

Продолжение титульного листа
Технические условия
ТУ 16-705.264-82

Одобрено:

Заместитель руководителя предприятия

п/к А-7075



Н.С.Гейнц

1984 г.

Заместитель директора ВНИИИ



Г.С.Саргчев

1984 г.

" 15 "

Иск. № подл.	Подпись и дата	Взам. инж. М.	Иск. № подл.	Подпись и дата

1984

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № докум.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № докум.

Настоящие технические условия распространяются на провод медный круглый с двухслойной изоляцией (в дальнейшем именуемый "провод"), изготавливаемый для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Провод предназначен для намотки изделий.

Температурный индекс провода по ГОСТ 10519-76 - ТИ 180.

Минимальная температура окружающей среды, допускаемая при эксплуатации провода - минус 60 °С.

Пример записи условного обозначения провода марки ПЭТД-180 с проволокой номинальным диаметром 0,400 мм при его заказе и в документации другого изделия:

ПЭТД-180 0,400 ТУ 16-705.264-82

5 лист К71365-92 ВМД ДД.82

ТУ 16-705.264-82

Изм. Лист № докум. Подпись

Разраб. Ефремов
Пров. Пиченко
Н. контр. Сошникова
Утв. Иванд.

Провод медный круглый с двухслойной изоляцией
Технические условия

Лист Лист Листов
А 2 23/40

НПО ВНИИКИ

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.1. Провод ^а должен ^{или} соответствовать требованиям ГОСТ 26615-85 и настоящих технических условий и изготавливаться по технологической документации.

I.2. Марка и размеры

I.2.1. Провод изготавливается марки:

ПЭТД-180 - провод с эмалевой изоляцией, двухслойный для механизированной намотки, с температурным индексом 180.

ПЭТД-Х-180 - то же, стойкий к среде хладонов R-12, R-22, R-134a. (х)
 Коды СКП и КЧ приведены в приложении 2.

I.2.2. Номинальный диаметр проволоки (токопроводящей жилы), минимальная диаметральная толщина изоляции и максимальный диаметр провода должны соответствовать указанным в табл. I.

Предельные отклонения диаметра проволоки провода должны соответствовать ТУ 16 К71-087-90 (табл. I).

Таблица I

мм

Номинальный диаметр проволоки	Минимальная диаметральная толщина изоляции	Максимальный диаметр провода
0,200	0,030	0,245
0,224		0,272
0,250		0,301
0,280		0,334
0,300		0,350
0,315		0,371
0,335	0,035	0,390
0,355		0,414
0,380		0,440
0,400		0,462
0,425	0,040	0,489
0,450		0,516
0,500		0,569
0,530	0,045	0,600

ТУ 16-705.264-82

Лист

3

Инв. № докум. Подпись и дата
 Взам. инв. № докум. № дубль.
 Подпись и дата

Испол.	Лист	№ докум.	Подпись Дата

Продолжение табл. I

мм

Номинальный диаметр проволоки	Минимальная диаметрально-ная толщина изоляции	Максимальный диаметр провода
0,560	0,050	0,630
0,600 [Ⓢ]		0,670
0,630		0,705
0,670 [Ⓢ]		0,750 [Ⓢ]
0,710	0,055	0,790
0,750		0,830
0,800	0,060	0,885
0,850		0,935
0,900		0,990
0,950		1,041
1,00	0,065	1,090
1,06		1,155
1,12		1,215
1,18		1,275
1,25	0,070	1,350
1,32		1,420
1,40		1,505
1,45		1,550
1,50	0,075	1,605
1,60		1,710
1,70		1,810
1,80	0,080	1,915
1,90		2,015
2,00		2,120

Примечания: 1. Провода с номинальными диаметрами проволоки, указанными в скобках, изготавливаются только в 100[Ⓢ]

Имя, Ф. И. О.	Подпись	Дата
С. И. Иванов		
И. П. Петров		
М. К. Сидоров		

ТУ 16-705.264-82

Лист
4

Имя, Ф. И. О. Подпись Дата

~~технически обоснованных случаях.~~ (У)

2. Провод диаметром 1,45 мм выпускается по специальным заказам.

1.2.3. Поставка провода должна производиться на конических катушках в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Высота тарн, кг	Минимальная масса, кг
25	15
50	40
180	150

Допускается поставка провода на цилиндрических катушках. Тип катушек и минимальная масса отрезка провода с номинальным диаметром проволоки 0,500-2,00 мм устанавливается по согласованию между потребителем и изготовителем; провода с номинальным диаметром проволоки 0,200-0,450 мм должны поставляться на цилиндрических катушках с минимальной массой отрезка, указанной в табл. 2а.

Таблица 2а

Номинальный диаметр проволоки, мм	Катушки с диаметром щели, мм	Минимальная масса отрезка, кг, не менее
От 0,200 до 0,300 вкл.	125	0,5
Св. 0,300 до 0,450 вкл.	200	3,5

Допускается для 20 % массы поставляемой партии провода сдвиг провода массой не менее 60 % от указанной в табл. 2 и 2а.

1.2.4. Расчетная масса 1 км провода приведена в справочном приложении 3.

1.3. ~~Исследования~~ — Требования к конструкции (С)

1.3.1. На проволоку должен быть нанесен слой эмалевой изоляции на основе модифицированных полиэфиров (нижний слой) и полиамидимидной основе (верхний слой).

Подпись к дата
Всех лист. №
Имя, № докум.
Подпись к дата
№ 16-705-264-82

Поверхность провода должна быть гладкой без пузырей и инородных включений.

На поверхности провода допускаются единичные наплывы при условии, что провод удовлетворяет всем требованиям настоящих технических условий.

1.3.2. Намотка провода на катушке должна быть без петель, механических повреждений, перепутывания и сращения витков.

1.3.3. Материалы, применяемые при изготовлении провода, должны соответствовать:

- катанка медная 1 и 2 класса - ТУ 16.К71-003-87;
- проволока медная (при кооперационных поставках) - ТУ 16.К71-087-90 (табл.2);
- лаки электроизоляционные:
- полиэфиримидный (нижний слой),
- полнамидимидный (верхний слой) - указаны в табл.2б.

Таблица 2б

Марка провода	Марка лака / фирма поставщик	
	Нижний слой	Верхний слой
ПЭГД - -180	ПИ-9177 / Россия, ТУ 16.К71-292-2000	ПАИ-200 / Россия, ТУ 2397-020-05758799-96
	ПИ-9203 / Россия, ТУ 16.К71-296-2001	
ПЭТД- -X-180	ПИ-180 Ф / Россия ТУ 2311-005-05758799-96	Аллотерм 602 / Доктор Бек, Англия Имидаль 19902 / Альстом, Франция 1013 BV / Скепектеди, Франция I-720 / Деа Тек Коатинг, Италия
	ПЛ-955 «О» / Россия, ТУ 16.К71-192-93	
	ИД-9142; ИД-9122 / Россия ТУ 16-504.043-80	
	Хаймид-59 / Интек, Полимерс, Индия	
	Теребек МТ 533 / Доктор Бек, Индия, Англия	
	1476 KF / Видекинг, Германия	
	1595 / Видекинг, Германия	
	Е 641 / Деа Тек Коатинг, Италия	
	Синвар 308/39 / Сива, Италия	
	ПИ-9177 / Россия, ТУ 16.К71-292-2000	
ИД-9122 / Россия, ТУ 16 -504.043-80		
Теребек МТ 533 / Доктор Бек, Индия, Англия		
1476 KF / Видекинг, Германия		
Е 641 / Деа Тек Коатинг, Италия		
1595 / Видекинг, Германия		

Инв. № докум. 2097
 Подпись и дата
 Инв. № докум.
 Подпись и дата
 Инв. № докум.
 Подпись и дата

8 3111 К71.605.001 Селу Чез.В.
 Лист. № докум. Подпись Дата

ТУ 16.К71.087-90

Имя профессора	Марка, завода / фирма-поставщик	
	Номинал (мм)	Единица (шт)
ГОУД-Х-180	ПМ 9177 / Россия, ТУ 16-17-08	Алькател РСК / доктор Бек, Индия
	4ц 9122 или 9123-24,	Импелер 17000 / Алустем.
	тип 9123-29 / Россия, ТУ 16	Званца
	1004.043-60	1800 / Вилекит, Германия
	Горобек МТ835 / Доктор 940,	
	Индия, Англия	
	1476 КГ / Вилекит, Германия	
	2 641 / Деа Тек Кодинг	
	Италия	
	1895 / Вилекит, Германия	

Допускается применение других обозначенных материалов по ус-

⑧ лавиям в ~~данной~~ *разработкой настоящих технических условиях и при выполнении процедуры, установленной ГОСТ Р 51651-2000*
 1. Требования к симметричным параметрам

1.1. Измерение диаметра выходящих концов стержней должно производиться указанным в табл. 2.

Таблица 3

Уменьшается диаметр изготовления, мм	пропускать выталкивание, В. мм
от 0,300 до 0,350 мм	200
" 0,350 " 0,375 "	250
" 0,375 " 0,400 "	300
" 0,400 " 0,500 "	350
" 0,500 " 0,710 "	400
" 0,710 " 0,950 "	450
" 0,950 " 1,120 "	500
" 1,120 " 1,320 "	550

Имя, № поста	Подпись и дата
№ докум.	Подпись и дата
Власть, инст. №	Имя, № докум.
Подпись и дата	Подпись и дата

№	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
7	Нов	К.У. 606-98		

Номинальный диаметр проволоки, мм	Пробивное напряжение, В, не менее
Св. 1,320 до 1,600 <i>вкл. ноз.</i>	5300
" 1,600 " 1,900 " (9)	5500
" 1,900 " 2,000 "	5700

1.4.2. ^{х)} Число точечных повреждений в изоляции провода диаметром до 0,500 мм включительно на длине $(15 \pm 0,15)$ и не должно быть более 3.

1.4.3. Электрическое сопротивление проволоки (токопроводящей жилы) постоянному току при температуре 20 °С в качестве справочного материала приведено в приложении 5.

1.5. Требования к механическим параметрам

1.5.1. Относительное удлинение провода при растяжении до разрыва должно быть не менее значений, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Номинальный диаметр проволоки, мм	Относительное удлинение, %, не менее
От 0,200 до 0,224	21
Св. 0,224 " 0,280	22
" 0,280 " 0,355	23
" 0,355 " 0,400	24
" 0,400 " 0,500	25
" 0,500 " 0,600	26
" 0,600 " 0,670	27
" 0,670 " 0,850	28
" 0,850 " 0,950	29
" 0,950 " 1,120	30
" 1,120 " 1,250	31
" 1,250 " 1,900	32
" 1,900 " 2,000	33

^{х)} Указанное требование для провода с проволокой диаметром более 0,500 мм обеспечивается конструкцией провода.

Имя, № поля
Подпись и дата
Важ. инв. №
Инв. № дубл.
Подпись и дата

Имя Лист. № докум. Подпись Дата

TV 16-705.264-32

Лист
7

Номинальный диаметр проволоки, мм	Максимальный угол отдачи провода, (по 72° шкале)
Св. 0,900 до 0,950 вкл.	46
" 0,950 " 1,00 "	45
" 1,00 " 1,06 "	43
" 1,06 " 1,12 "	41
" 1,12 " 1,18 "	39
" 1,18 " 1,25 "	37
" 1,25 " 1,32 "	36
" 1,32 " 1,40 "	34
" 1,40 " 1,50 "	32
" 1,50 " 1,60 "	30

Примечание: ~~Требование настоящего пункта является факультативным~~ ³
до 01.01.87 г.

1.5.4. Изоляция провода с номинальным диаметром проволоки 0,250 мм и более должна быть стойкой к истиранию.

Среднее число возвратно-поступательных ходов иглы диаметром 0,4 мм должно быть не менее 70, минимальное - не менее 35.

Среднее и минимальные значения разрушающих изоляцию нагрузок при испытании провода иглой диаметром 0,23 мм под действием непрерывно увеличивающейся нагрузки должно быть не менее указанных в табл. 6.

Таблица 6

Номинальный диаметр проволоки, мм	Средняя разрушающая нагрузка, Н, не менее	Минимальная разрушающая нагрузка, Н, не менее
0,250	4,70	4,00
0,280	5,05	4,30

Исполнитель: *И.И.И.*
 Проверил: *И.И.И.*
 Дата: *10.01.87*
 Подпись: *И.И.И.*

Лист 9
 № докум. *1000*
 Подпись *И.И.И.*
 Дата *10.01.87*

ТУ 16-705.264-82

Продолжение табл. 6

Номинальный диаметр проволоки, мм	Средняя разрушающая нагрузка, Н, не менее	Минимальная разрушающая нагрузка, Н, не менее
0,300	5,25	4,45
0,315	5,45	4,60
0,335	5,65	4,75
0,355	5,85	4,95
0,380	6,10	5,15
0,400	6,25	5,30
0,425	6,50	5,50
0,450	6,75	5,70
0,500	7,20	6,10
0,530	7,50	6,30
0,560	7,70	6,50
0,600	8,00	6,80
0,630	8,25	7,00
0,670	8,65	7,30
0,710	8,85	7,50
0,750	9,20	7,80
0,800	9,50	8,05
0,850	9,80	8,30
0,900	10,2	8,60
0,950	10,5	8,90
1,00	10,9	9,20
1,06	11,2	9,50
1,12	11,6	9,80
1,18	12,0	10,2
1,25	12,5	10,5
1,32	12,9	10,9
1,40	13,3	11,3

1. Исполнитель: *Минск 81/01/87*
 2. Дата: *1987*
 3. Подпись: *Минск 81/01/87*
 4. Подпись: *Минск 81/01/87*
 5. Подпись: *Минск 81/01/87*
 6. Подпись: *Минск 81/01/87*
 7. Подпись: *Минск 81/01/87*
 8. Подпись: *Минск 81/01/87*
 9. Подпись: *Минск 81/01/87*
 10. Подпись: *Минск 81/01/87*

ТУ 16-705.264-82

Продолжение табл. 6.

Номинальный диаметр проволоки, мм	Средняя разрушающая нагрузка, Н, не менее	Минимальная разрушающая нагрузка, Н, не менее
1,45	13,5	11,5
1,50	13,8	11,7
1,60	14,3	12,1
1,70	14,8	12,6
1,80	15,4	13,0
1,90	15,9	13,4
2,00	16,4	13,9

1.5.5. Изоляция провода должна быть эластичной в исходном состоянии после растяжения или навивания на стержень в соответствии с п. 1 табл. 7.

Таблица 7

Условия испытания	Диаметр стержня и относительное удлинение для проводов с диаметром проволоки, мм			
	От 0,200 до 0,250 включ.	Св. 0,250 до 1,00 включ.	Св. 1,00 до 1,60 включ.	Св. 1,60 до 2,00 включ.
1. В исходном состоянии	1 d	1 d	1 d	32 %
2. После пребывания в термостате в течение 30 мин при $T=200 \pm 5$ °C (тепловой удар)	4 d*	2 d	3 d	25 %

* Перед намоткой на стержень образец должен быть растянут на 20 % или до разрыва

Подпись и дата
 Инв. № докум.
 Измен. №
 Подпись и дата
 Инв. № докум.

Изм.	Исполн.	№ докум.	Дата

ТУ 16-705.264-82

Лист
103

1.6. Устойчивость при внешних воздействиях

1.6.1. Провода должны выдержать испытание на тепловой удар в соответствии с требованиями п. 2 табл. 7.

1.6.2. Провода должны выдержать испытание на термопластичность: провод марки ПЭТД-180 - при температуре $(260 \pm 5) ^\circ\text{C}$, провод марки ПЭТД-Х-180 - при температуре $(300 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

1.6.3. Провод марки ПЭТД-Х-180 должен быть стойким к воздействию холодильных агентов.

1.6.3.1. При испытании на экстрагирование в хладоне R-22 количество экстрагируемого вещества должно быть не более 0,5 %.

1.6.3.2. После выдержки провода в хладоне R-22 пробивное напряжение должно быть не менее 75 % значений, указанных в табл. 3.

Примечание. По требованию потребителя проверка провода по п. п. 1.6.3.1 и 1.6.3.2 может быть проведена в других холодильных агентах.

*1.6.4. Провод марки ПЭТД-Х-180 должен быть стойким к воздействию холодильных масел.

После выдержки провода в масле ХФ-22-24 в течение 2 часов при температуре $(120 \pm 5) ^\circ\text{C}$ изоляция провода не должна отслаиваться.

Примечание. По требованию потребителя проверка провода по п. 1.6.4 может быть проведена в других холодильных маслах.

1.7. Требования по надежности

1.7.1. Ресурс технологически непереработанного провода в соответствии с ГОСТ 10519-75 при температуре $180 ^\circ\text{C}$ составляет 20000 ч, при $155 ^\circ\text{C}$ - 30000 ч.

1.7.2. Значение стабильности пробивного напряжения (Р) должно быть не менее 0,96.

*Предъявляется по требованию потребителя.

Исп. № подл.	2097
Подпись и дата	
Взам. инст. №	
Исп. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
	7	30 и КЖ.606-98		

ТУ 16-705.264-82

Лист
106

1.8. Требования к маркировке

1.8.1. Маркировка должна соответствовать ГОСТ 18690-82.

1.8.2. Каждая катушка с проводом должна быть снабжена ярлыком, на котором указывают:

товарный знак предприятия-изготовителя;

обозначение технических условий;

условное обозначение провода;

дату изготовления (год, месяц);

табельный номер рабочего.

На ярлыке должно быть проставлено клеймо технического контроля.

1.8.3. Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192-77.

На ярлыке должны быть указаны манипуляционные знаки: "Осторожно хрупкое", "Бойться сырости".

1.9. Требования к упаковке

1.9.1. Упаковка провода должна производиться по ГОСТ 18690-82.

1.9.2. Провод должен быть намотан на катушки по ТУ 16-507.000-82, ТУ 16-К11-11-89.

1.9.3. Катушки с проводом должны быть упакованы в ящики по ГОСТ 16511-86, ТУ 16-507.001-87 или другие равноценные, или контейнеры.

1.9.4. В каждой ящик или контейнер должен быть вложен упаковочный лист, в котором указывают:

товарный знак предприятия-изготовителя;

обозначение технических условий;

условное обозначение провода;

масса брутто и нетто в килограммах;

число катушек (шт.).

На документе должно быть проставлено клеймо технического контроля.

Исполн. и дата

Изм. № дубл.

Изм. № дубл.

Исполн. и дата

Изм. № дубл.

Изм.	№ дубл.	Изм.	№ дубл.
5	90	6	90
Изм.	№ дубл.	Исполн.	Дата

ТУ 16-705.264-82

Лист

11

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки должны соответствовать требованиям, изложенным в настоящем разделе, с учетом ГОСТ 15895-77, ГОСТ 16504-81.

2.2. Для проверки соответствия провода требованиям технических условий устанавливаются следующие виды контрольных испытаний: прямо-сдаточные, периодические и типовые.

2.3. Прямо-сдаточные испытания

2.3.1. Провод определяется к приемке партиями объемом от 3 до 100 катушек.

2.3.2. Испытания должны проводиться в объеме и последовательности в пределах каждой группы, указанных в табл. 8 по плану выборочного двухступенчатого контроля для групп С-3 - С-10 на выборках $n_1 = n_2 = 3$ катушкам, составленных случайным отбором, с приемочным числом $C_1 = 0$ и браковочным числом $C_2 = 2$ для первой выборки и приемочным числом $C_3 = 1$ для суммарной (n_1 и n_2) выборки.

По группам С-1, С-2 и С-11 применяют сплошной (100 %) контроль, который проводят на каждой катушке партии. Для партии объемом до 10 катушек приемочное число равно 0; свыше 10 до 50 катушек - 2; свыше 50 - 4 % от числа катушек в партии.

Таблица 8

Группа испытаний	Вид проверки или испытания	Пункты	
		технических требований	методов контроля
С-1	Проверка маркировки	1.8.1; 1.8.2	3.2.1 3.7.1
	Проверка внешнего вида изоляции и качества намотки	1.3.1; 1.3.2	3.2.2; 3.2.3
С-2	Проверка конструктивных размеров	1.2.2	3.2.1

Изм. № докум. Подпись и дата

Изм. № докум. Подпись и дата

Изм. № докум. Подпись и дата

Группа испытаний	Вид проверки или испытаний	Пункты	
		технических требований	методов контроля
С-3	Проверка массы отрезка провода на катушке	1.2.3	3.2.4
С-4	Испытание изоляции напряжением	1.4.1	3.3.1
С-5	Проверка числа точечных повреждений в изоляции провода	1.4.2	3.3.3
С-6	Проверка относительного удлинения	1.5.1	3.4.1
С-7	Испытание изоляции провода на эластичность в исходном состоянии	1.5.5	3.4.4
С-8	Испытание изоляции провода на тепловой удар	1.6.1	3.5.1
С-9	Испытание изоляции провода на механическую прочность истиранием иглой диаметром 0,4 мм	1.5.4	3.4.3
С-10	Проверка упругости	1.5.3	3.4.2
С-11	Проверка упаковки, транспортной маркировки	1.9.1-1.9.4; 1.8.3	3.3.1 ⁴ ⊕

2.4. Периодические испытания

2.4.1. Испытания должны производиться в объеме и последовательности в пределах каждой группы, указанных в табл.9.

Изм. № подл. Подпись и дата
Изм. цин. № Шп. № докум. Подпись и дата
Изм. цин. № Шп. № докум. Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
1	2	КП-28-92	В.И.И.	2002

2.5. Испытание по п. 1.7.1 не проводится, а гарантируется конструкцией провода, применяемыми материалами и технологией изготовления.

2.6. Типовые испытания

2.6.1. Испытания проводят по программе, утвержденной в установленном порядке.

По результатам испытаний, оформленных протоколами или актом, принимается решение о возможности и целесообразности внесения изменений в техническую документацию.

2.7. Потребитель проводит входной контроль качества провода на соответствие требованиям настоящих технических условий.

Проверку проводят на 3 % катушек с проводом от партии, но не менее, чем на трех катушках. За партию принимает число катушек с проводом одного размера, оформленное одним документом о качестве.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному показателю, по этому показателю проводят повторное испытание на удвоенной выборке числа катушек, взятых от той же партии.

Результаты повторного испытания распространяются на всю партию.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Все испытания и измерения, если в их описании нет особых указаний, должны быть проведены в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 после выдержки провода в этих условиях не менее 6 ч.

3.2. Проверка конструкции

3.2.1. Проверку конструктивных размеров провода (п. 1.2.2) проводят по ГОСТ 14340.1-74.

Подпись и дата

Изм. инв. № инв. № дубл.

Подпись и дата

Изм. № инв.

5	Зав	ТУ 365-92	ВНОВ	Зав
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 16-705.264-82

Лист

15

3.2.2. Проверку качества поверхности провода (п. 1.3.1) проводят внешним осмотром без применения увеличительных приборов.

3.2.3. Проверку качества намотки (п. 1.3.2) провода проводят внешним осмотром без применения увеличительного прибора.

При разногласиях проверку проводят размоткой провода на станках со скоростью не более 100 м/мин.

3.2.4. Определение массы отрезка провода (п. 1.2.3) должно быть проведено на весах для статистического взвешивания среднего класса точности или лабораторных весах общего назначения с погрешностью, регламентированной ГОСТ 23676-79 или ГОСТ 24104-88 соответственно.

Массу отрезка провода на катушке определяют как разность между измеренной массой брутто и массой катушки без провода.

Массу одной катушки определяют как среднееарифметическое значение массы от взвешивания 100 катушек.

3.3. Проверка электрических параметров

3.3.1. Испытание изоляции провода напряжением (п. 1.4.1) проводят по ГОСТ 14340.7-74.

При этом четыре образца из пяти должны выдерживать значения пробивного напряжения, указанные в табл. 3.

3.3.2. Для подтверждения стабильности пробивного напряжения (P) (п. 1.7.2) испытание проводят в процессе производства провода одного размера.

Отбор образцов производится методом случайного отбора от разных катушек. Подготовка образцов производится по ГОСТ 14340.7-74.

Оценка результатов испытаний производится по количеству выходов, т.е. числу образцов выборки, имеющих значение пробивного напряжения изоляции, менее значения, регламентированного нормативно-технической документацией на эмалированные провода.

Изм. и дата

Изм. № дубл.

Изм. и дата

Изм. и дата

Изм. и дата

5	Зав. КТ-205-92	В.И.И.	2000
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись Дата

ТУ 16-705.264-82

Лист
16

Количество образцов (n_2) для испытаний принимается согласно табл. 10 в зависимости от заданного значения (P).

Таблица 10

P	Количество образцов			
	n_1 при $C=0$	n_2 при $C=1$	n_3 при $C=2$	n_4 при $C=3$
0,96	57	96	132	166

х) C - количество выходов выборок.

В результате испытаний при $C = 0$ при наличии одного выпада количество образцов увеличивается до n_2 при $C=1$.

При наличии в результате испытаний двух выходов количество образцов увеличивается до n_3 при $C = 2$; при трех выпadaх до n_4 при $C = 3$ в соответствии с табл. 10.

Если количество выходов превышает установленное n_4 при $C = 3$, испытание проводят по методике, приведенной в приложении 4.

Стабильность пробного напряжения, характеризующая уровень технологии производства, принимается соответствующей установленной норме.

3.3.3. Определение числа точечных повреждений в изоляции провода (п. 1.4.2) должно быть проведено по ГОСТ 14340.14-83.

~~3.3.4. Испытание на термостабильность (п. 1.6.2) должно быть проведено по ГОСТ 14340.11-69.~~ (с)

3.4. Проверка механических параметров

3.4.1. Определение относительного удлинения провода (п. 1.5.1) должно быть проведено по ГОСТ 14340.9-69.

3.4.2. Определение упругости провода (п. 1.5.2) проводится по ГОСТ 14340.13-32.

Подпись и дата

Имя, Фамилия, № докум.

Взнос, Имя, № докум.

Подпись и дата

Имя, № докум.

5 Яул КН-365-92 01/10/83

ТУ 16-705.264-82

Лист

17

3.4.3. Испытание изоляции проводов с номинальным диаметром проволоки 0,250 мм и выше на механическую прочность (п. 1.5.4) проводят по ГОСТ 14340.10-69 с нагрузкой по классу "Б".

3.4.4. Испытание изоляции на эластичность в исходном состоянии (п. 1.5.5) проводят по ГОСТ 14340.3-69.

3.4.5. Испытание изоляции на адгезию (п. 1.5.2) проводят по ГОСТ 14340.2-69. Значение параметра "К" для расчета числа кручений равно 110.

3.5. Проверка устойчивости при внешних воздействиях

3.5.1. Испытание проводов на тепловой удар (п. 1.6.1) проводят по ГОСТ 14340.4-79.

3.5.2. Испытание проводов на термопластичность (п. 1.6.2) проводят по ГОСТ 14340.11-69.

3.5.3. Проверку стойкости провода к воздействию холодильных агентов проводят по следующим методикам: по п. 1.6.3.1 - метод А приложения 6; по п. 1.6.3.2 - метод В приложения 6.

3.5.4. Проверку стойкости провода к воздействию холодильного масла (п. 1.6.4) проводят на образце провода, навитом на керамический стержень диаметром 40 - 50 мм десятью плотно прилегающими друг к другу и стержню витками.

Керамический стержень с проводом помещают в герметически закрывающийся сосуд с холодильным маслом, который помещают в термостат и выдерживают при температуре $(120 \pm 5) ^\circ\text{C}$ в течение 2 ч.

После выдержки в термостате сосуд охлаждают до температуры $(55 \pm 5) ^\circ\text{C}$. Керамический стержень с проводом извлекают из сосуда.

После проведения испытания:

а) не должно быть обрывания витков провода, и провод должен свободно сматываться со стержня;

б) не должно быть размягчения изоляции до такой степени, чтобы ее можно было сформовать одинарным намоточным коромыслом.

Подпись и дата
Изм. №
Взам. инв. №
Шифр № дубл.
Подпись и дата
Изм. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
4	Зая	К4.606-98		

ТУ 16-705.264-82

Лист
178

в) провод после сматывания с керамического стержня должен быть испытан на эластичность изоляции при растяжении до разрыва для провода с проволокой номинальным диаметром до 0,355 мм включ. или навиванием провода с проволокой номинальным диаметром свыше 0,355 мм на стержень диаметром $3d$, где d - номинальный диаметр проволоки.

3.6. Проверку ресурса провода (п. 1.7.1) проводят по ГОСТ 10519-76.

3.7. Проверка маркировки и упаковки

3.7.1. Проверка маркировки (п. 1.8) и упаковки (п. 1.9) проводят внешним осмотром.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование и хранение проводов должно соответствовать требованиям ГОСТ 18690-82.

4.2. Условия хранения проводов должны соответствовать группе 1(Л) по ГОСТ 15150-89.

4.3. Условия транспортирования проводов в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5(СЖ4) по ГОСТ 15150-89.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие провода требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

Гарантийный срок хранения проводов - 1 год с даты изготовления.

Подпись и дата
Изм. № дубл.
Изм. №
Взам. инв. №
Подпись и дата
Изм. №
2097

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	3	К.Н. 606-98		

ТУ 16-705.264-82

Лист
170

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица 1

Марка провода	Код ОКП	КЧ
ПЭТД-180 ПЭТД-X-180	35 9116 0600 35 9116 22.00	01 05 (Ф)

Таблица 2

Номинальный диаметр про-волоки, мм	Девятый и десятый знаки кода марко-размеров	Номинальный диаметр про-волоки, мм	Девятый и десятый знаки кода марко-размеров
0,200	33	0,750	64
0,224	36	0,800	66
0,250	39	0,850	68
0,280	41	0,900	69
0,300	42	0,950	71
0,315	43	1,00	72
0,335	44	1,06	73
0,355	46	1,12	75
0,380	48	1,18	76
0,400	49	1,25	77
0,425	50	1,32	78
0,450	51	1,40	79
0,500	53	1,45	80
0,530	54	1,50	81
0,560	56	1,60	83
0,600	57	1,70	84
0,630	58	1,80	85
0,670	60	1,90	86
0,710	63	2,00	87

Примечание. Десятиразрядный код ОКП маркозамера составляется из восьми первых знаков кода марки по таблице 1 и двух знаков (девятого и десятого) по таблице 2.

Имя и адрес, Подпись и дата, Имя и адрес, Подпись и дата, Имя и адрес, Подпись и дата, Имя и адрес, Подпись и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Расчетная масса 1 км провода

Номинальный диаметр проволоки, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
0,200	0,301
0,224	0,375
0,250	0,467
0,280	0,583
0,300	0,662
0,315	0,734
0,335	0,826
0,355	0,929
0,380	1,027
0,400	1,175
0,425	1,325
0,450	1,482
0,500	1,799
0,530	2,024
0,560	2,257
0,600	2,580
0,630	2,855
0,670	3,223
0,710	3,614
0,750	4,026
0,800	4,575
0,850	5,157
0,900	5,774
0,950	6,427

№ п. л.	№ п. л.	№ п. л.	№ п. л.
10	10	10	10
10	10	10	10
10	10	10	10

№ п. л.	№ п. л.	№ п. л.	№ п. л.
10	10	10	10
10	10	10	10
10	10	10	10

ТУ 16-705,264-82

Продолжение

Номинальный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
1,00	7,149
1,06	8,020
1,12	8,941
1,18	9,914
1,25	11,113
1,32	12,411
1,40	13,943
1,45	14,217
1,50	15,984
1,60	18,170
1,70	20,492
1,80	22,992
1,90	25,595
2,00	28,335

Иск. № инв.	Подпись и дата
Иск. № экз.	Подпись и дата
Иск. № инв.	Подпись и дата
Иск. № экз.	Подпись и дата
Иск. № инв.	Подпись и дата
Иск. № экз.	Подпись и дата

Инв. 1203 1.05.55-24

Иск. № инв.	Иск. № экз.	Иск. № инв.	Иск. № экз.
Иск. № инв.	Иск. № экз.	Иск. № инв.	Иск. № экз.

ТУ 16-705.264-82

МЕТОДИКА

расчета стабильности пробивного напряжения

Расчет показателей уровня и стабильности технологии производства проводов производится по следующим формулам.

1. Среднее значение пробивного напряжения изоляции провода $\bar{U}_{пр}$:

$$\bar{U}_{пр} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N U_{прj} \quad (1)$$

где: N - количество испытанных образцов;

$U_{прj}$ - значение пробивного напряжения изоляции провода j -ого образца.

2. Коэффициент вариации C :

$$C = \frac{\sigma}{\bar{U}_{пр}} \quad (2)$$

где: σ - среднеквадратическое отклонение величины $\bar{U}_{пр}$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^N (U_{прj} - \bar{U}_{пр})^2} \quad (3)$$

3. Косвенный показатель технологической надежности эмалированных проводов z :

$$z = \frac{\bar{U}_{пр} - U_{тн}}{\sigma} \quad (4)$$

где: $U_{тн}$ - значение испытательного напряжения для изоляции провода, записанное в технических условиях на испытываемый провод.

4. Технологическая надежность эмалированных проводов P .

а) Если известен закон распределения величин $U_{пр}$, то:

$$P = \int_{U_{тн}}^{\infty} f(U_{пр}) dU_{пр} \quad (5)$$

Исп. № посл.	Подпись и дата	Исп. № дубл.	Подпись и дата
2097/41	17-01/83		
Исп. №	Лист	№ экз. м.	Подпись и дата

где: $f(U_{пр})$ - плотность распределения пробивного напряжения изоляции эмалированных проводов.

б) Если закон распределения случайной величины известен, то величина P может быть рассчитана после построения кривой плотности распределения по экспериментальным данным. Плотность распределения $f(U_{пр})$ выражается в виде гистограммы. Для построения гистограммы весь диапазон значений $U_{пр}$ разбивается на интервалы ("разряды") и подсчитывается количество значений $U_{пр}$, приходящихся на каждый разряд. Например, количество m_i приходится на i -й разряд. Для каждого разряда определяется частность γ по формуле: $\gamma = \frac{m_i}{N}$.

Далее построение гистограммы производится следующим образом. По оси абсцисс откладываются разряды, и на каждом из разрядов как на основании строится прямоугольник, площадь которого равна частности данного разряда. Для построения гистограммы нужно частность каждого разряда разделить на его длину и полученную высоту взять в качестве высоты прямоугольника. В случае равных по длине разрядов высоты прямоугольников пропорциональны частностям разрядов.

Из способа построения гистограммы следует, что площадь ее должна быть равна единице, также как и площадь, ограниченная кривой плотности распределения $U_{пр}$.

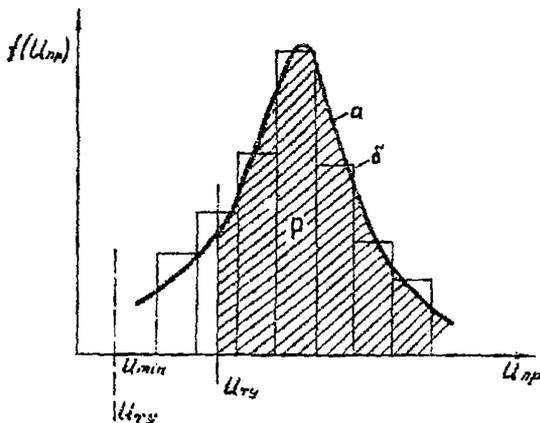
Количество разрядов должно быть не менее 6 и не более 12.

Значение P в этом случае определяется также по формуле (5), однако, в качестве верхнего предела интегрирования вместо ∞ выбирается максимальное из всех полученных экспериментальных данных значений $U_{пр} - U_{пр\max}$.

Если закон распределения $U_{пр}$ известен, то вычисления P по формуле (5) не представляет трудностей, так как в литерату-

Изм. № 1
Изм. № 2
Изм. № 3
Изм. № 4
Изм. № 5
Изм. № 6
Изм. № 7
Изм. № 8
Изм. № 9
Изм. № 10
Изм. № 11
Изм. № 12
Изм. № 13
Изм. № 14
Изм. № 15
Изм. № 16
Изм. № 17
Изм. № 18
Изм. № 19
Изм. № 20
Изм. № 21
Изм. № 22
Изм. № 23
Изм. № 24
Изм. № 25
Изм. № 26
Изм. № 27
Изм. № 28
Изм. № 29
Изм. № 30
Изм. № 31
Изм. № 32
Изм. № 33
Изм. № 34
Изм. № 35
Изм. № 36
Изм. № 37
Изм. № 38
Изм. № 39
Изм. № 40
Изм. № 41
Изм. № 42
Изм. № 43
Изм. № 44
Изм. № 45
Изм. № 46
Изм. № 47
Изм. № 48
Изм. № 49
Изм. № 50

ре существуют, как правило, таблицы интегралов основных известных функций распределения (например, значение функции Лапласа для нормального закона распределения величины и т.д.).



Черт. 1. К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВЕЛИЧИНЫ P

- α - плотность распределения величины U_p ;
 δ - гистограмма распределения величины U_p .

Однако, как показывает опыт, единого закона распределения для U_p эмалированных проводов пока подобрать не удается, поэтому на практике часто приходится сталкиваться со случайностями, когда закон распределения U_p неизвестен. В таких случаях следует реализовать уравнение (5) следующим образом.

Интеграл в данном случае вычисляется приближенно, как площадь, ограниченная гистограммой и U_{ry} . При этом возникает две возможные ситуации: $U_{ry} \leq U_{min}$

$$U_{ry} > U_{min}$$

U_{min} - минимальное значение U_p в выборке.

Если $U_{ry} \leq U_{min}$, т.е. все значения U_p выборки превосходят значение U_{ry} , то P вычисляется с применением экстраполяции кривой плотности распределения на участок $U_p = 0$ и до $U_p = U_{min}$.

Имя, № инст.	Получен в дата	Имя, № инст.	Получен в дата
№ 57/25	17.01.83		

Значение P в этом случае вычисляется по формуле:

$$P = 1 - \beta \left(\frac{U_{ry}}{U_{min}} \right)^2 \quad (6)$$

где β - оценка вероятности брака.

β определена в результате анализа процента брака по величине U_{np} на кабельных заводах за 1982 г.

Для расчетов β можно принять равной 0,001. Формула (6) получена из следующих предпосылок.

1. P равна 1 при равенстве нижнего предела интегрирования нулю. Действительно, вероятность того, что в общей совокупности, из которой производилась выборка, значения будут больше нуля, равна единице. Поэтому условно полагаем, что $P = \int_{U_{min}}^{U_{max}} f(U_{np}) dU_{np}$ равна $1 - \beta$.

2. Применение квадратичной интерполяции в данном случае объясняется тем, что для более распространенных законов распределения в точке $U = 0$ касательная к функции распределения параллельна оси абсцисс, т.е. кривая функции распределения не может на этом участке аппроксимироваться прямой линией.

Если $U_{ry} > U_{min}$, то P вычисляется по формуле:

$$P = (\tilde{p} + \Delta)(1 - \beta) \quad (7)$$

где: \tilde{p} - сумма частностей для интегралов, расположенных справа от интервала, куда попало значение U_{ry} ;

$$\tilde{p} = \sum_{i=l}^k \gamma_i$$

где: k - количество разрядов,

l - номер разряда, куда попало значение U_{ry} ,

Δ - часть площади интервала, куда попало значение U_{ry} , ограниченная величиной U_{ry} и правым концом интервала.

Изм. № докум. Подпись и дата
 Изм. № докум. Подпись и дата

Изм. № докум.	Подпись	Дата

TV 16-705.264-82

Δ определяется с помощью линейной интерполяции в частности внутри того разряда, куда попало значение $U_{г\gamma}$, и вычисляется по формуле:

$$\Delta = \frac{U_{г\gamma, \text{пр.}+1} - U_{г\gamma}}{U_{г\gamma, \text{пр.}+1} - U_{г\gamma, \text{л.}}} \cdot \gamma_e \quad (8)$$

где: γ_e - частность разряда, куда попало значение $U_{г\gamma}$;
 $U_{г\gamma, \text{л.}}$, $U_{г\gamma, \text{пр.}+1}$ - левый и правый концы того же разряда.

Изм. № подл.	Получен в загл.	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
2007/01	11.06.17.01-83			
Изм. № подл.	Получен в загл.	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
ТУ 16-705.264-82				Лист
				31

Номинальный диаметр проволоки, мм	Электрическое сопротивление I м проволоки (токопроводящей жилы), Ом		
	МИНИМАЛЬНОЕ	НОМИНАЛЬНОЕ	МАКСИМАЛЬНОЕ
0,950	0,023416	0,024116	0,024844
1,000	0,021155	0,021765	0,022398
1,060	0,018814	0,019371	0,019950
1,120	0,016871	0,017351	0,017849
1,180	0,015188	0,015631	0,016092
1,250	0,013529	0,013930	0,014346
1,320	0,012145	0,012491	0,012851
1,400	0,010793	0,011105	0,011428
1,450	0,010055	0,010352	0,010661
1,500	0,009402	0,009673	0,009955
1,600	0,008264	0,008502	0,008749
1,700	0,007320	0,007531	0,007750
1,800	0,006529	0,006718	0,006913
1,900	0,005860	0,006029	0,006205
2,000	0,005289	0,005442	0,005599

Изм. № инв.:	Получен в дату:	Вып. атт. №:	Получ. № дубл.:

5	Кав.	118-785-92	Бурда	2008
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 16-705.264-82

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОЙКОСТИ ПРОВОДА К ВОЗДЕЙСТВИЮ
ХОЛОДИЛЬНЫХ АГЕНТОВ

Метод А. ЭКСТРАГИРОВАНИЕ В ХЛАДОНЕ

1. Подготовка образцов.

1.1. Испытанию подвергают провод, не имеющий механических повреждений. Дефектные участки провода отбраковывают.

1.2. Для испытаний готовят восемь спирально скрученных образцов.

Провод наматывают в спирали на оправку наружным диаметром (15 ± 3) мм так, чтобы масса изоляции каждого образца составляла $(0,6 \pm 0,1)$ г.

2. Аппаратура

Для проведения испытания должна применяться следующая основная аппаратура:

2.1. Автоклав емкостью около 2000 мл с внутренним диаметром около 100 мм, изготовленный из нержавеющей стали, способный выдерживать давление 200 бар (20 МПа). Автоклав должен быть оснащен съемной крышкой из нержавеющей стали с датчиком давления, клапаном для впуска и выпуска газов, предохранительным клапаном, а также емкостью со штуцерами для подачи и выпуска воды. Емкость изготовлен из нержавеющей стальной трубы диаметром около 6 мм, длиной (200 ± 10) мм, скрученной так, чтобы нижняя точка емкости находилась на расстоянии около 60 мм от нижней поверхности крышки автоклава.

Автоклав оснащен емкостью емкостью около 150 мм, который подвешивают к нижней части емкости, расположенной внутри автоклава.

Исполн. и дата	
Исп. № дубл.	
Взам. инв. №	
Исполн. и дата	
Исп. № подл.	2097

Исп.	7	Ков.	К.У. 606-98		
Изм.		Лист		№ докум.	Подпись
					Дата

ТУ 16-705.264-82

Конструкция сифона позволяет размещать в нем спиральные образцы провода.

2.2. Нагревательная плита.

2.3. Весы аналитические с погрешностью $\pm 0,1$ мг.

2.4. Стойка кольцевого типа с широким основанием.

2.5. Система подачи воды.

2.6. Оборудование для навивания спиральных образцов провода с оправкой наружным диаметром (15 ± 3) мм.

2.7. Термостат, обеспечивающий поддержание температуры в пределах $(150 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

3. Проведение испытания.

3.1. Образцы нагревают в термостате с принудительной циркуляцией до температуры $(150 \pm 3) ^\circ\text{C}$ и выдерживают в течение (15 ± 2) мин, затем охлаждают до комнатной температуры, тщательно промывают в дистиллированном трихлортрифторэтане (R-113) для удаления смазки и просушивают в термостате с принудительной циркуляцией при температуре $(150 \pm 3) ^\circ\text{C}$ в течение (15 ± 2) мин. После охлаждения в течение 30 минут все семь образцов взвешивают все вместе с точностью до 0,0001 г. Общую массу всеми образцов считают исходной массой M_1 .

3.2. Восемь образцов помещают в чашку сифона, которую подвешивают к эмеевину, находящемуся в верхней части автоклава. Чашка должна располагаться на расстоянии (25 ± 5) мм от нижней части конденсатора.

3.3. Автоклав собирают и направляют конденсатом в количестве (700 ± 25) г.

Автоклав устанавливают на нагревательную плиту, затем подсоединяют к конденсатору линии подачи и слива воды. Температуру нагрева и охла-

Подпись и дата

Имя, № дубл.

Взам. штамп, №

Подпись и дата

Имя, № подл.

2097

Имя	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
И. Ков		КН.606-98		

ТВ 16-706.264-82

Лист
31г

рость водного потока, проходящего через конденсатор регулируют так, чтобы число сливов из чашки сифона было бы 20 - 25 в ч. Такой режим поддерживают непрерывно в течение 6 ч. Давление паров хладона R-22 должно быть от 30 до 37 бар (от 3,0 до 3,7 МПа). Система нагрева должна иметь устройство, отключающее нагрев при повышении давления до максимального уровня.

3.4. После завершения экстрагирования автоклав снимают с нагревательной плиты и охлаждают сухим льдом до сжижения хладагента.

3.5. Автоклав освобождает от хладагента и открывают. Спиральные образцы и чашку сифона промывают дистиллированным хладоном R-113, промывочный раствор медленно выпаривают до тех пор, пока уровень жидкости не станет высотой 5 мм от дна автоклава. Стенки автоклава дважды ополаскивают 100 мл дистиллированного хладона R-113. Растворители выпаривают до тех пор, пока уровень жидкости не станет высотой 5 мм от дна автоклава. Затем жидкость переливают в сухую тарированную алюминиевую чашку весов, предварительно промыв 15 мл хладона R-113, выпаривают насухо при температуре $(150 \pm 3)^\circ\text{C}$ в течение 1 ч, а затем охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры.

Алюминиевую чашку с осадком взвешивают с точностью до 0,0001 г. После этого из полученной массы вычитают вес алюминиевой чашки весов. Разность является массой экстрагируемого вещества МЭ.

3.5. Исходящую со спиральных образцов удаляют химическим способом, так, чтобы не повредить проволоку.

Неэкстрагированные образцы промывают дистиллированным растворителем R-113 и просушивают в термостате с принудительной циркуляцией при температуре $(150 \pm 3)^\circ\text{C}$ в течение (15 ± 2) мин. После охлажде-

Изм. №	№ докум.	Подпись и дата	Взам. по №	Изм. №	Подпись и дата
2097					

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
7		К. 71.606-98		

ИЗБ-015.264-82

Лист
31д

ния до комнатной температуры в эксикаторе образцы взвешивают с точностью 0,0001 г. Общая масса спиральных образцов является общим весом проволоки без изоляции МЗ.

4. Определение процентного содержания экстрагируемого вещества.

Количество экстрагируемого вещества в процентах определяют следующим образом:

M2

Количество экстрагир. вещества = ----- x 100

M1 - M3

Метод В . ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ
ПРОВОДА ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХЛАДОНА.

1. Подготовка образцов.

1.1. Пять образцов провода подготавливают в соответствии с ГОСТ 14340.7-74.

2. Аппаратура

Для проведения испытания применяют аппаратуру, указанную в методе А приложения 6 настоящих технических условий.

3. Проведение испытания.

Пять образцов тщательно промывают в дистиллированном трихлорэтане (R-113) для удаления смазки и просушивают в термостате с принудительной циркуляцией при температуре $(150 \pm 2) ^\circ\text{C}$ в течение (15 ± 2) мин, затем охлаждают в течение 30 минут.

Изм.	№ докум.	Подпись	Дата
2	№ 6 КХ.606-98		

Изм.	№ докум.	Подпись	Дата
2	№ 6 КХ.606-98		

ЭУ 16-705.334-82

Лист
3/6

