ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# ТРУБКИ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ГИБКИЕ

## МЕТОД УСКОРЕННОГО ИСПЫТАНИЯ НА НАГРЕВОСТОЙКОСТЬ

**ГОСТ 28747—90**
**(СТ СЭВ 4875—84)**

**Издание официальное**

БЗ 11—90/868

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.315.61—462.001.4:006.354 Группа Е39

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# ТРУБКИ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ГИБКИЕ

## Метод ускоренного испытания на нагревостойкость

Insulating flexible tubes.
Method of accelerated test for heat resistance

**ГОСТ 28747—90 (СТ СЭВ 4875—84)**

ОКСТУ 3409

**Срок действия с 01.01.92 до 01.01.97**

Настоящий стандарт распространяется на гибкие электроизоляционные трубки без несущего каркаса и с несущим каркасом (лакированные, эластомерные, пластмассовые и термоусаживающиеся трубки) и устанавливает для оценки нагревостойкости проверяемые характеристики и их критерии конечной точки.

Метод ускоренного испытания на нагревостойкость гибких электроизоляционных трубок должен соответствовать ГОСТ 27710 и требованиям настоящего стандарта.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

## 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОБИВНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1.1. Для оценки нагревостойкости должна быть использована следующая проверяемая характеристика и ее критерий конечной точки: пробивное напряжение — 1,5 кВ.

1.2. Отбор образцов

1.2.1. Из испытуемого материала вырезают образцы длиной не менее 350 мм.

1.2.2. Внутренний диаметр трубок контролируют металлическими калибрами для внутренних измерений.

Термоусаживающиеся гибкие трубки должны быть перед измерением подвергнуты плотной усадке при температуре и времени, соответствующим нормативно-технической документации на конкретный тип трубок.

**Издание официальное**

© Издательство стандартов, 1991

**Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР**

1.2.3. Электроизоляционные трубки испытывают в прямом или изогнутом виде. Предпочтительно испытывать трубки в прямом виде.

При испытании в прямом виде (метод А) внутренним электродом служит металлический цилиндрической формы стержень, плотно вставленный в трубку. Термоусаживающиеся гибкие трубки должны быть подвергнуты плотной усадке на прямом металлическом стержне. Диаметр стержня должен быть равен диаметру калибра для определения внутреннего диаметра трубки по п. 1.2.2. Стержень должен выступать с одного конца трубки не менее чем на 5 мм.

Старение проводят на образцах трубок без внешних электродов, которые наносят после старения.

Внешними электродами служат полоски металлической фольги по ГОСТ 6433.3 толщиной не более 0,025 мм и шириной (25± ±0,5) мм, плотно обернутые четырьмя полными слоями вокруг трубки.

Каждый из подготовленных электродов оборачивают двумя витками медной проволоки диаметром приблизительно 0,4 мм, нависающие концы которой длиной не менее 20 мм скручивают.

На каждом образце размещают пять внешних электродов на расстоянии друг от друга и от концов трубки, достаточном для предотвращения перекрытия.

При испытании в изогнутом виде (метод Б) предпочтительно использовать трубки внутренним диаметром 5 мм.

Трубки изгибают на 180° вокруг оправки диаметром, равным пяти диаметрам трубки. Внутренним электродом служит металлический стержень или пучки металлической проволоки, диаметры которых должны обеспечивать плотный контакт с внутренней поверхностью образца. Изгиб образцов производят после заполнения трубок проволокой.

Диаметр металлического стержня должен соответствовать внутреннему диаметру трубки.

Внешним электродом служит контейнер с металлической дробью, куда помещают образец изогнутым участком на глубину, равную диаметру оправки.

При испытании любым из указанных методов при высоких температурах старения, когда происходит окисление меди и продукты этого окисления могут оказать влияние на результаты, применяют стержни из другого нержавеющего металла.

1.2.4. Общее количество образцов должно быть таким, чтобы при всех температурах после каждого интервала старения было проведено пять измерений.

1.3. Аппаратура

Испытательная установка — по ГОСТ 6433.3.

1.4. Проведение испытания

**1.4.1. Испытуемые образцы помещают вертикально в термостат**

и проводят старение циклически по ГОСТ 27710. Для уменьшения влияния на образцы неравномерного распределения температуры в термостате допускается располагать образцы горизонтально. В конце каждого интервала старения из термостата вынимают образцы, необходимые для проведения пяти измерений, и выдерживают в комнатной среде по ГОСТ 6433.1 в течение (2±0,5) ч.

1.4.2. Пробивное напряжение определяют между внутренним и внешним электродами при плавном подъеме по ГОСТ 6433.3.

1.5. Обработка результатов

1.5.1. Из пяти измеренных величин вычисляют среднее арифметическое пробивного напряжения с точностью до 0,1 знака.

1.5.2. Нагревостойкость определяют по ГОСТ 27710.

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРИ МАССЫ

2.1. Для оценки нагревостойкости должна быть использована следующая проверяемая характеристика и ее критерий конечной точки: потеря массы — в зависимости от материала.

2.2. Отбор образцов

2.2.1. В качестве образцов служат электроизоляционные трубки в прямом виде длиной (150±1) мм.

2.2.2. Общее количество образцов должно быть таким, чтобы при каждой температуре старения было испытано пять образцов. Кроме того, при испытании трубок, содержащих неорганический каркас, необходимо иметь пять образцов для определения содержания неорганических компонентов.

2.3. Проведение испытания

2.3.1. Для определения массы неорганического каркаса пять образцов взвешивают с погрешностью не более 0,1 мг.

Каждый образец помещают в тигель и выжигают органический компонент в муфельной печи при температуре (500±50) °С до достижения постоянной массы. Вычисляют среднее арифметическое массы неорганического наполнителя пяти образцов ($G_3$).

2.3.2. Испытуемые образцы взвешивают с погрешностью не более 0,1 мг.

После этого образцы помещают в вертикальном или горизонтальном положении в термостаты и подвергают циклическому старению при выбранных температурах.

В конце каждого интервала старения образцы вынимают из термостата, охлаждают до температуры комнатной среды по ГОСТ 6433.1 в эксикаторе над сухим хлористым кальцием и взвешивают. Процесс повторяют до достижения критерия конечной точки.

2.4. Обработка результатов

2.4.1. Уменьшение массы ($\Delta G$) в процентах для каждого образца вычисляют по формуле

$$\Delta G = \frac{G_1 - G_2}{G_1 - G_3} \cdot 100,$$

где $G_1$ — масса образца перед старением, г;

$G_2$ — масса образца после старения, г;

$G_3$ — масса неорганического каркаса в образце, г.

Из пяти вычисленных величин определяют среднее арифметическое потери массы.

2.4.2. Данные по потерям массы могут быть использованы для сравнения материалов аналогичного состава и в качестве проверки однородности партий материалов одного состава, но не используются для установления температурных индексов или диапазонов нагревостойкости.

## 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОГО УДЛИНЕНИЯ ПРИ РАЗРЫВЕ

3.1. Для оценки нагревостойкости должна быть использована следующая проверяемая характеристика и ее критерий конечной точки: относительное удлинение при разрыве — 50 % от величины перед старением.

3.2. Отбор образцов

3.2.1. Электроизоляционные трубки с внутренним диаметром до 5 мм и трубки с несущим каркасом всех размеров испытывают в прямом виде.

Длина образца — (150±1) мм.

3.2.2. На трубке отмечают измеряемый участок длиной (50±±2) мм, проведя маркером две линии, перпендикулярные продольной оси образца. Для нанесения линий следует применять краску, которая не вызывает изменений свойств материала, влияющих на результаты испытаний. Ширина кромки маркера не должна превышать 0,5 мм, а угол кромки 25 °.

3.2.3. Электроизоляционные трубки с внутренним диаметром свыше 10 мм испытывают в виде двухсторонней лопатки типа 3 по ГОСТ 270, если в стандартах или технических условиях на трубки конкретных марок не указаны другие условия.

3.2.4. Трубки разрезают в продольном направлении и укладывают в расправленном виде на пластину с гладкой поверхностью (например, из картона, резины, кожи), лежащую на твердом основании. Образец вырубают в виде лопатки по ГОСТ 270.

На лопатке отмечают измеряемый участок длиной (20±0,5) мм, проведя маркером две линии, перпендикулярные продольной оси образца. Линии наносят по п. 3.2.2.

3.2.5. Общее количество образцов должно быть таким, чтобы при всех температурах после каждого интервала старения было испытано пять образцов.

3.3. Аппаратура

Испытательная установка для пластмассовых трубок по ГОСТ 11262.

Испытательная установка для эластомерных трубок по ГОСТ 270.

3.4. Проведение испытания

3.4.1. При определении относительного удлинения при разрыве перед старением десять образцов выдерживают (48±0,5) ч при минимальной из выбранных по ГОСТ 27710 температур старения. После охлаждения в комнатной среде по ГОСТ 6433.1 в течение (2±0,5) ч определяют относительное удлинение при разрыве.

Относительное удлинение пластмассовых трубок определяют по ГОСТ 11262.

Относительное удлинение эластомерных трубок определяют по ГОСТ 270.

3.4.2. Образцы помещают в термостаты в вертикальном или горизонтальном положении и проводят старение циклически по ГОСТ 27710. В конце каждого интервала старения из термостата вынимают пять образцов.

3.4.3. Образцы выдерживают в комнатной среде по ГОСТ 6433.1 в течение (2±0,5) ч, после чего определяют относительное удлинение при разрыве по п. 3.4.1.

3.5. Обработка результатов

3.5.1. По результатам испытаний вычисляют относительное удлинение при разрыве:

для пластмассовых трубок — по ГОСТ 11262;

для эластомерных трубок — по ГОСТ 270.

3.5.2. Нагревостойкость определяют по ГОСТ 27710.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством электротехнической промышленности и приборостроения СССР

**РАЗРАБОТЧИКИ**

**Л. Г. Василец**, канд. техн. наук; **В. Г. Мажуга**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 26.11.90 № 2920

3. Срок первой проверки — 1995 г.
Периодичность проверки — 5 лет

4. Стандарт соответствует СТ СЭВ 4875—84

5. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

6. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта |
|---|---|
| ГОСТ 270—75 | 3.2.3; 3.2.4; 3.3; 3.4.1; 3.5.1 |
| ГОСТ 6433.1—71 | 1.4.1; 2.3.2; 3.4.1; 3.4.3 |
| ГОСТ 6433.3—71 | 1.2.3; 1.3; 1.4.2 |
| ГОСТ 11262—80 | 3.3; 3.4.1; 3.5.1 |
| ГОСТ 27710—88 | Вводная часть; 1.4.1; 1.5.2; 3.4.1; 3.4.2; 3.5.2 |

Редактор *Н. Е. Шестакова*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *А. И. Зюбан*

Сдано в наб. 22.12.90 Подп. в печ. 23.01.91 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,37 уч. изд. л. Тир. 8000 Цена 15 к.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2291