

ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

II издание

Разработано на заседании VIII Комиссии
Комитета ОСЖД в г. Познани с 2 по 6 июня 1986 г.

Дата вступления в силу: 6 октября 1986 г.

Примечание: заменяет I издание памятки Р-665
от 6 марта 1972 г.

0 + P

698

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ К УСТРОЙСТВАМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОТОПЛЕНИЯ Поездов ПРИ ДИЗЕЛЬНОМ ТИПЕ

1. Область применения:

Настоящие требования действуют для тепловозов, дизельных поездов, отопительных вагонов, оборудованных или находящихся в отдельных вагонах с устройством для отопления вагонов электрической энергией.

2. Общие предписания:

2.1. Рекомендации содержат общие требования, которым устройства должны соответствовать.

В техническом исполнении устройств железные дороги отдельно договариваются с поставщиком.

2.2. Предписания, находящиеся в рекомендации обязательны для устройств, обеспечивающих электрическую отопительную энергию пассажирских вагонов, курсирующих в международном сообщении с такой целью, чтобы в этом сообщении любой вагон подключался к любой дизельной тяговой единице. Эти предписания имеют рекомендательный характер для внутреннего сообщения.

3. Технические параметры установок электрического отопления поездов:

3.1. Мощность

Величина мощности установки электрического отопления определяется договором между заказчиком и поставщиком.

3.2. Система тока, номинальная величина напряжения, частота и допустимые погрешности:

По международным требованиям и предписаниям рекомендаций МСЖД 552, а также Р-611 и МСЖД 600, следующие системы тока и напряжения приняты для отопления поездов.

3.2.1. Энергетические системы электрического отопления поездов

Система тока	Номинальное напряжение
Однофазный переменный ток частоты 16 2/3 Герц	1000 В
Однофазный переменный ток частоты 50 Герц	1500 В
Постоянный ток	1500 В
Постоянный ток	3000 В

Примечание: Для внутреннего сообщения СЕД и ЧСД допускают для системы однофазного переменного тока частотой 50 Герц применение отщительного тока 3000 В.

3.2.2. Допустимые колебания напряжений:

Система отопления	Предел	Временно-допускаемое минимальное напряжение	Допустимое падение напряжения на короткое время
Однофазный переменный ток 16 2/3 Герц	1000 В +10% -20%	- 26%	до 700 В
Однофазный переменный ток 50 Герц	1500 В +10% -24%	- 30%	
Постоянный ток 1500 В	между 1000 В и 1800 В		до 1000 В
Постоянный ток 3000 В	между 2000-3600 В		

3.2.3. Допустимые изменения частоты переменного тока отопления

Система отопления	Предельные величины
Однофазный переменный ток 16 2/3 Герц	между 15-51 Герц
Однофазный переменный ток 50 Герц	между 15-51 Герц

3.2.4. Для системы однофазного переменного тока допустимо изменение кривой напряжения от синусоидальной до прямоугольной формы.

Составляющая постоянного тока может быть $\pm 1\%$, а асимметрия полуволн, следующих одной за другой, не должна превышать 5%.

3.2.5. При прямоугольной форме напряжения с амплитудным значением 1000 В между двумя полуволнами напряжения нужно обеспечивать перерыв без напряжения по крайней мере в 1 мс.

С увеличением напряжения этот промежуток увеличивается так, чтобы при амплитудном значении напряжения в 1500 В он достиг мин. 2 мс.

3.3. Условия загрузки при подмыкании мощности к отопительной магистрали.

3.3.1. При выключении питающего фидера отопительная установка загружается в границах своей номинальной мощности таким образом, чтобы выполнялись определенные в памяти МЭД 550 условия подмыкания вагонов.

3.3.2. Перед включением отопительной системы дизель нужно привести в такое состояние, чтобы он мог принять номинальную нагрузку отопительного генератора.

3.4. Индуктивные потребители энергии

3.4.1. Электроотопительное устройство при условиях, сформулированных в памяти МЭД 550, должно обеспечивать энергией и индуктивна ее потребители.

3.4.2. Электроотопительное устройство должно обеспечивать питание номинальным током I_N при коэффициенте мощности $\cos \varphi = 0,8$.

Из этого вытекает, что при маленьких нагрузках отопительная установка должна принимать на себя реактивный ток $0,6 I_N$ при коэффициенте мощности близком к нулю.

При включении и выключении отопительного фидера нужно одновременно обеспечивать условия, указанные в пункте 3.3.1.

3.5. Перенапряжения в отопительной магистрали

В отопительной магистрали в течение переключательных процессов или скачка мощности возникает перенапряжение, которое достигает величины двойного ($2 \times U_N$) амплитудного значения номинального напряжения.

Вследствие вышеуказанного электроотопительное устройство рекомендуется оборудовать защитой от перенапряжений.

3.6. Защита от коротких замыканий

Должна быть предусмотрена защита отопительного агрегата от перегрузок и токов короткого замыкания.

4. Регулирование мощности, напряжения и частоты

4.1. Регулирование отопительной мощности не осуществляется регулировкой отопительного генератора, а автоматически в отапливаемых железнодорожных вагонах.

4.2. В пределах номинальной мощности электроотопительные устройства должны принимать без отключения изменения мощности, перечисленные в пункте 3.1., а также изменение напряжений и частоты в границах, определенных в пункте 3.2.

5. Энергоснабжение, нужное для электрического отопления поезда

5.1. По требованиям памятки МСХД 552 при электрическом отоплении энергия между железнодорожными вагонами передается однополюсным фидером, который представляет главную отопительную цепь. Обратным проводом отопительного тока является рельс.

5.2. Каждый тепловоз, который имеет электрическое отопительное устройство, нужно оборудовать электрическим питающим фидером.

6. Использование электроэнергии отопления для тяги

В случае, если главный дизель вращает и отопительный генератор, электроэнергия отопления является частью мощности дизеля приводящего в движение тепловоз. При включенном отоплении нужно обеспечивать возможность использования; после вычета нужной для отопления в данный момент энергии, всей свободной мощности в целях тяги. При выключенном же отоплении нужно иметь возможность использовать полностью для тяги всю свободную мощность дизеля. В случае потребности реализации полной мощности дизеля для тяги допускается полное выключение отопления на короткое время. При выключении отопления сила тяги должна плавно увеличиваться. Отопление не должно прекращаться и при электрическом торможении.

Число оборотов главного дизеля, при которых достигается минимальное напряжение для питания системы отопления и число оборотов, при которых отопительный генератор способен отдавать полную мощность, определяются по договоренности между заказчиком и поставщиком.

7. Защита цепей СЦБ и связи от помех отопительного тока

Отопительное устройство не должно оказывать вредное влияние на устройства СЦБ и связи.

В международном сообщении, где курсируют тепловозы с главным фидером электрического отопления, вопросы воздействия обратного тока отопления на устройства СЦБ и связи решаются договором между заинтересованными дорогами.

8. Защита от радиочастотных помех

Устройства электрического отопления должны удовлетворять требованиям защитных правил, относящихся к радиочастотным помехам национальных воиm и стандартов СЭВ.

9. Измерительные приборы

Для выбора режимов ведения поезда машинистом целесообразно предусмотреть приборы контроля за нагрузкой отопительной магистрали.