

**ГОСТ Р МЭК 811—3—2—94**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ  
ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНЫХ КОМПАУНДОВ  
ИЗОЛЯЦИИ И ОБОЛОЧЕК  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРИ МАССЫ.  
ИСПЫТАНИЕ НА ТЕРМИЧЕСКУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ**

**Издание официальное**

**ГОССТАНДАРТ РОССИИ  
Москва**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ  
ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНЫХ КОМПАУНДОВ  
ИЗОЛЯЦИИ И ОБОЛОЧЕК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ  
КАБЕЛЕЙ****ГОСТ Р МЭК****Определение потери массы.  
Испытание на термическую стабильность****811—3—2—94***Methods specific to PVC compounds of insulating  
and sheathing materials of electric cables  
Loss of mass test Thermal stability test*

ОКСТУ 3509

Дата введения 1995—01—01**1. ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ**

Настоящий стандарт распространяется на методы испытаний полимерных материалов изоляции и оболочек электрических кабелей, проводов и шнуров для распределения энергии и связи, включая судовые кабели, и устанавливает методы определения потери массы и испытания на термическую стабильность, применяемые для поливинилхлоридных компаундов.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

**2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ**

Условия испытаний, не установленные настоящим стандартом (температура, продолжительность испытаний и т. д.), должны быть указаны в нормативно-технической документации (НТД) на кабельные изделия конкретных видов.

Любые требования к испытаниям, установленные в настоящем стандарте, могут быть изменены в НТД на кабельные изделия конкретных видов, в зависимости от их особенностей.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1994

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

### **3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Условия кондиционирования и параметры испытаний установлены для наиболее распространенных видов композиций для изоляции и оболочки кабелей, проводов и шнуров.

### **4. ТИПОВЫЕ И ДРУГИЕ ИСПЫТАНИЯ**

Методы испытания, установленные настоящим стандартом, предназначены главным образом для типовых испытаний. В случае необходимости изменения условий испытаний при более частых испытаниях (например, приемосдаточных) эти изменения нормируют.

### **5. ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ**

Все испытания должны проводиться не ранее чем через 16 ч после экструзии изоляции или оболочки.

### **6. ТЕМПЕРАТУРА ИСПЫТАНИЙ**

Если нет особых указаний, испытания должны проводиться при температуре окружающей среды.

### **7. МЕДИАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

Полученные результаты располагают в ряд в порядке возрастания или убывания числовых значений и определяют медианное значение, которое находится в середине ряда, если число полученных результатов нечетное, или является усредненным значением из двух, которые находятся в середине ряда, если число результатов четное.

### **8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРИ МАССЫ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ И ОБОЛОЧЕК**

#### **8.1. Определение потери массы для изоляции**

##### **8.1.1. Испытательное оборудование**

а) Термостат с естественной или принудительной циркуляцией воздуха. Воздух в термостате должен проходить над поверхностью образцов, выходить в верхней части термостата и полностью обновляться не менее 8 и не более 20 раз в час при установленной температуре. В спорных случаях используют термостат с естественной циркуляцией воздуха.

Применение вентилятора внутри термостата не допускается

б) Аналитические весы с чувствительностью до 0,1 мг

в) Штампы для изготовления плоских образцов в виде двусторонней лопатки (см ГОСТ Р МЭК 811—1—1)

г) Эксикатор с силикагелем или аналогичным материалом

#### 8 1 2 Отбор образцов

При совмещении испытании (см ГОСТ Р МЭК 811—1—2) на потерю массы с определением механических свойств (ГОСТ Р МЭК 811—1—1) из образцов, предназначенных для испытания на старение в термостате с циркуляцией воздуха в соответствии с ГОСТ Р МЭК 811—1—2 отбирают три образца, по одному от каждой изолированной жилы

Допускается использование трех образцов из подготовленных от каждой жилы в соответствии с ГОСТ Р МЭК 811—1—1, если они не предназначены для других испытаний и если их толщина соответствует указанной в п 8 1 3в

В других случаях три отрезка длиной около 100 мм отбирают от каждой изолированной жилы или от изоляции, снятой с каждой жилы, и из них подготавливают образцы в соответствии с п 8 1 3

#### 8 1 3 Подготовка образцов

а). Удаляют наружные покрытия, если они имеются Жилу удаляют, а электропроводящие слои, если они имеются на изоляции, удаляют механическим путем, без использования растворителя

б) Испытание осуществляется на.

1) плоских образцах в виде двусторонней лопатки (см рис 1), если возможно их изготовление,

2) плоских образцах в виде двусторонней лопатки (см рис 2), если диаметр изолированной жилы слишком мал, чтобы изготовить образцы в соответствии с рис 1,

3) на образцах в виде трубочек вместо образцов в виде двусторонней лопатки, при внутреннем диаметре изоляции не более 12,5 мм и отсутствии электропроводящего слоя на внутренней поверхности изоляции

Не допускается герметичная заделка концов образцов в виде трубочек

в) Образцы в виде двусторонней лопатки подготавливают в соответствии с ГОСТ Р МЭК 811—1—1, их поверхности должны быть параллельны по всей длине, толщина должна быть  $(1,0 \pm 0,2)$  мм, контрольные линии не наносят

Образцы в виде трубочек подготавливают в соответствии с ГОСТ Р МЭК 811—1—1 без нанесения контрольных линий Общая площадь каждого образца (см п 8 1 4а) должна быть не менее  $5 \text{ см}^2$

#### С. 4 ГОСТ Р МЭК 811—3—2—94

г) Гибкие плоские двухжильные шнуры, имеющие разделительное основание между жилами, испытывают без разделения жил. При расчете площади испарения плоского двухжильного шнура его рассматривают как два отдельных трубчатых элемента.

##### 8.14 Расчет площади испарения

До определения потери массы вычисляют площадь  $A$ , см<sup>2</sup>, каждого образца по следующим формулам:

а) для образцов в виде трубочек площадь является суммой площадей наружной и внутренней поверхностей и поверхности срезов

$$A = \frac{2\pi(D + \delta)(l + \delta)}{100},$$

где  $\delta$  — средняя толщина образца с точностью до двух знаков после запятой, если  $\delta \leq 0,4$  мм, и одного знака после запятой для больших толщин, мм;

$D$  — средний наружный диаметр образца с точностью до двух знаков после запятой, если  $D \leq 2$  мм, и одного знака после запятой для больших диаметров, мм;

$l$  — длина образца с точностью до одного знака после запятой, мм.

$\delta$  и  $D$  измеряют в соответствии с ГОСТ Р МЭК 811—1—1 на тонком пластинчатом срезе с конца каждого образца

Формула применима также к образцам в виде трубочек, сечение которых представлено на рис. 3;

б) для плоских образцов в виде двусторонней лопатки в соответствии с рис. 2:

$$A = \frac{624 + (118\delta)}{100};$$

в) для плоских образцов в виде двусторонней лопатки в соответствии с рис. 1

$$A = \frac{1256 + (180\delta)}{100},$$

В этих формулах  $\delta$  является средней толщиной образцов с точностью до двух знаков после запятой в соответствии с ГОСТ Р МЭК 811—1—1.

##### 8.15 Проведение испытания

а) Подготовленные образцы помещают в эксикатор не менее чем на 20 ч при температуре окружающей среды. Сразу же после извлечения из эксикатора каждый образец взвешивают с точностью до 0,1 мг.

б) Затем три образца выдерживают в термостате в нагретом воздухе (см п 811) при атмосферном давлении в течение 7 сут, при температуре  $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$  (если не указано иное) при соблюдении следующих условий

- композиции явно различных составов не должны испытываться одновременно в одном и том же термостате,
- образцы должны быть подвешены вертикально в середине термостата на расстоянии не менее 20 мм один от другого,
- образцы должны занимать не более 0,5 % объема термостата.

в) После указанной выдержки образцы снова помещают в эксикатор на 20 ч при температуре окружающей среды. Затем их повторно взвешивают с точностью до 0,1 мг

Для каждого образца вычисляют разность между массами, определенными в пп а) и в), которую округляют до 1 мг

#### 816 Обработка результатов

Потерю массы каждого образца определяют делением его разности в массе (см п 815б) в миллиграммах на его площадь (см п 814) в квадратных сантиметрах

Медианное значение, полученное по трем образцам, взятым от каждой изолированной жилы, выраженное в миллиграммах на квадратный сантиметр, принимают за значение потери массы изолированной жилы

### 82 Определение потери массы для оболочек

#### 821 Испытательное оборудование

См п 811

#### 822 Отбор образцов

От оболочки отбирают три образца в соответствии с требованиями п 812

#### 823 Подготовка образцов

Удаляют все конструктивные элементы, расположенные под оболочкой (а если имеются, то и поверх нее), не повреждая при этом оболочку, образцы подготавливают в соответствии с п 813

#### 824 Расчет площади испарения

Используют формулы, приведенные в п 814, со следующими изменениями формулу, приведенную для образцов в виде трубочек, применяют лишь для форм сечений, представленных на рис 4 и 5. Внутренняя и внешняя поверхности испарения оболочек плоских шнуров, проводов и кабелей рассчитывают на основе размеров поперечного сечения оболочки. Эти размеры измеряют в миллиметрах с точностью до двух знаков после запятой

Внутреннюю поверхность плоских оболочек, имеющую трехгольный выступ, можно рассматривать как плоскую

- 825 Проведение испытания  
В соответствии с п 815  
826 Обработка результатов  
В соответствии с п 816

## 9. ИСПЫТАНИЕ ИЗОЛЯЦИИ И ОБОЛОЧЕК НА ТЕРМИЧЕСКУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ

### 9.1 Испытательное оборудование

- а) Стеклообразные трубки, закрытые с одного конца (например, запаянные), длиной 110 мм, наружным диаметром около 5 мм, внутренним диаметром  $(4,0 \pm 0,5)$  мм
- б) Универсальная индикаторная бумага, рН 1—10
- в) Термостат с автоматическим поддержанием температуры, указанной в НТД на кабельные изделия конкретного вида, или при отсутствии указания —  $(200 \pm 0,5)$  °С
- г) Термометр с ценой деления 0,1 °С.
- д) Хронометр или другой прибор для фиксации времени

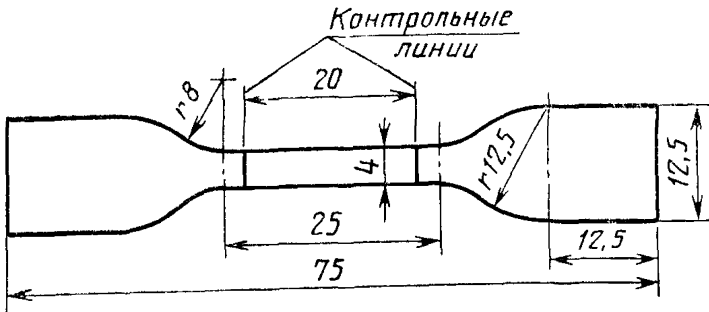
### 9.2 Проведение испытания

- а) От изоляции или оболочки каждой испытываемой жилы отбирают три образца, каждый массой  $(50 \pm 5)$  мг, по возможности в виде полоски. При малой толщине образец может состоять из двух или нескольких полосок. Каждый образец помещают в трубку по п 9.1а. Образец должен быть расположен на дне трубки, занимая не более 30 мм по высоте.
- б) Полоску сухой универсальной индикаторной бумаги (см п 9.1б) длиной около 15 мм и шириной около 3 мм размещают в верхней открытой части стеклянной трубки так, чтобы около 5 мм полоски выступало над краем трубки, выступающую часть загибают, чтобы полоска удерживалась на месте.
- в) Стеклянную трубку помещают в термостат (см п 9.1в), нагретый до требуемой температуры. Трубку вставляют в термостат на глубину 60 мм.
- г) Измеряют время, в течение которого универсальная индикаторная бумага изменяет цвет от рН 5 до рН 3, или продолжают испытание в течение установленного времени, если за этот период не происходит изменения цвета. За точку изменения цвета принимают момент, когда индикаторная бумага начинает приобретать красный цвет, что соответствует рН 3. К концу испытания индикаторную бумагу заменяют каждые 5—10 мин (особенно при длительных испытаниях) для того, чтобы более точно установить момент изменения цвета.

### 9.3. Оценка результатов

Среднее значение времени термической стабильности трех образцов не должно быть менее значения, установленного в НТД на кабельное изделие конкретного вида.

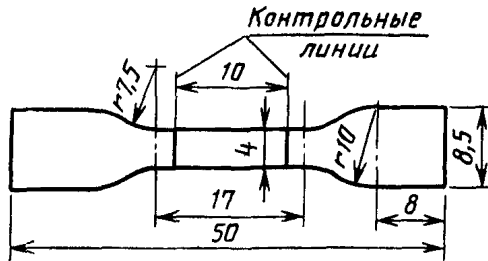
#### Образец в виде двусторонней лопатки



Размеры в миллиметрах

Рис. 1

#### Образец в виде двусторонней лопатки уменьшенного размера



Размеры в миллиметрах

Рис 2



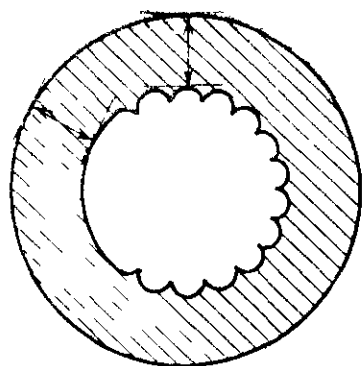


Рис. 5

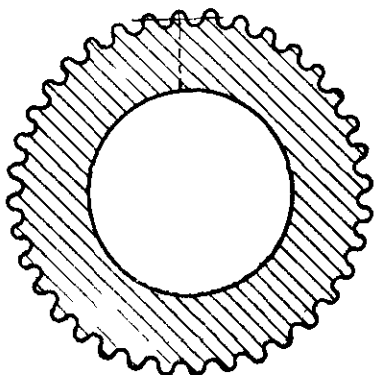


Рис. 4

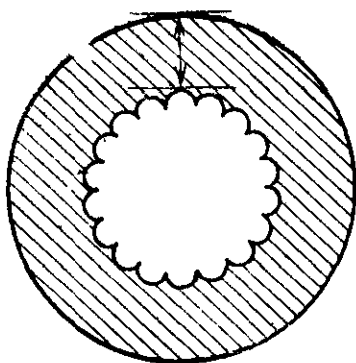


Рис. 3

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН ТК 46 «Кабельные изделия»
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 01.03.94 № 39

Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 811—3—2—85 «Общие методы испытаний для изоляционных и защитных материалов электрических кабелей. Часть 3. Методы, относящиеся к ПВХ компаундам. Р2. Испытание на теплостойкость».

## 3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

## 4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Обозначение соответствующего международного стандарта	Номер пункта
ГОСТ Р МЭК 811—1—1—94	МЭК 811—1—1	8.1.1—8.1.4
ГОСТ Р МЭК 811—1—2—94	МЭК 811—1—2	8.1.2

**Изменение № 1 ГОСТ Р МЭК 811—3—2—94 Специальные методы испытаний поливинилхлоридных компаундов изоляции и оболочек электрических кабелей. Определение потери массы. Испытание на термическую стабильность**

**Принято и введено в действие Постановлением Госстандарта России от 09.01.2002 № 9-ст**

**Дата введения 2002—07—01**

Заменить обозначение стандарта: **ГОСТ Р МЭК 811—3—2—94** на **ГОСТ Р МЭК 60811—3—2—94**.

По всему тексту стандарта заменить ссылку: **ГОСТ Р МЭК 811—1—1** на **ГОСТ Р МЭК 60811—1—1**.

Пункт 8.1.3. Перечисление б), 3). Первый абзац дополнить словами: «а также при условии удаления сепаратора (если он имеется) любым способом, но без использования растворителя».

Пункт 8.1.4. Перечисление а). Формулу изложить в новой редакции:

$$A = \frac{2\pi(D-\delta)(l+\delta)}{100}.$$

Пункт 9.1. Перечисление а) дополнить абзацами:

«Следует использовать трубки из стекла, стойкого к агрессивным средам и соответствующего следующим требованиям:

- гидrolитическая стойкость — класс 3 по [1];
- стойкость к кислотам — класс 1 по [2];
- стойкость к щелочам — класс 2 по [3]»;

перечисление в) дополнить абзацем:

«Для типовых испытаний и в случае разногласий используют масляную ванну»;

перечисление г) изложить в новой редакции:

«г) Калиброванный термометр с ценой деления 0,1 °С.

В зависимости от типа термометра, способа его калибровки и использования может потребоваться коррекция ртутного столба».

Пункт 9.2 дополнить примечанием (после наименования):

«П р и м е ч а н и е — Для получения достоверных результатов испытаний и уменьшения их разброса необходимо применение термометра требуемой точности, соответствующего установленной температуре испытания»;

перечисление а) изложить в новой редакции:

«а) От изоляции или оболочки каждой испытываемой жилы отбирают три образца, массой (50±5) мг каждый. Образец должен состоять из двух или трех небольших полосок длиной 20—30 мм. Каждый образец помещают в стеклянную трубку по 9.1, а). Образец должен быть расположен на дне трубки, занимая не более 30 мм по высоте».

Стандарт дополнить приложением — А:

**«ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
*(информационное)*

**Библиография**

- [1] ИСО 719:1985\* Стекло. Гидролитическая стойкость стеклянных гранул при 98 °С. Метод испытания и классификация
- [2] ИСО 1776:1985\* Стекло. Стойкость к воздействию соляной кислоты при 100 °С. Метод пламенной эмиссионной или пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии
- [3] ИСО 695:1991\* Стекло. Стойкость к воздействию кипящего водного раствора смеси щелочей. Метод испытания и классификация.

---

\* Стандарты хранятся во ВНИИКИ».

Информационные данные. Пункт 2. Второй абзац изложить в новой редакции:

«Настоящий стандарт представляет собой полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 60811—3—2—85 «Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических кабелей. Часть 3. Специальные методы испытаний поливинилхлоридных компаундов. Раздел 2. Определение потери массы. Испытание на термическую стабильность» с Изменением № 1 (1993)»;

пункт 4. Таблица. Заменить ссылки: ГОСТ Р МЭК 811—1—1—94 на ГОСТ Р МЭК 60811—1—1—98, МЭК 811—1—1 на МЭК 60811—1—1.

(ИУС № 4 2002 г.)

Редактор *Р. Г. Говердовская*  
Технический редактор *В. Н. Прусакова*  
Корректор *С. И. Гришунина*

Сдано в набор 25.03.94. Подп. в печ. 16.05.94. Усл. печ. л. 0,70. Усл. кр.-отт. 0,70.  
Уч. изд. л. 0,53. Тир. 274 экз. С 1326.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 716