Издание официальное

СССР — Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ	ГОСТ 2068—61*
	РЕЗИНА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ, ПРОВОДОВ И ШНУРОВ Vulcanized rubber of electric cables wires and cords	Взамен ГОСТ 2068—54
		Группа Л63

Настоящий стандарт распространяется на вулканизованную изоляционную и шланговую резину электрических кабелей, проводов и шнуров.

I. КЛАССЫ И ТИПЫ

1. В зависимости от содержания каучука и назначения кабелей, проводов и шнуров резина разделяется на следующие классы и типы:

Классы	Типы	Содержание каучука в резине, %, не менее	Назначение
Кабельная изоляционная	РТИ-0	40	Изоляция токопроводящих жил теплостойкая
	РТИ-1	35	
	РТИ-2	30	
	РНИ	35	Изоляция токопроводящих жил, не распространяющая горение
Кабельная шланговая	РШ-1	50	Шланговая для кабелей, работающих в тяжелых условиях

Внесен Научно-исследовательским институтом кабельной промышленности (НИИКП)	Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов 4/III 1961 г.	Срок введения 1/I 1962 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону. Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

Продолжение

Классы	Типы	Содержание каучука в резине, %, не менее	Назначение
Кабельная шланговая	РШ-2	40	Шланговая для кабелей, работающих в средних и легких условиях
	РШМ-2	45	Шланговая морозостойкая для кабелей, работающих в средних и легких условиях
	РШН-1	50	Шланговая маслобензиностойкая, не распространяющая горение, для кабелей, работающих в тяжелых условиях
	РШН-2	40	Шланговая маслобензиностойкая, не распространяющая горение, для кабелей, работающих в средних и легких условиях

(**Измененная редакция** — «Информ. указатель стандартов» № 4 1966 г.).

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2. Физико-механические свойства резины с готовых кабельных изделий должны соответствовать нормам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Типы резины	Предел прочности при разрыве *кгс/см²*, не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Остаточное удлинение, %, не более	Сопротивление раздиру *кгс/см*, не менее	Коэффициент старения	
					по пределу прочности K_1, не менее	по относительному удлинению при разрыве K_2, не менее
РТИ-0	45	300	—	—	0,50	0,50
РТИ-1	40	300	—	—		
РТИ-2	30	250	—	—		
РНИ	35	250	—	—		
РШ-1	100	300	30	40	0,85	0,60
РШ-2	50	200	35	—		
РШМ-2	65	200	35	—		
РШН-1	100	250	30	35		
РШН-2	50	225	35	—		

(**Измененная редакция** — «Информ. указатель стандартов» № 4 1966 г.).

3. После пребывания в течение 24 *ч* в воде при температуре 20±5° С электрические показатели резины должны соответствовать нормам, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Типы резины	Удельное объемное сопротивление *ом · см* не менее	Тангенс угла диэлектрических потерь, не более	Диэлектрическая проницаемость, не более	Электрическая прочность *кв/мм*, не менее
РТИ-0	1.10^{14}	0,10	4,5	20
РТИ-1	1.10^{13}	0,10	5,0	20
РТИ-2	1.10^{12}	0,10	5,0	15
РНИ	1.10^{11}	Не нормируется	Не нормируется	10

4. Морозостойкость шланговой резины должна соответствовать нормам, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Типы резины	Морозостойкость, °С
РШ-1	—50
РШ-2	—40
РШМ-2	—50
РШН-1	—30
РШН-2	—30

(**Измененная редакция** — «Информ. указатель стандартов» № 4 1966 г.).

5. Физико-механические свойства резины РШН-1 и РШН-2 после 24-часового пребывания ее в жидкости (в минеральном масле или бензине) должны соответствовать нормам, указанным в табл. 4.

Таблица 4

Наименование жидкости	Температура жидкости °С	Снижение предела прочности при разрыве, %. не более	Снижение относительного удлинения, %, не более
Машинное масло по ГОСТ 1707—51	100±3	35	35
Соляровое масло по ГОСТ 1666—51	20±3	30	30
Авиационный бензин по ГОСТ 1012—54	20±3	40	40

6. Резина типов РШН-1, РШН-2 и РНИ не должна распространять горение.

7. Предприятие — поставщик кабелей, проводов и шнуров должно гарантировать соответствие изоляционной и шланговой резины требованиям настоящего стандарта.

III. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

8. Предприятие — поставщик кабелей, проводов и шнуров производит периодически, не реже двух раз в месяц испытания резины по пп. 2 и 3, и не реже одного раза в квартал по пп. 4, 5 и 6.

9. Протоколы периодических испытаний предприятие-поставщик должно предъявлять потребителям по их требованию.

10. Для испытания каждого типа резины на соответствие требованиям настоящего стандарта берут образцы не менее чем от 3 барабанов или 3 бухт готовых кабелей, проводов или шнуров любых марок разных сечений токопроводящих жил.

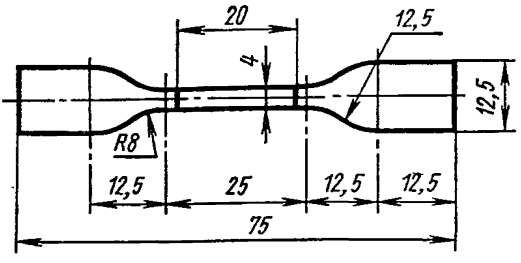
Для испытания изоляционной резины многожильных кабелей с числом жил до 16 вкл. от взятых образцов на испытание берут не менее 2 жил, а при числе жил более 16 не менее 4 жил. Кабели и провода, отобранные для испытания после вулканизации, должны иметь «отдых» не менее 6 *ч*.

11. Для испытания изоляционной и шланговой резины по физико-механическим свойствам (п. 2) от каждого из отобранных на испытание барабанов или бухт берут отрезок кабеля или провода в количестве, достаточном для изготовления 16 образцов, из которых 11 — для испытания предела прочности при разрыве (5 образцов до старения, 5 образцов после старения и 1 контрольный образец для определения диаметра жилы и вычисления площади сечения резиновой трубочки) и 5 — для испытания сопротивления раздиру.

12. Предел прочности при разрыве, относительное и остаточное удлинение изоляционной резины при сечении токопроводящей жилы до 10 *мм*^{2} вкл. и шланговой при диаметре кабеля по шлангу 4 *мм* определяют на образцах в виде трубочек, снятых с кабеля или провода, при сечении токопроводящей жилы 16 *мм*^{2} и более, а также при диаметре кабеля под шлангом более 4 *мм* — на образцах в виде двухсторонних лопаток, изготовленных в соответствии с типом А ГОСТ 270—64. Если размеры резиновой трубочки, снятой с кабеля или провода, не позволяют вырубить по типу А ГОСТ 270—64, то образец для испытания изготовляют в соответствии с черт. 1 настоящего стандарта.

(**Измененная редакция** — «Информ. указатель стандартов» № 4 1966 г.).

13. Для испытания изоляционной резины на трубочках с образцов кабеля или провода снимают защитные покровы (хлопчатобу-



Черт. 1

мажную оплетку, резиновый шланг и др). Затем с одного конца образца снимают изоляцию на длине 10 *мм* и отделяют ее от токопроводящей жилы, вытягивая отдельные проволочки с помощью плоскогубцев. В многопроволочной жиле вытягивают в первую очередь центровую проволоку.

Если проволока не поддается вытягиванию и обрывается, допускается извлечение токопроводящей жилы через продольный надрез изоляции. При этом края надреза должны быть ровными, без заусенцев.

Для испытания шланговой резины на трубочках, на образце кабеля или провода после снятия наружных покровов делается продольный надрез и шланг постепенно отделяется от изолированных жил.

До отделения изоляции от токопроводящей жилы или шланга от изолированных жил в центре образца наносят рабочий участок длиной 25 *мм* и наружные метки на расстоянии 30 *мм* от концов рабочего участка, а также измеряют микрометром диаметр провода не менее чем в пяти местах с точностью до 0,01 *мм*. При подсчете предела прочности в расчет принимается наименьшее значение диаметра из пяти измерений.

Примечание. При сдвоенных параллельно расположенных изолированных жилах физико-механические показатели резины определяются без разделения на отдельные трубочки.

14. Для испытания резины на образцах в виде двухсторонних лопаток с отрезка кабеля или провода после снятия с него защитных покровов снимают резину, делая продольный надрез, и постепенно отделяют ее от токопроводящей жилы или от изолированных жил. Затем вырубают образцы в виде двухсторонних лопаток.

Неровности на поверхности образцов (отпечатки жил и др.) в пределах наружных меток должны быть сглажены шлифовальным кругом № 46 или 60 по ГОСТ 4785—64.

После шлифовки перед испытанием образцы должны иметь «отдых» не менее 1 *ч*.

При толщине шланга более 3 *мм* его разрезают на полоски длиной 110—120 *мм* и шириной 25—30 *мм*, которые затем подвергают предварительной шлифовке до толщины 2,5—3 *мм* на шлифовальном круге № 24 или 36 по ГОСТ 4785—64. Из полученных образцов заготовки вырубают лопатки, которые шлифовкой доводят до толщины 2±0,3 *мм* на шлифовальном круге № 46 или 60 по ГОСТ 4785—64.

Примечания:

1. Если площадь поперечного сечения подсчитывается по объему рабочего участка образца, шлифовка его поверхности не производится.
2. Если образцы вырубаются из резины толщиной более 2,5 *мм* для расчета площади сечения образца, кроме толщины рабочего участка, должна быть замерена и фактическая ширина его.

15. Испытание резины по пределу прочности, относительному и остаточному удлинению на образцах в виде двухсторонних лопаток, а также вычисление результатов испытания производят по ГОСТ 270—64.

16. Испытание резины на образцах в виде трубочек, а также вычисление результатов испытаний по относительному и остаточному удлинению производят по ГОСТ 270—64. Вычисление результатов испытаний по пределу прочности производят по формуле:

$$\sigma_z = \frac{P_к}{S},$$

где: σ^z — предел прочности при разрыве, *кгс/см²*;

$P_к$ — нагрузка, вызывающая разрыв образца, *кгс*;

S — площадь сечения образца, *см²*.

17. Если в результате искажения образца не представляется возможным произвести все измерения, необходимые для вычисления площади сечения, то последнюю определяют по формуле:

$$S = \frac{V}{l_0},$$

где: l_0 — длина рабочей части образца, *см*;

V — объем рабочей части образца, *см³* $\left(V = \frac{P}{\rho}\right)$,

где: P — вес рабочей части образца, *г*;

ρ — плотность резины (паспортные данные), *г/см³*.

18. Изготовление образцов и испытание резины на сопротивление раздиру производят по ГОСТ 262—53.

Подготовку резины для изготовления образцов и проведения испытания производят в соответствии с п. 14 настоящего стандарта.

19. Образцы для физико-механических испытаний (по пределу прочности и сопротивлению раздиру) вырубают из резиновой оболочки вдоль оси кабеля или провода.

20. Ускоренное тепловое старение резины производят по ГОСТ 271—67: изоляционной на образцах готовых кабелей или проводов

со снятыми защитными покровами, в том числе и шлангом при температуре 120±2° С в течение 96 *ч* и шланговой — на образцах в виде двухсторонних лопаток или трубочек при температуре 70±2° С в течение 96 *ч*.

Примечание. При однопроволочной токопроводящей жиле ускоренное старение изоляционной резины производят на образцах в виде трубочек после извлечения токопроводящей жилы.

Подготовку образцов и испытание резины по физико-механическим показателям после теплового старения производят в соответствии с пп. 12—17 настоящего стандарта.

Коэффициент старения по пределу прочности K_1 и по относительному удлинению K_2 вычисляют в соответствии с ГОСТ 271—67.

21. Определение электроизоляционных свойств резины (п. 3) производят на вулканизованных пластинах толщиной 1±0,1 *мм* по истечении 24 *ч* после их вулканизации.

Пробу для изготовления пластин отбирают из производственного замеса после введения в резину вулканизующего агента. Вулканизованные пластины должны иметь гладкую поверхность и не иметь воздушных или других включений при просмотре их в отраженном и проходящем свете.

Измерение толщины пластин производят в пяти точках в месте приложения измерительного электрода.

Вулканизованные пластины в свободно подвешенном состоянии на расстоянии 3—5 *мм* друг от друга выдерживают в течение 24 *ч* в воде при температуре 20±5° С. Затем пластины вынимают, высушивают фильтровальной бумагой, протирают замшей, смоченной спиртом, и просушивают в свободно подвешенном состоянии в течение 10—15 *мин* при той же температуре.

Определение удельного объемного сопротивления, тангенса угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости производят на трех образцах.

Определение электрической прочности производят в пяти точках на одном из образцов после измерения удельного объемного сопротивления, тангенса угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости.

За результат испытания принимается среднее арифметическое из произведенных измерений.

22. Определение удельного объемного сопротивления, тангенса угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости резины производят по ГОСТ 6433—65 с помощью металлических электродов из нержавеющей стали, меди или латуни. Чистота рабочей поверхности электродов должна быть по ГОСТ 6433—65 (п. 3.10).

Измерительный электрод весом 3000 *г* должен иметь форму цилиндра диаметром 100 *мм*. Зазор между измерительным и кольцевым охранным электродами должен быть 2 *мм*.

Удельное объемное сопротивление определяют при напряжении 2000 *в*, тангенс угла диэлектрических потерь и диэлектрическую проницаемость — при 1000 *в*.

23. Определение электрической прочности производят по ГОСТ 6433—65 при плавном подъеме напряжения.

Электроды должны соответствовать требованиям ГОСТ 6433—65 (п. 3.5). Диаметры электродов должны быть 25 *мм*, высота верхнего электрода 130 *мм*.

Электроды должны находиться в стойке, гарантирующей совпадение их центров. Испытываемый образец и электроды при испытании погружают в трансформаторное масло, соответствующее ГОСТ 982—56. Высота слоя масла над поверхностью образца должна быть не менее 5 *мм*. Электрическая прочность масла должна быть не менее 25 *кв* (среднее значение из 5 пробоев) при пробое его в разряднике с электродами диаметром 25 *мм* и при искровом промежутке 2,5 *мм*.

24. Испытание резины на морозостойкость (п. 4) производят на эргометре, показанном на черт. 2.

Образцы резины длиной 40 *мм* и шириной 6,5 *мм* вырезают вырубным ножом из пластины толщиной $2\pm0{,}3$ *мм* свулканизованной в прессе по оптимальному режиму. Число испытываемых образцов от каждой партии резины должно быть не менее 3. Пробу для изготовления пластин берут из производственного замеса резины после введения вулканизующего агента.

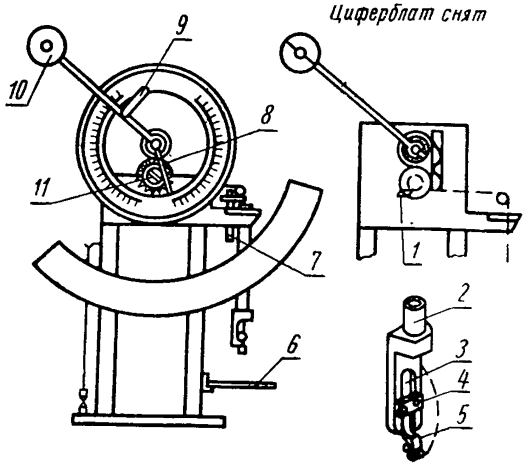
Прибор устанавливают строго вертикально (по отвесу) так, чтобы в положении равновесия маятника стрелка *8* указывала 0 на шкале.

На маятнике *10* устанавливают сменный груз весом 1 *кг*.

Путем испытания пробного образца резины при комнатной температуре проверяют растяжение последнего при изгибе. Вращением маятника против часовой стрелки контролируют натяжение образца по шкале *3*. Смещение нижнего края зажима *5* по шкале *3* после перегиба образца на 180° не должно превышать 0,5 *мм*. Если потребуется регулировка натяжения троса, то она достигается смещением пальца *7* по вертикали и связанным с этим укорочением или удлинением троса. Точная регулировка производится вращением головки регулировочного приспособления *1*.

Подняв маятник в крайнее верхнее положение, закрепляют его на рычажке *9* и устанавливают стрелку *11* в исходное положение по малой шкале. Зажав образец в подвижном зажиме *5*, как показано на чертеже, закрепляют его в верхнем зажиме *4*. При этом край зажима *5* должен подходить вплотную к нижнему краю плоской части штанги *2*.

В термосе приготовляют охлаждающую смесь из этилового спирта и измельченной твердой углекислоты. Температура смеси должна



Черт. 2

быть примерно на 3° С ниже температуры морозостойкости резины, указанной в п. 4 настоящего стандарта.

Хорошо перемешав смесь, осторожно подносят термос к штанге, медленно поднимая его вверх, и погружают образец в охлаждающую смесь. Затем устанавливают термос на столике *6*.

Уровень жидкой смеси должен быть не ниже верхнего края плоской части штанги *2*.

Образец замораживают в течение 10 *мин*, периодически перемешивая жидкость в термосе мешалкой, и, в случае надобности, добавляя немного твердой углекислоты. По истечении 10 *мин* в зоне расположения образца замеряют температуру охлаждающей жидкости. При этом температура не должна отличаться от указанной для данной резины в п. 4 настоящего стандарта более чем на 1° С. Затем, проверив положение троса поворотом рычажка, сбрасывают маятник. Приподняв термос немного кверху, поворачивают столик *6* вправо, опускают термос вниз и подвергают осмотру снятый образец.

Резина считается выдержавшей испытание, если на образцах, в месте перегиба, не обнаруживаются трещины, различаемые невооруженным глазом.

25. Испытание резины типов РШН-1 и РШН-2 на стойкость к воздействию минеральных масел или бензина (п. 5) производят на образцах в виде двухсторонних лопаток или трубочек, изготовленных в соответствии с пп. 12, 13 и 14 настоящего стандарта.

Изготовленные образцы погружают в сосуд с минеральным маслом или бензином на 24 *ч*, затем образцы вынимают, обтирают тряпкой и после 24 *ч* «отдыха» подвергают испытанию. Испытание и вычисление результатов испытания производят в соответствии с пп. 15—17 настоящего стандарта.

26. Испытание резины типов РШН-1, РШН-2 и РНИ на нераспространение горения (п. 6) производят на отрезках кабеля или провода со снятыми защитными покровами. Отрезок кабеля или провода в горизонтальном положении вводят на 3 *мин* в пламя паяльной лампы с объемом бака 0,5 *л*. Длина пламени лампы должна быть около 100 *мм*. После удаления образца из пламени паяльной лампы горение резины должно прекратиться в течение 1 *мин*.

Замена

ГОСТ 240—64 введен взамен ГОСТ 270—53.
ГОСТ 4785—64 введен взамен ГОСТ 4785—53.
ГОСТ 6433—65 введен взамен ГОСТ 6433—52.
ГОСТ 271—67 введен взамен ГОСТ 271—53.

---

gost.e-ecolog.ru