МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА

НОРМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

КЛАССИФИКАЦИЯ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ

НПБ 242-97

Издание официальное

МОСКВА 1997

gost.e-ecolog.ru

Разработаны Всероссийским научно-исследовательским институтом противопожарной обороны (ВНИИПО) МВД России.

Внесены и подготовлены к утверждению нормативно-техническим отделом и отделом пожарной охраны объектов Главного управления Государственной противопожарной службы (ГУГПС) МВД России.

Согласованы с Минтопэнерго России (письмо от 25.07.1997 г. № 05-07-07/26-410.

Утверждены главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору.

Введены в действие приказом ГУГПС МВД России от 25.08.1997 г. № 54.

Дата введения в действие 01.10.1997 г.

© ВНИИПО МВД России, ГУГПС МВД России, 1997

МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА

НОРМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

КЛАССИФИКАЦИЯ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ

Classification and test methods of electrical cabel lines fire hazard

НПБ **242-97**

Издание официальное

1. Область применения

Настоящий нормативный документ предназначен для применения при подготовке норм проектирования электрических кабельных линий (КЛ) и их классификации по показателям пожарной опасности.

2. Общие положения

2.1. Положения настоящих норм должны быть использованы при проектировании и реконструировании кабельных линий с последующим установлением класса их пожарной опасности.

2.2. Требования настоящего нормативного документа являются обязательными к применению при реконструкции и разработке проектов КЛ предприятиями, организациями и физическими лицами независимо от форм собственности и ведомственной подчиненности.

3. Определения

Кабельная электрическая линия - линия для передачи электроэнергии или отдельных ее импульсов, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепежными деталями, а для маслонаполненных линий, кроме того, с подпитывающими аппаратами и системой сигнализации давления масла.

Предел распространения горения - максимальное расстояние в любую сторону от зоны действия внутреннего или внешнего источника зажигания, на которое распространяется горение.

Зона действия источника зажигания - пространство, за которым тепловой поток от источника зажигания не может вызвать нагрев кабеля до состояния, при котором протекает процесс пиролиза материалов изоляции и защитных элементов кабеля.

Предел пожаростойкости - минимальное время, в течение которого КЛ выполняет свои функции в условиях пожара.

4. Классификация

4.1. Пожарная безопасность КЛ определяется следующими показателями:

предел распространения горения;

предел пожаростойкости.

4.2. В зависимости от значений показателей пожарной опасности кабельные линии подразделяют на следующие классы:

а) по пределу распространения горения:

ПРГ1 - кабельные линии, предел распространения горения которых ограничен зоной действия источника зажигания;

ПРГ2 - кабельные линии, распространение горения которых происходит по всей длине линии;

б) по пределу пожаростойкости:

ПО1 - кабельные линии с пределом пожаростойкости менее 30 мин;

ПО2 - кабельные линии с пределом пожаростойкости не менее 30 мин;

ПО3 - кабельные линии с пределом пожаростойкости не менее 60 мин;

ПО4 - кабельные линии с пределом пожаростойкости не менее 90 мин;

ПО5 - кабельные линии с пределом пожаростойкости не менее 120 мин;

ПО6 - кабельные линии с пределом пожаростойкости не менее 150 мин;

ПО7 - кабельные линии с пределом пожаростойкости не менее 180 мин.

В обозначении кабельной линии первым ставят класс по пределу распространения горения, вторым - класс по пределу пожаростойкости.

Примеры классификационного обозначения:

ПРГ1.ПО7.; ПРГ2.ПО6.

4.3. Класс КЛ определяется технологами совместно с электриками проектной или эксплуатирующей организации.

5. Методы определения пожарной опасности электрических кабельных линий

5.1. Расчетный метод определения предела распространения горения КЛ

5.1.1. Способность распространять горение определяется по величине удельного количества теплоты сгорания, указанного в табл. 1.

Таблица 1

Удельная теплота сгорания КЛ

№ п/п	Тип кабеля в прокладке	Вид прокладки	Количество рядов, слоев кабелей или рядов пучков кабелей в прокладке, шт.	Удельная теплота сгорания кабельных прокладок, распространяющих горение, кДж/см^3	
				Y_{min}	Y_{max}
1	Серийный	Вертикальная	1	3,56	16,8
			2 и более	0,46	16,8
		Горизонтальная	2 и более	0,7	8,4
2	Кабель с индексом "нг"	Вертикальная	2 и более	2	4,5
		Горизонтальная	2 и более	2,5	4

Примечание: Y_{min} и Y_{max} получены экспериментально.

5.1.2. Расчет удельной теплоты сгорания КЛ проводят по формуле

$$У = \frac{\sum_{i=1}^{n} W_i}{[d_{ср} \cdot n + B(n-1)] \cdot [H \cdot (N-1) + N \cdot d_{ср}]},$$

где W_i - теплота сгорания 1 метра кабеля i-го типоразмера, кДж/см^3, определяемая по ГОСТ 147-74 (СТ СЭВ 1463-78) «Топливо твердое. Метод определения высшей теплоты сгорания и вычисление низшей теплоты сгорания» (теплота сгорания определяется разработчиками этих изделий и должна быть указана в ТУ); n - общее количество кабелей в прокладке; B - расстояние между кабелями в ряду, см; N - количество рядов; H - расстояние между рядами, см; $d_{ср}$ - среднеарифметическое значение диаметров кабелей в прокладке, см, которое определяют по формуле

$$d_{ср} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{n},$$

где d_i - диаметр i-го кабеля в КЛ, см, n - число кабелей в КЛ.

5.1.3. Если выполняется неравенство $У_{max} > У > У_{min}$, то такая КЛ относится к линии, распространяющей горение.

5.2. Метод определения предела пожаростойкости электрических кабелей

5.2.1. Подготовка образцов.

5.2.1.1. Образцы кабелей, отобранные для испытаний, не должны иметь обрывов и замыканий токопроводя-

щих жил, а также видимых повреждений (разрывы, вздутия) изоляционных и защитных оболочек.

5.2.1.2. Для испытаний подготавливают пять образцов кабелей длиной 1200 мм. С обоих концов образцов на участке 100 мм удаляют оболочку. На одном из концов с токопроводящих жил снимают изоляцию, токопроводящие жилы объединяют параллельно в две равные группы и подготавливают для подключения к источнику питания. Если кабель имеет нечетное количество токопроводящих жил, то одна из групп содержит на одну жилу больше. На другом конце образца токопроводящие жилы должны быть разведены в стороны для предотвращения замыкания между ними.

5.2.1.3. При испытаниях кабелей с нанесенным на них огнезащитным покрытием подготовка образцов проводится в соответствии с пп. 5.2.1.1 и 5.2.1.2 настоящих норм. Огнезащитное покрытие наносят на образцы в соответствии с требованиями нормативных документов на покрытие.

5.2.1.4. Проверенный в соответствии с п. 5.2.1.2 образец выдерживают перед испытанием при температуре (23±5) ^{0}С в течение 3 ч.

5.2.2. Аппаратура.

5.2.2.1. Установка включает в себя высоковольтный источник питания, который должен обеспечивать номинальное напряжение испытуемого кабеля, газовую горелку и устройство, поддерживающее образец кабеля в процессе испытания.

5.2.2.2. Источник питания должен обеспечивать при испытательном напряжении ток не менее 3 А. Допускается проводить испытания с помощью источника постоянного тока при напряжении, равном амплитудному значению переменного испытательного напряжения. Источник питания присоединяют к испытуемому кабелю через трехамперный плавкий предохранитель.

5.2.2.3. Источником зажигания служит трубчатая газовая горелка, имеющая (на отметке по длине 610 мм) 61 отверстие диаметром (2,0±0,2) мм и обеспечивающая одновременный и равномерный прогрев всей рабочей поверхности кабеля. Для контроля температуры незаземленный хромель-алюмелевый термоэлектрический преобразователь помещают в пламя газовой горелки на расстоянии (75±2) мм от нее. Измерение температуры проводят в трех точках (в середине и по краям) газовой горелки. Класс точности вторичного прибора для измерения температуры должен быть не ниже 0,5.

Расход газа и воздуха должен быть отрегулирован так, чтобы температура пламени на высоте (75±2) мм составляла от 750 до 800 ^{0}С. Рекомендуется применять пропан. Вместо пропана можно использовать также природный газ.

5.2.2.4. Поддерживающее устройство состоит из четырех зажимов, расположенных приблизительно на расстоянии 300 мм друг от друга и позволяющих горизонтально закрепить образец кабельного изделия в процессе эксперимента. Все металлические части поддерживающего устройства должны быть заземлены.

5.2.2.5. Испытания должны проводиться в камере с системой вентиляции, обеспечивающей удаление продуктов горения.

5.2.3.Условия проведения испытаний:

температура окружающей среды	от 10 до 50 ^{0}С;
относительная влажность воздуха	от 40 до 80%;
атмосферное давление	от 84 до 106 кПа.

5.2.4. Проведение испытаний.

5.2.4.1. Образец кабеля размещают горизонтально, параллельно газовой горелке. Нижняя поверхность образца должна находиться над горелкой на расстоянии (75±2) мм.

5.2.4.2. Испытуемый образец должен располагаться так, чтобы как можно больше жил с разными потенциалами находилось в горизонтальной плоскости с минимальным удалением от пламени горелки.

5.2.4.3. Образец подключают к источнику питания, подводят под него газовую горелку, отрегулированную в соответствии с п. 5.2.2.2, подают номинальное напряжение и фиксируют время до пробоя изоляции. Пламя газовой горелки и испытательное напряжение должны быть приложены к образцу непрерывно до пробоя изоляции кабеля.

В процессе испытания напряжение на образце должно поддерживаться равным номинальному значению испытуемого образца кабеля.

5.2.5. Оценка результатов.

5.2.5.1. За предел пожаростойкости кабеля принимают среднеарифметическое значение времени с начала испытаний до пробоя изоляции и срабатывания предохранителя, полученное в серии из 5 экспериментов.

5.2.6. Требования безопасности.

5.2.6.1. При проведении работ на установке следует соблюдать требования следующих нормативных документов:

Общие правила техники безопасности и производственной санитарии для предприятий и организаций машиностроения (утверждены постановлением Президиума ЦК профсоюза рабочих машиностроения);

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены Госэнергонадзором);

Основные правила безопасности работы в химической лаборатории (утверждены Госкомитетом Совета Министров СССР по химии).

5.2.6.2. Заземление внутри помещения, где эксплуатируется установка, должно соответствовать требованиям ГОСТ 464-79.

5.2.6.3. Помещение, где эксплуатируется установка, должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям ГОСТ 12.1.005-76.

Содержание

1. Область применения 3
2. Общие положения..... 3
3. Определения..... 4
4. Классификация 4
5. Методы определения пожарной опасности электрических кабельных линий..... 6

Редактор Н.В. Бородина
Технический редактор А.Н. Ромашкин

Ответственный за выпуск Е.В. Гришин

Подписано в печать 04.09.1997 г. Печать офсетная.
Формат 60х84/16. Усл. печ. л. 0,93. Уч.- изд. л. 0,73.
Т. 1000 экз. Заказ № 136.

Типография ВНИИПО МВД России.
143900, Московская обл., Балашихинский р-н,
пос. ВНИИПО, 12

gost.e-ecolog.ru