

## Список информационных источников

1. От нейрона к мозгу / Пер. с англ. П. М. Балабана, А.В.Галкина, Р. А. Гиниатуллина, Р.Н.Хазипова, Л.С.Хируга. — М.: Едиториал УРСС, 2003. — 672 с., цв. Вкл
2. Методы электрофизиологических исследований. Съём биопотенциалов // [http://otherreferats.allbest.ru/medicine/00098876\\_0.html](http://otherreferats.allbest.ru/medicine/00098876_0.html)
3. ГОСТ 24878-81 (СТ СЭВ 2483-80) Электроды для съема биоэлектрических потенциалов. Термины и определения. – Москва: ИПК Изд-во стандартов, 1982. — 7 с.
4. Лекция 3. Регистрация электрофизиологической информации // [moodle.dstu.edu.ru/mod/resource/view.php?id=30612](http://moodle.dstu.edu.ru/mod/resource/view.php?id=30612)
5. Служба новостей ТПУ // <http://news.tpu.ru/news/2014/07/07/21896/>

## МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ ИСТИРАНИЕМ

*Иванов Д.Д., Федоров Е.М.*

*Томский политехнический университет, г. Томск*

*Научный руководитель: Федоров Е.М., к.т.н., доцент кафедры  
физических методов и приборов контроля качества*

Работа содержит описание испытания механической прочности изоляции методом истирания. Основными документами, в которых приводятся технические требования к кабельным изделиям, в России являются государственные стандарты (ГОСТ).

### ГОСТ 14340.10-69

#### 1. ОТБОР ОБРАЗЦОВ

1.1. Испытанию должны быть подвергнуты провода, не имеющие механических повреждений и хранившиеся в условиях, указанных в стандарте или технических условиях на провода.

1.2. Образцы провода перед испытанием должны быть смотаны с катушки без растяжения и изгибов.

1.3. Поверхность образцов должна быть протерта без растяжения и изгибов чистым сухим мягким материалом.

1.4. От испытываемой катушки с проводом должны быть отобраны два образца длиной не менее 200 мм каждый при испытании иглой диаметром 0,4 мм и один образец провода длиной не менее 350 мм при испытании иглой

диаметром 0,23 мм. Образцы должны быть выпрямлены с удлинением не более 1 %.

С одного конца каждого образца на длине 10—15 мм должна быть удалена изоляция.

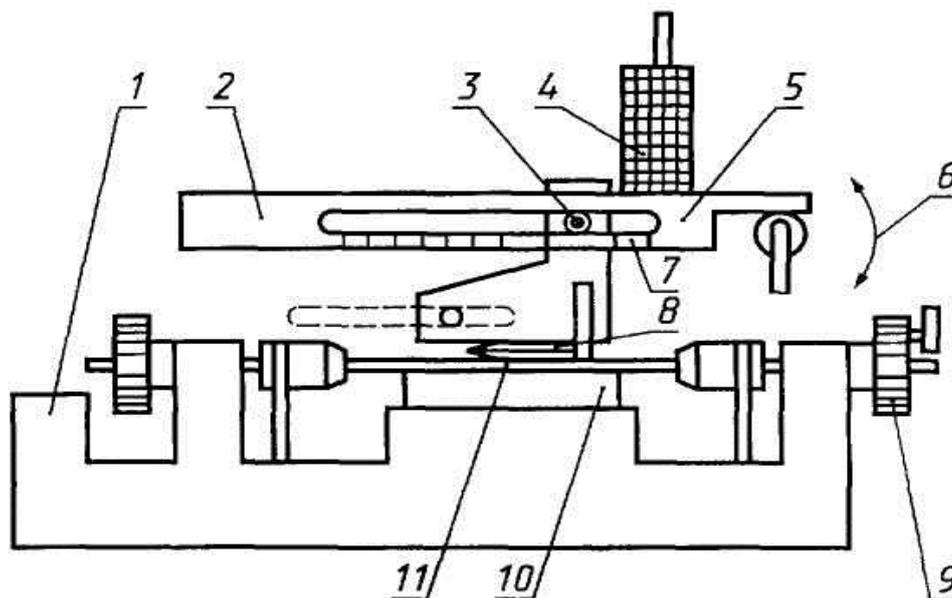
## 2. Аппаратура

### 2.1. Испытание на истирание иглой диаметром 0,23 мм

2.1.1. Испытание проводят в одном направлении со скоростью (400±40) мм/мин на устройстве, указанном на рис. 1.9.

Устройство должно иметь шкалу, градуированную в значениях коэффициента, на который умножают начальную нагрузку для определения «нагрузки до повреждения изоляции».

Длина рычага устройства — около 250 мм.



**Рис. 1.** 1 — основание; 2 — фиксированная точка вращения; 3 — указатель; 4 — груз; 5 — нагружающее истирающее устройство (рычаг); 6 — устройство возврата рычага; 7 — шкала с указанием коэффициента; 8 — игла; 9 — планшайба для изменения угла на 120°; 10 — опора, перемещающаяся по высоте; 11 — испытуемый образец

2.1.2. Напряжение между жилы образца провода и иглой должно быть (6,5±0,5) В; ток короткого замыкания при помощи последовательно включаемого сопротивления или реле ограничивают до 20 мА.

2.1.3. Электрическая цепь должна обеспечивать обнаружение повреждения эмали и отключение устройства при удалении эмали не более чем на 3 мм по длине образца провода.

### 2.2. Испытание на истирание иглой диаметром 0,4 мм

2.2.1. Испытание проводят на устройстве. Устройство состоит из электродвигателя, его привода с редуктором и эксцентриком, скребка

со стальной иглой на конце, набора грузов для установления соответствующей нагрузки на иглу, приспособления для поворота на заданный угол испытуемого образца вокруг его оси, реле автоматического отключения двигателя при возникновении контакта между иглой и жилой провода и счетчика числа двойных (возвратно-поступательных) ходов иглы.

## ГОСТ 15634.2-70

### 1. ОТБОР ОБРАЗЦОВ

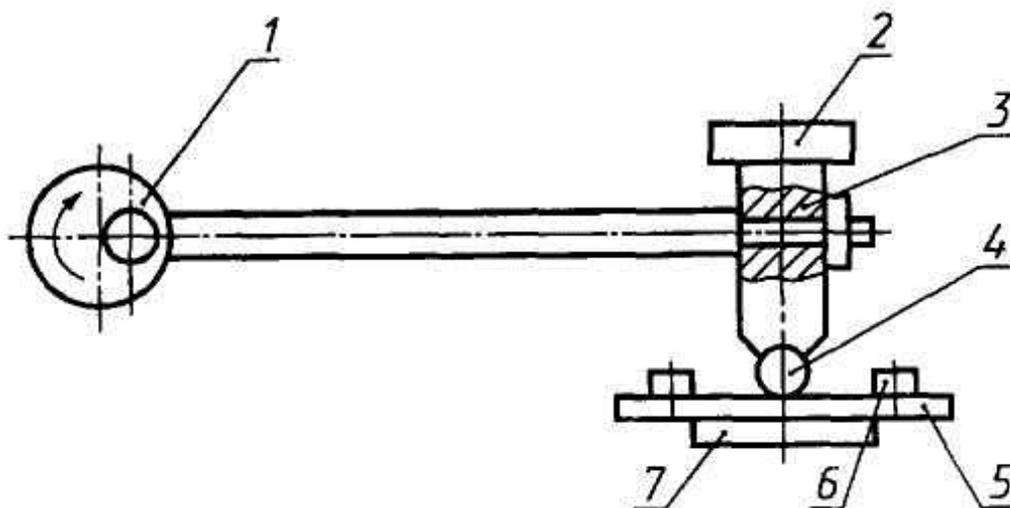
1.1. Испытанию должны быть подвергнуты провода, не имеющие механических повреждений и хранившиеся в условиях, указанных в стандартах или технических условиях на обмоточные провода.

1.2. Образцы провода перед испытанием должны быть смотаны с катушки без растяжения и изгибов.

1.3. От испытуемой катушки или барабана с проводом должно быть отобрано два образца, каждый длиной не менее 200 мм, если в стандарте или технических условиях на провода не предусмотрено большее количество образцов.

Образцы должны быть выпрямлены без удлинения.

С одного конца каждого образца на длине 10 - 15 мм должна быть удалена изоляция.



**Рис. 1.1.** 1 — эксцентрик; 2 — груз; 3 — головка скребка; 4 — игла; 5 — образец провода; 6 — зажим; 7 — пластина для крепления образца

## 2. АППАРАТУРА

2.1. Для проведения испытания должен применяться скребковый прибор, состоящий из электродвигателя, его привода с редуктором и эксцентриком, скребка со стальной иглой на конце, набора грузов для

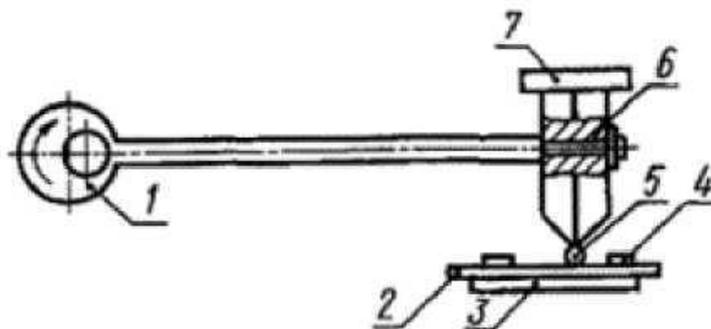
создания соответствующей нагрузки на иглу, приспособлений для закрепления и поворота испытуемого образца в соответствующее положение, реле автоматического отключения двигателя при возникновении контакта между иглой и проволокой и счетчика числа двойных (возвратно-поступательных) ходов иглы.

Прибор должен соответствовать технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Схема рабочей части скребкового прибора указана на чертеже.

Стальная игла диаметром 0,6 мм по ГОСТ 8030.

Игла расположена горизонтально, под прямым углом к образцу и движется вдоль оси образца под нагрузкой.



**Рис. 2.** 1 - эксцентрик; 2 - образец провода; 3 - пластина для крепления образца; 4 - зажим; 5 - игла; 6 - головка скребка; 7 - груз

### **Список информационных источников**

1.ГОСТ 15634.2-70 Провода обмоточные. Метод испытания механической прочности изоляции на истирание.

2.ГОСТ 14340.10-69. Провода эмалированные круглые. Методы испытания механической прочности изоляции на истирание.

3.ГОСТ Р 51804-2001 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий.

4.ГОСТ 24812-81 Испытания изделий на воздействие механических факторов.

5.ГОСТ 28214-89 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов.