стороны обкладочным материалом из алюминиевой фольги или бумаги, с одной или двух сторон – стеклохолстом;
- в зависимости от плотности изделия подразделяют на марки.

\*2.5. Изоляция кузовов пассажирского и рефрижераторного вагонов с помощью утеплителя из минеральной ваты на основе базальтового волокна на синтетическом связующем:

- термоизоляция из минеральной ваты на основе природного базальтового волокна представляет собой негорючее изделие в виде матов или плит;
- номинальные габаритные размеры по ширине, длине и толщине плит термоизоляции согласовываются между заказчиком и поставщиком;

- плотность в пределах от  $60 \text{ кг/м}^3$  до  $75 \text{ кг/м}^3$ , преимущество имеет термоизоляция с меньшей плотностью в пределах данного интервала;
- теплопроводность при температуре  $25 \pm 5^\circ\text{C}$  должна быть не более  $0,047 \text{ Вт/(м К)}$ . Необходимо использовать материал, у которого такой показатель ниже;
- сжимаемость не более 20% от общего объема. Преимущество имеет термоизоляция с меньшей сжимаемостью;
- влажность по массе не более 1%;
- содержание органических веществ по массе не более 3%.

\*2.6. Физико-технические параметры термоизоляции из супертонкого стеклянного волокна:

- объёмная масса – не более  $35 \text{ кг/м}^3$ .
- теплопроводность при температуре  $20^\circ\text{C}$  должна быть не более  $0,04 \text{ Вт/м К}$ ;
- изоляционный материал следует укладывать в герметичные и паронепроницаемые пакеты из пленки;
- диаметр волокон не должен превышать 5 мкм.

2.7. Термоизоляционные изделия должны быть смонтированы так, чтобы гарантировать устойчивость своих форм и размеров.

2.8. Необходимые для выбора термоизоляции данные и диапазон температур согласовываются между заказчиком и поставщиком.

2.9. Концентрация выделяемых изоляцией в воздушную среду веществ внутри вагона не должна превышать установленные соответствующими санитарными нормами значения.

2.10. Плиты из минеральной ваты на основе базальта, на синтетическом связующем должны пройти исследования на радиационный контроль на предмет радиационно-гигиенического заключения и иметь положительное санитарно-гигиеническое заключение.

\*2.11. Маты и плиты термоизоляции могут быть оклеены с одной стороны обкладочным материалом из алюминиевой фольги.

\*2.12. Термоизоляцию допускается укладывать в герметические и паронепроницаемые пакеты из пленки.

### 3. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КУЗОВОВ ПАССАЖИРСКИХ И РЕФРИЖЕРАТОРНЫХ ВАГОНОВ

3.1. Рекомендуется, чтобы средний коэффициент теплопередачи не превышал следующих значений для новых вагонов:

Средний коэффициент теплопередачи в Вт/м <sup>2</sup> К			
		В стационарных условиях	При V=160 км/ч
Пассажирские вагоны РИЦ для колеи 1435 мм		Для II климатической области 1,6	2,00
		Для III климатической области 1,2	1,60
Пассажирские вагоны	Изоляция с помощью проложенных панелей или матов	1,00	1,90
Рефрижераторные вагоны	Изоляция с помощью проложенных панелей или матов	0,30	<b>При V до 140 км/ч</b> 0,34

\* 3.2. Допускается увеличение среднего коэффициента теплопередачи кузова в процессе эксплуатации:

- для пассажирских вагонов в течение 6 лет не более чем на 10%;
- для рефрижераторов в течение 10 лет не более чем на 25%.