МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
12182.1—
2025**

КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ

Методы проверки стойкости к многократному перегибу через систему роликов

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический кабельный институт (НИКИ) г. Томск с опытным производством» (АО «НИКИ г. Томск»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 46 «Кабельные изделия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 мая 2025 г. № 185-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 июля 2025 г. № 664-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 12182.1—2025 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2027 г. с правом досрочного применения

5 ВЗАМЕН ГОСТ 12182.1—80

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ

Методы проверки стойкости к многократному перегибу через систему роликов

Cables, wires and cords.
Methods of multifold bendig resistance through a roll system

Дата введения — 2027—09—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на кабели, провода и шнуры, предназначенные для подключения подвижных электрических установок, и устанавливает методы проверки их стойкости к многократному перегибу через систему роликов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2990 Кабели, провода и шнуры. Методы испытания напряжением

ГОСТ 12182.0 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки стойкости к механическим воздействиям. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 12182.0, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **номинальное значение:** Нормированное значение параметра, являющееся исходным для отсчета отклонений этого параметра.

3.2 **резина:** Сложная многокомпонентная система на основе каучука(ов), приобретающая свои свойства в процессе вулканизации (сшивание эластомеров).

3.3 **эластомер:** Полимер, обладающий высокоэластичными свойствами во всем диапазоне температур его эксплуатации.

3.4 **термопластичный эластомер:** Полимерный материал, проявляющий свойства эластомеров (резин) в условиях эксплуатации, а в условиях переработки при высоких температурах способен течь подобно расплавам термопластов.

Издание официальное

3.5 **угол обхвата ролика:** Угол сектора, радиусы которого ограничивают длину дуги, по которой испытуемый образец контактирует с роликом.

3.6 **безопасное низкое напряжение:** Напряжение, не превышающее 50 В переменного тока и 120 В постоянного тока.

4 Подготовка к испытаниям

Отбор образцов следует проводить по ГОСТ 12182.0.

Длина образца должна быть не менее 5 м.

5 Оборудование

5.1 Оборудование для кабелей, проводов и шнуров сечением жил до 4 мм^2 включительно

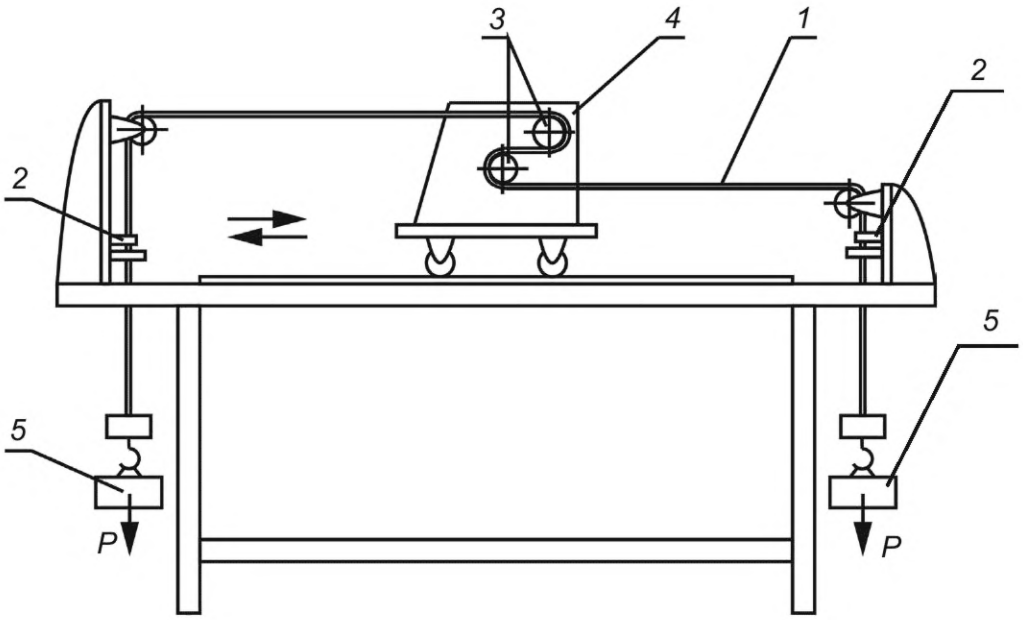
5.1.1 Для испытаний следует применять испытательное оборудование, соответствующее требованиям ГОСТ 12182.0 и включающее:

- каретку со сменными роликами. Центры осей сменных роликов должны располагаться по линии, образующей с испытуемым образцом угол ($\pi/4 \pm 0{,}05$) рад;
- систему управления движением каретки;
- набор грузов и ограничивающих зажимов.

Конструкция стенда должна иметь систему сигнализации и автоматического отключения подачи тока при возникновении короткого замыкания между жилами образца или между жилами образца и элементами стенда, а также обеспечивать сигнализацию при прерывании тока через жилы образца.

Схема стенда приведена на рисунке 1.

5.1.2 Номинальные диаметры роликов и номинальная масса грузов должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1, если в нормативном документе на кабельные изделия конкретных марок не указаны другие значения. Допускаемые отклонения от номинальных размеров роликов и массы грузов не должны превышать ±10 %.



1 — испытуемый образец; *2* — ограничивающие зажимы; *3* — сменные ролики; *4* — каретка; *5* — грузы

Рисунок 1

Таблица 1

Тип кабеля, провода или шнура	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм^2	Масса груза, кг	Диаметр ролика*, мм
Шнур для декоративных цепей; плоский провод или шнур без оболочки	1, 2	0,50	0,5	60
		0,75	1,0	
Провод или шнур в обмотке или в оплетке	2, 3	0,75	1,0	80
		1,0		
		1,5		
Кабель, провод или шнур в оболочке из поливинилхлоридного пластиката	2	0,5	0,5	60
		0,75	1,0	80
		1,0		
		1,5		
		2,5	1,5	120
	3	0,5	0,5	80
		0,75	1,0	
		1,0		
		1,5		
		2,5	1,5	120
	4	0,50	0,5	80
		0,75	1,0	
		1,0		
		1,5	1,5	120
		2,5		
	5	0,5	1,0	80
		0,75		
		1,0		120
		1,5	1,5	
		2,5	2,0	
	6	0,5	1,0	120
		0,75	1,5	
		1,0		
		1,5	2,0	
		2,5	2,5	160
	7	0,5	1,0	120
		0,75	1,5	
		1,0		
		1,5	2,0	160
		2,5	3,5	

Продолжение таблицы 1

Тип кабеля, провода или шнура	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм^2	Масса груза, кг	Диаметр ролика*, мм
Кабель, провод или шнур в оболочке из поливинилхлоридного пластиката	12	0,5	1,5	120
		0,75	2,0	160
		1,0	3,0	
		1,5	4,0	160
		2,5	7,0	200
	18	0,5	2,0	160
		0,75	3,0	
		1,0	4,0	
		1,5	6,0	200
		2,5	7,5	
Кабель, провод или шнур в оболочке из резины или термопластичного эластомера	От 2 до 5	0,75	1,0	80
	2	1,0	1,0	120
		1,5		
		2,5	1,5	
		4	2,5	160
	3	1,0	1,0	120
		1,5	1,5	
		2,5	2,0	160
		4	3,0	
	4	1,0	1,5	120
		1,5		
		2,5	2,5	160
		4	3,5	200
	5	1,0	1,5	120
		1,5	2,5	160
		2,5	3,0	
		4	4,0	200
	7	1,5	3,5	160
		2,5	5,0	200
	12	1,5	5,0	200
		2,5	7,5	
	18	1,5	7,5	200
		2,5	9,0	

Окончание таблицы 1

* Диаметр, измеренный по самой нижней точке желобка.

Примечания

1 Испытания кабельных изделий с номинальными сечениями жил, не указанных в таблице, проводят при массе груза и диаметре роликов, установленных в нормативном документе на кабельные изделия конкретных марок.

2 Испытания кабельных изделий в оболочке из поливинилхлоридного пластиката с числом жил между 7 и 18, не указанным в таблице, проводят при массе груза и диаметре роликов, установленных для ближайшего большего числа жил того же сечения.

3 Испытания кабельных изделий в оболочке из резины или термопластичного эластомера с числом жил между 5 и 18, не указанным в таблице, проводят при массе груза и диаметре роликов, установленных для ближайшего большего числа жил того же сечения.

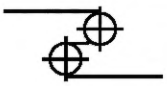
5.2 Оборудование для кабелей, проводов и шнуров сечением жил свыше 4 мм^2

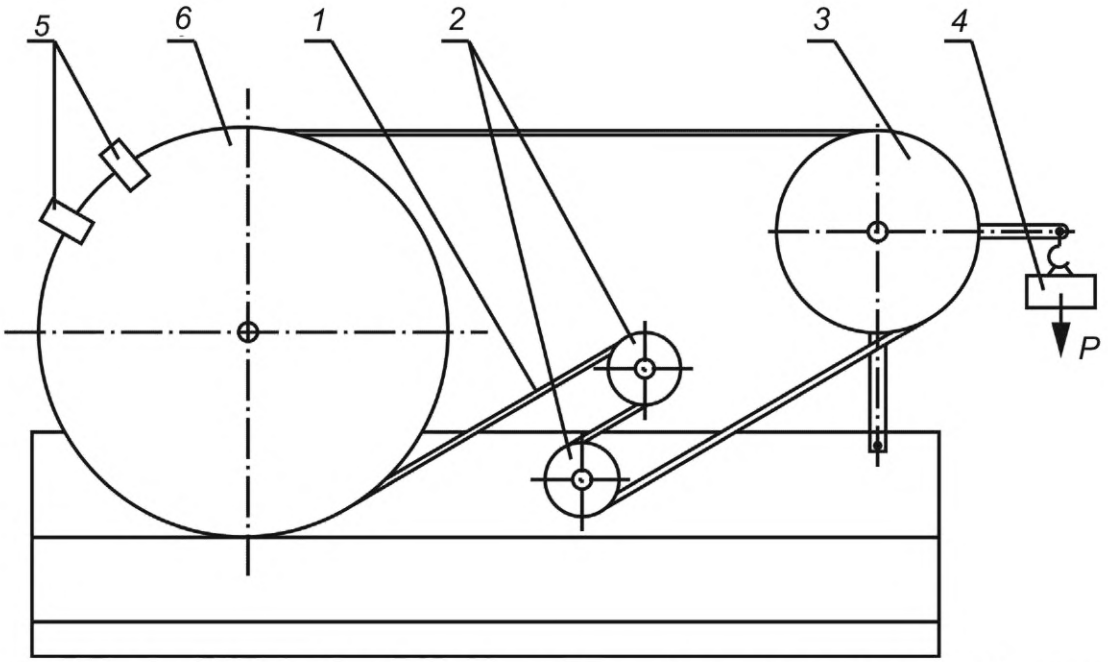
Для испытаний следует применять испытательное оборудование, соответствующее требованиям ГОСТ 12182.0 и включающее:

- механизм, снабженный зажимами для крепления образца и обеспечивающий образцу возвратно-поступательное движение со скоростью не более 3,0 м/с;
- сменные ролики;
- натяжное устройство.

Схема стенда приведена на рисунке 2, а варианты деформирования испытуемого образца на сменных роликах указаны в таблице 2.

Таблица 2

Номер варианта	Схема деформирования образца
1	
2	
3	



1 — испытуемый образец; *2* — сменные ролики; *3* — натяжной (сменный) ролик; *4* — груз; *5* — зажимы; *6* — приводной ролик

Рисунок 2

Диаметры сменных роликов должны соответствовать указанным в нормативном документе на кабельные изделия конкретных марок.

Рекомендуемый набор сменных роликов должен соответствовать ряду 200, 300, 400, 500, 600, 800 мм.

6 Проведение испытаний

6.1 Испытания необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 12182.0.

6.2 Испытания кабелей, проводов и шнуров сечением жил до 4,0 мм^2 включительно

6.2.1 Цикл испытания заключается в перемещении роликов по образцу при движении каретки из крайнего исходного положения сначала в одном, а затем в противоположном направлении.

6.2.2 Сменные ролики на каретке и ограничивающие зажимы должны быть установлены так, чтобы образец между роликами был в горизонтальном положении и натяжение осуществлялось грузами *P* (см. рисунок 1). Расстояние от ограничивающего зажима до его опоры в положении, когда другой зажим находится на своей опоре, должно быть не более 5 см.

6.2.3 Каретка должна совершать цикличное (возвратно-поступательное) движение на участке длиной не менее 1 м со скоростью (0,35 ± 0,05) м/с при каждом изменении направления движения, если в нормативном документе на кабельные изделия конкретных марок не указаны другие значения.

6.2.4 Для круглых образцов следует применять ролики с желобками полукруглого сечения, а для плоских — с желобками прямоугольного сечения. Допускается применять ролики другой формы, если об этом указано в нормативном документе на кабельные изделия конкретных марок.

6.2.5 Испытания следует проводить под токовой нагрузкой, если это указано в нормативном документе на кабельные изделия конкретных марок. Для создания токовой нагрузки используют низкое безопасное напряжение или напряжение 220/380 В.

Для двухжильных кабелей, проводов и шнуров напряжение между жилами должно быть 220 В ±10 % переменного тока частотой 50 Гц. Для кабелей, проводов и шнуров с тремя и более жилами к трем жилам прикладывают трехфазное напряжение 380 В ± 10 % переменного тока частотой 50 Гц, а остальные жилы соединяют с нейтралью. Испытывают три соседние изолированные жилы. При двухповивной конструкции кабеля испытывают жилы наружного повива. Это требование выполняют и при нагрузке кабеля током низкого напряжения.

6.2.5.1 При испытании кабельных изделий с изоляцией из резины или термопластичного эластомера под токовой нагрузкой подают следующую токовую нагрузку, если в нормативном документе на кабельные изделия конкретных марок не указаны другие значения:

- полную токовую нагрузку в соответствии с таблицей 3 на все жилы двух- и трехжильных кабельных изделий;
- полную токовую нагрузку в соответствии с таблицей 3 на три жилы четырех- и пятижильных кабелей или токовую нагрузку I_n, А, на все жилы, рассчитанную по формуле

$$I_n = I_3\sqrt{3/n}, \quad (1)$$

где n — число изолированных жил;

I_3 — полная токовая нагрузка в соответствии с таблицей 3, А.

Таблица 3

Номинальное сечение токопроводящих жил, мм^2	Токовая нагрузка кабельных изделий с изоляцией из резины или термопластичного эластомера, А
0,50	2,5
0,75	6
1,00	10
1,50	14
2,50	20
4,00	25
Примечание — Испытания кабельных изделий с номинальными сечениями жил, не указанными в таблице, проводят при токовой нагрузке, указанной в нормативном документе на кабельные изделия конкретных марок.	

Кабельные изделия с числом жил более пяти не должны иметь токовой нагрузки.

По изолированным жилам, не несущим токовой нагрузки, пропускают сигнальный ток.

6.2.5.2 При испытании кабелей с поливинилхлоридной и полиэтиленовой изоляцией под токовой нагрузкой подают следующую токовую нагрузку, если в нормативном документе на кабельные изделия конкретных марок не указаны другие значения:

-1 А/мм^2 + 10 % на все жилы двух- и трехжильных кабелей;

-1 А/мм^2 + 10 % на три жилы или $\sqrt{3/n}$ А/мм^2 + 10 % (где n — число изолированных жил) на все жилы четырех- и пятижильных кабелей.

Кабели с числом жил более пяти не должны иметь токовой нагрузки.

По изолированным жилам, не несущим токовой нагрузки, пропускают сигнальный ток.

6.2.6 После заданного числа циклов перегибов образец должен выдержать без пробоя испытание напряжением по ГОСТ 2990, а оболочка, изоляция, неметаллический экран и другие элементы конструкции не должны иметь трещин, видимых без применения увеличительных приборов.

Если образец не выдерживает испытание, то оно должно быть повторено на двух дополнительных образцах, результаты испытаний которых являются окончательными.

6.3 Испытания кабелей, проводов и шнуров сечением жил свыше 4 мм^2

6.3.1 Цикл испытания заключается в прохождении участка образца длиной не менее 0,5 м через ролики из крайнего положения сначала в одном направлении, а затем в противоположном при действии заданного натяжения.

6.3.2 Угол обхвата сменных роликов должен быть (2,8 ± 0,5) рад для первого и второго вариантов деформирования образца и (1,5 ± 0,3) рад для третьего варианта.

При отсутствии в нормативном документе на кабельные изделия конкретных марок указаний по варианту деформирования или углу обхвата испытания должны проводиться по первому варианту.

6.3.3 Сменные ролики должны лежать в одной плоскости, а их оси должны быть параллельны между собой и осью натяжного и приводного роликов. Допускаемое отклонение от параллельности и уклонения от плоскости не должно превышать 0,4 рад.

6.3.4 Натяжное устройство стенда должно обеспечивать натяжение образца с усилием, указанным в нормативном документе на кабельные изделия конкретных марок; допускаемые отклонения от заданных значений не должны превышать ±10 %, без учета рывков.

6.3.5 Сменные ролики должны соответствовать требованию 6.2.4.

7 Обработка результатов

Обработку результатов испытаний следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 12182.0.

УДК 621.315.2.016:006.354 МКС 29.060.20

Ключевые слова: кабели, провода, шнуры, стойкость к многократному перегибу через систему роликов, оборудование, подготовка к испытаниям, проведение испытаний, обработка результатов

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 03.07.2025. Подписано в печать 14.07.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru