

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ  
(ОСЖД)**

II издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД  
по инфраструктуре и подвижному составу 29-31 августа 2006 г.,  
Комитет ОСЖД, г. Варшава, Республика Польша

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и  
подвижному составу 6-9 ноября 2006 г., Комитет ОСЖД, г. Варшава

Дата вступления в силу: 9 ноября 2006 года

Примечание: теряет силу I издание от 23.09.1971 г.

**Р  
555**

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
СРЕДНЕГО КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ «К»  
ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ В СТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ**

## 1. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЯ

Целью данного испытания является проверка достижения среднего коэффициента «к», определяющего интегральное теплоизоляционное качество пассажирского вагона с суммарным учетом влияния конструкции и теплоизоляции кузова, тепловых характеристик окон и дверей и учетом влияния негерметичности.

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Коэффициент «к» определяется по следующей формуле:

$$k = \frac{P}{A_e (T_{im} - T_{em})} \quad [\text{Вт/м}^2 \text{ К}]$$

где:

$A_e$  [м<sup>2</sup>] – расчетная совокупная внешняя поверхность, расположенная над теплоизоляцией, включая стены, потолок, пол и торцевые части всего кузова вагона или отдельных его частей. В эту поверхность включается также окна, двери, проемы (проходы). Для вагонов с отдельными тамбурами, т.е. с тамбурами, которые от остальной части вагона изолированы теплограждающими конструкциями, при определении величины  $A_e$  учитывается только поверхность теплограждающих конструкций без тамбуров;

$P$  [Вт] – тепловая мощность, выделяемая внутри вагона, необходимая для поддержания в установившемся режиме постоянной разности температур между **средней внутренней температурой ( $T_{im}$ , К) и средней внешней температурой ( $T_{em}$ , К).**

## 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

### *Условия проведения испытаний*

Пассажирский вагон устанавливается в помещение, где будут производиться измерения по определению коэффициента «к». Влияние солнечных лучей на вагон в период измерений должно быть исключено.

Подвижность воздуха в помещении за период измерений должна быть не более 1 м/с.

Отверстия для забора воздуха извне и выпуска отводимого воздуха в вагоне должны быть плотно закрыты (без дополнительной теплоизоляции).

Электрооборудование вагона и устройство кондиционирования должны быть выключены, окна и двери закрыты. Переходные площадки закрыты дверями. Межвагонные проходы без дверей должны быть заблокированы

временной панелью с коэффициентом теплопередачи менее  $0,5 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$ . Температура воздуха в помещении не должна превышать  $25^\circ\text{C}$ .

### ***Порядок проведения испытаний***

Внутри вагона необходимо установить систему нагрева вагона, состоящую из нагревательных элементов малой мощности, равномерно размещенных в пассажирской зоне вагона и вспомогательных помещениях.

В случае, если система из нагревательных элементов малой мощности не обеспечивает равномерного распределения температуры воздуха в вагоне (отклонения температур превышают  $\pm 2\text{К}$ ), рекомендуется дополнительно применить для этой цели вентиляторы небольшой мощности, направленные на нагревательные элементы. Электрическая мощность этих вентиляторов суммируется с общей электрической мощностью нагревательных элементов.

Производительность системы нагрева и вентиляции должна поддерживаться на постоянном уровне. При этом температура воздуха в вагоне не должна превышать  $50^\circ\text{C}$ .

### ***Проведение измерений***

Во время испытаний проводятся измерения температур воздуха внутри и снаружи вагона.

Для купейного (плацкартного) вагона рекомендуется следующее распределение точек измерения температур воздуха (рис.1):

- в каждом купе должна быть минимум одна точка измерения;
- в каждом туалете и тамбуре также должна быть одна точка измерения;
- в боковом проходе устанавливаются три точки измерения.

В вагонах с общими пассажирскими помещениями, в каждом из них размещают не менее 12 точек измерения температуры воздуха (равномерно по помещению) и не менее чем по одной точке измерения в каждом вспомогательном помещении.

Температуры воздуха измеряются на высоте 1,1 метра над уровнем пола.

Для измерения внешней температуры воздуха устанавливаются не менее двух точек измерения (с разных сторон вагона).

До достижения постоянной разности температур ( $T_{im} - T_{em}$ ) допускается проводить измерения температур с периодичностью не реже одного раза в час.

При достижении постоянной разности температур воздуха, измерения должны проводиться не реже одного раза в 5 минут.

Разность температур ( $T_{im} - T_{em}$ ) должна составлять  $25\text{К} \pm 5\text{К}$ .

Критерием достижения установившегося режима с постоянной разностью температур является изменение средних значений  $T_{em}$  и  $(T_{im} - T_{em})$  менее  $0,1\text{К}$  в час. После поддержания постоянной температуры и условий испытаний в течение от одного до двух часов, этот режим поддерживается еще в течение от одного до двух часов для проведения измерений. При этом отклонение температур в отдельных точках от среднего значения должно быть не более  $\pm 2\text{К}$ .

Коэффициент «k» рассчитывается на основании результатов измерений за последний час, в течение которого поддерживались стабильно установившиеся

температуры. Значения температур  $T_{im}$  и  $T_{em}$  должны определяться как среднее значение температур по всем точкам измерения за расчетный период в 60 мин.

Для уменьшения методических погрешностей измерений должны соблюдаться следующие условия:

термодатчики, используемые снаружи вагона, должны находиться на расстоянии не менее 0,1 м от боковой стены вагона;

термодатчики, используемые внутри вагона, должны быть размещены на максимально возможном расстоянии от нагревательных элементов системы нагрева. Должно быть исключено заметное воздействие на них инфракрасного излучения от нагревательных элементов, приводящее в результате к повышению их показаний более чем на 0,1К.

### ***3.4. Измерительные приборы***

#### **3.4.1. Температура воздуха.**

Применяемые измерительные приборы должны иметь максимальное отклонение за период измерений не более  $\pm 0,3\text{К}$ .

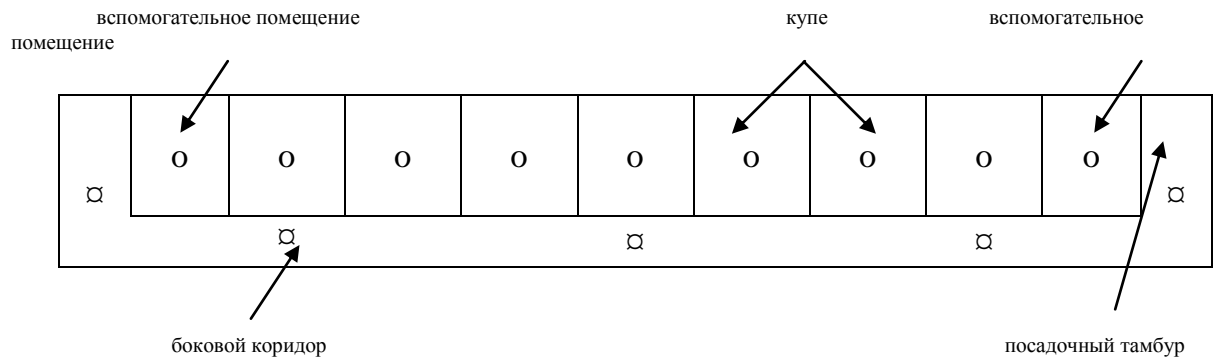
#### **3.4.2. Тепловая мощность Р.**

Тепловая мощность системы нагрева считается эквивалентной суммарной электрической мощности, потребляемой системой нагрева и дополнительными вентиляторами.

Измерение потребляемой электрической мощности проводится ваттметрами класса точности 0,5 (погрешность 0,5%).

Допускается определение средней потребляемой электрической мощности по показаниям счетчиков расхода электроэнергии за период измерения при условии обеспечения требуемой точности.

## Купейный вагон



□ - точки измерения, расположенные на высоте 1,1 м. над уровнем пола  
o - точки измерения, расположенные на высоте 1,1 м. над уровнем пола

Рис.1