Электронная версия

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРОВОДА НЕИЗОЛИРОВАННЫЕ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 839—80

Издание официальное

Е

БЗ 5—97

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Электронная версия

УДК 621.315.14:006.354 Группа Е41

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРОВОДА НЕИЗОЛИРОВАННЫЕ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Технические условия

ГОСТ 839—80

Uninsulated wires for aerial power lines. Specifications

ОКП 35 1142

Дата введения 01.01.81

Настоящий стандарт распространяется на медные, алюминиевые, из алюминиевых сплавов и сталеалюминиевые неизолированные провода, предназначенные для передачи электрической энергии в воздушных электрических сетях.

Стандарт устанавливает требования к проводам, изготовляемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

1.1. Марки, коды ОКП и преимущественные области применения проводов должны соответствовать указанным в табл. 1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Таблица 1

Марка провода	Код ОКП	Конструкция провода	Преимущественная область применения
М	35 1111	Провод, состоящий из одной или скрученный из нескольких медных проволок	В атмосфере воздуха типов II и III на суше и море всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ
А	35 1141	Провод, скрученный из алюминиевых проволок	В атмосфере воздуха типов I и II при условии содержания в атмосфере сернистого газа не более 150 мг/м^2 · сут (1,5 мг/м^3) на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ и ТС
АКП	35 1141	Провод марки А, но межпроволочное пространство всего провода, за исключением наружной поверхности, заполнено нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости	На побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков, а также в прилегающих к ним районах с атмосферой воздуха типов II и III на суше и море всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Е ○

© Издательство стандартов, 1989
©ИПК Издательство стандартов, 1998
Переиздание с изменениями

Продолжение табл. 1

Марка провода	Код ОКП	Конструкция провода	Преимущественная область применения
АС	35 1151	Провод, состоящий из стального сердечника и алюминиевых проволок	В атмосфере воздуха типов I и II при условии содержания в атмосфере сернистого газа не более 150 мг/м² · сут (1,5 мг/м³) на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТС и ТВ
АСКС	35 1151	Провод марки АС, но межпроволочное пространство стального сердечника, включая его наружную поверхность, заполнено нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости	На побережьях морей, соленых озер в промышленных районах и районах засоленных песков, а также в прилегающих к ним районах с атмосферой воздуха типов II и III при условии содержания в атмосфере сернистого газа не более 150 мг/м² · сут (1,5 мг/м³) и хлористых солей не более 200 мг/м² · сут на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ
АСКП	35 1151	Провод марки АС, но межпроволочное пространство всего провода, за исключением наружной поверхности, заполнено нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости	На побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков, а также в прилегающих к ним районах с атмосферой воздуха типов II и III на суше и море всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ
АСК	35 1151	Провод марки АС, но стальной сердечник изолирован двумя лентами полиэтилентерефталатной пленки. Многопроволочный стальной сердечник под полиэтилентерефталатными лентами должен быть покрыт нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости	На побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков, а также в прилегающих к ним районах с атмосферой воздуха типов II и III при условии содержания в атмосфере сернистого газа не более 150 мг/м² · сут (1,5 мг/м³) и хлористых солей не более 200 мг/м² · сут на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ
АН	35 1191	Провод, скрученный из проволок нетермообработанного алюминиевого сплава марки АВЕ	В атмосфере воздуха типов I и II при условии содержания сернистого газа не более 150 мг/м² · сут (1,5 мг/м³) на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ и ТС
АНКП	35 1191	Провод марки АН, но межпроволочное пространство всего провода, за исключением наружной поверхности, заполнено нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости	На побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков, а также в прилегающих к ним районах с атмосферой воздуха типов II и III на суше и море всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ
АЖ	35 1191	Провод, скрученный из проволок термообработанного алюминиевого сплава марки АВЕ	В атмосфере воздуха типов I и II при условии содержания в атмосфере сернистого газа не более 150 мг/м² · сут (1,5 мг/м³) на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ и ТС
АЖКП	35 1191	Провод марки АЖ, но межпроволочное пространство всего провода, за исключением наружной поверхности, заполнено нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости	На побережьях морей, соленых озер, в промышленных районах и районах засоленных песков, а также в прилегающих к ним районах с атмосферой воздуха типов II и III на суше и море всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ

Примечание. При применении стальной оцинкованной проволоки 2-й группы для изготовления провода марки АС в обозначении марки провода к букве «С» добавляют цифру 2. По требованию потребителя алюминиевые и сталеалюминиевые провода марок АКП, АНКП, АЖКП, АСКП могут изготовляться с наружной поверхностью, покрытой теплостойкой смазкой. В этом случае к обозначению марки провода добавляют букву «З».

1.2. Номинальное сечение проводов, число и номинальные диаметры проволок, число повивов проволок должны соответствовать указанным в табл. 2 и 3. Сечения проводов, указанные в скобках, — для внутрисоюзных поставок.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.3. Расчетная масса проводов указана в табл. 1—4 приложения 1.

1.4. Строительная длина провода должна быть не менее указанной в табл. 4. По требованию потребителя допускается изготовление проводов другими строительными длинами.

Допускаются отрезки в количестве не более 5 % (для проводов с проволокой из сплава алюминия не более 10 %) от партии длиной, не менее:

250 м — для проводов сечением до 185 мм² включительно;

500 м — для проводов сечением св. 185 мм².

Примечание. Провода со стальным сердечником повышенной механической прочности могут изготовляться следующими строительными длинами:

до 4000 м для проводов сечением 70/72, 95/141, 185/128 мм²;

» 3500 м » » » 300/204, 500/204 мм²;

» 3000 м » » » 500/336 мм².

Пример условного обозначения сталеалюминиевого провода, заполненного нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости, с номинальными сечениями алюминиевой части 450 мм² и стального сердечника 56 мм²:

Провод АСКС 450/56 ГОСТ 839—80

То же, сталеалюминиевого провода с применением стальной проволоки 2-й группы, с номинальными сечениями алюминиевой части 450 мм² и стального сердечника 56 мм²:

Провод АС2 450/56 ГОСТ 839—80

То же, провода из алюминиевого термообработанного сплава с номинальным сечением 50 мм²:

Провод АЖ50 ГОСТ 839—80

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Таблица 2

Номинальное сечение, мм²	Провод марки М			Провода марок А и АКП			Провода марок АН, АНКП, АЖ и АЖКП		
	число проволок	номинальный диаметр проволок, мм	число повивов	число проволок	номинальный диаметр проволок, мм	число повивов	число проволок	номинальный диаметр проволок, мм	число повивов
(4)	1	2,24	—	—	—	—	—	—	—
(6)	1	2,76	—	—	—	—	—	—	—
10	1	3,57	—	7	1,35	1	—	—	—
(16)	7	1,70	1	7	1,70	1	7	1,70	1
(25)	7	2,13	1	7	2,13	1	7	2,13	1
(35)	7	2,51	1	7	2,50	1	7	2,50	1
40	—	—	—	7	2,70	1	—	—	—
(50)	7	3,00	1	7	3,00	1	7	3,00	1
63	—	—	—	7	3,39	1	—	—	—
(70)	19	2,13	2	7	3,55	1	—	—	—
(95)	19	2,51	2	7	4,10	1	—	—	—
100	—	—	—	19	2,59	2	—	—	—
(120)	19	2,80	2	19	2,80	2	19	2,80	2
125	—	—	—	19	2,89	2	—	—	—
(150)	19	3,15	2	19	3,15	2	19	3,15	2
160	—	—	—	19	3,27	2	—	—	—
(185)	37	2,51	3	19	3,50	2	19	3,50	2
200	—	—	—	19	3,66	2	—	—	—
(240)	37	2,84	3	19	4,00	2	—	—	—
250	—	—	—	19	4,09	2	—	—	—
(300)	37	3,15	3	37	3,15	3	—	—	—
315	—	—	—	37	3,29	3	—	—	—
(350)	37	3,45	3	37	3,45	3	—	—	—
(400)	37	3,66	3	37	3,66	3	—	—	—
(450)	—	—	—	37	3,90	3	—	—	—
(500)	—	—	—	37	4,15	3	—	—	—
(550)	—	—	—	61	3,37	4	—	—	—
(560)	—	—	—	37	4,39	3	—	—	—
(600)	—	—	—	61	3,50	4	—	—	—
(630)	—	—	—	61	3,63	4	—	—	—
(650)	—	—	—	61	3,66	4	—	—	—
(700)	—	—	—	61	3,80	4	—	—	—
710	—	—	—	61	3,85	4	—	—	—
(750)	—	—	—	61	3,95	4	—	—	—
(800)	—	—	—	61	4,10	4	—	—	—
900	—	—	—	61	4,33	4	—	—	—
1000	—	—	—	61	4,57	4	—	—	—
1120	—	—	—	91	3,96	5	—	—	—
1250	—	—	—	91	4,18	5	—	—	—
1400	—	—	—	91	4,43	5	—	—	—
1500	—	—	—	91	4,59	5	—	—	—

Таблица 3

Номинальное сечение, мм²	Алюминиевая часть провода		Стальной сердечник		Число повивов		Отношение сечения алюминиевой части провода к сечению стального сердечника
	число проволок	номинальный диаметр проволок, мм	число проволок	номинальный диаметр проволок, мм	алюминиевых проволок	стальных проволок	
(10/1,8)	6	1,50	1	1,50	1	—	6,00
(16/2,7)	6	1,85	1	1,85	1	—	6,00
(25/4,2)	6	2,30	1	2,30	1	—	6,00
(35/6,2)	6	2,80	1	2,80	1	—	6,00
40/6,7	6	2,91	1	2,91	1	—	6,00
(50/8,0)	6	3,20	1	3,20	1	—	6,00
63/10,5	6	3,66	1	3,66	1	—	6,00
(70/11)	6	3,80	1	3,80	1	—	6,00
(70/72)	18	2,20	19	2,20	1	2	0,95
(95/16)	6	4,50	1	4,50	1	—	6,00
(95/141)	24	2,20	37	2,20	1	3	0,65
100/16,7	6	4,61	1	4,61	1	—	6,00
(120/19)	26	2,40	7	1,85	2	1	6,25
(120/27)	30	2,20	7	2,20	2	1	4,29
125/6,9	18	2,97	1	2,97	2	—	18,11
125/20,4	26	2,47	7	1,92	2	1	—
(150/19)	24	2,80	7	1,85	2	1	7,85
(150/24)	26	2,70	7	2,10	2	1	6,14
(150/34)	30	2,50	7	2,50	2	1	4,29
160/8,9	18	3,36	1	3,36	2	—	—
160/26,1	26	2,80	7	2,18	2	1	—
(185/24)	24	3,15	7	2,10	2	1	7,71
(185/29)	26	2,98	7	2,30	2	1	6,24
(185/43)	30	2,80	7	2,80	2	1	4,29
(185/128)	54	2,10	37	2,10	2	3	1,46
200/11,1	18	3,76	1	3,76	2	—	—
200/32,6	26	3,13	7	2,43	2	1	—
(205/27)	24	3,30	7	2,20	2	1	7,71
(240/32)	24	3,60	7	2,40	2	1	7,71
(240/39)	26	3,40	7	2,65	2	1	6,11
(240/56)	30	3,20	7	3,20	2	1	4,29
(300/39)	24	4,00	7	2,65	2	1	7,81
(300/48)	26	3,80	7	2,95	2	1	6,16
(300/66)	30	3,50	19	2,10	2	2	4,39
(300/67)	30	3,50	7	3,50	2	1	4,29
(300/204)	54	2,65	37	2,65	2	3	1,46
315/21,8	45	2,99	7	1,99	3	1	—
315/51,3	26	3,93	7	3,05	2	1	—
(330/30)	48	2,98	7	2,30	3	1	11,55
(330/43)	54	2,80	7	2,80	3	1	7,71
400/27,7	45	3,36	7	2,24	3	1	—
400/51,9	54	3,07	7	3,07	3	1	—
(400/18)	42	3,40	7	1,85	3	1	20,27
(400/22)	76	2,57	7	2,00	4	1	17,93
(400/51)	54	3,05	7	3,05	3	1	7,71

Продолжение табл. 3

Номинальное сечение, мм²	Алюминиевая часть провода		Стальной сердечник		Число повивов		Отношение сечения алюминиевой части провода к сечению стального сердечника
	число проволок	номинальный диаметр проволок, мм	число проволок	номинальный диаметр проволок, мм	алюминиевых проволок	стальных проволок	
(400/64)	26	4,37	7	3,40	2	1	6,14
(400/93)	30	4,15	19	2,50	2	2	4,35
450/31,1	45	3,57	7	2,38	3	1	—
450/58,3	54	3,26	7	3,26	3	1	—
(450/56)	54	3,20	7	3,20	3	1	7,71
500/34,6	45	3,76	7	2,51	3	1	—
500/64,8	54	3,43	7	3,43	3	1	—
(500/26)	42	3,90	7	2,20	3	1	18,86
(500/27)	76	2,84	7	2,20	4	1	18,09
(500/64)	54	3,40	7	3,40	3	1	7,71
(500/204)	90	2,65	37	2,65	3	3	2,43
(500/336)	54	3,40	61	2,65	2	4	1,46
(550/71)	54	3,60	7	3,60	3	1	7,71
560/38,7	45	3,98	7	2,65	3	1	—
560/70,9	54	3,63	19	2,18	3	2	—
(600/72)	54	3,70	19	2,20	3	2	8,04
630/43,6	45	4,22	7	2,81	3	1	—
630/79,8	54	3,85	19	2,31	3	2	—
(650/79)	96	2,90	19	2,30	4	2	8,03
(700/86)	96	3,02	19	2,40	4	2	8,00
710/49,1	45	4,48	7	2,99	3	1	—
710/89,9	54	4,09	19	2,45	3	2	—
(750/93)	96	3,15	19	2,50	4	2	8,02
800/34,6	72	3,76	7	2,51	4	1	—
800/66,7	84	3,48	7	3,48	4	1	—
800/101,3	54	4,34	19	2,61	3	2	—
(800/105)	96	3,30	19	2,65	4	2	7,83
900/38,9	72	3,99	7	2,66	4	1	—
900/75	84	3,69	7	3,69	4	1	—
1000/43,2	72	4,21	7	2,80	4	1	—
(1000/56)	76	4,10	7	3,20	4	1	17,96
1120/47,3	72	4,45	19	1,78	4	2	—
1120/91,2	84	4,12	19	2,47	4	2	—
1250/52,8	72	4,70	19	1,88	4	2	—
1250/101,8	84	4,35	19	2,61	4	2	—

Таблица 4

Номинальное сечение токопроводящей части провода, мм²	Строительная длина, м, не менее, проводов марок			
	М	А, АКП	АН, АНКП, АЖ, АЖКП	АС, АСКП, АСКС, АСК
4	2200	—	—	—
6	1500	—	—	—
10	900	—	—	3000
16	4000	4500	4500	3000
25	3000	4000	4000	3000
35	2500	4000	4000	3000
50	2000	3500	3500	3000
70	1500	2500	—	2000
95	1200	2000	—	1500
120	1000	1500	1500	2000
150	800	1250	1250	2000
185	800	1000	1000	2000
205	—	—	—	2000
240	800	1000	—	2000
300	600	1000	—	2000
330	—	—	—	2000
350	600	1000	—	—
400	600	1000	—	1500
450	—	1000	—	1500
500	—	1000	—	1500
550	—	1000	—	1200
600	—	800	—	1200
650	—	800	—	1000
700	—	800	—	1000
750	—	800	—	1000
800	—	800	—	1000
1000	—	—	—	1000

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Провода должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2. В проводе не должно быть перехлестывания, выпирания, разрывов и надломов отдельных проволок. В месте окончания стального сердечника провод должен быть разрезан с наложением бандажей.

2.3. Скрутка повивов должна быть произведена в противоположные стороны, причем наружный повив должен иметь правое направление скрутки.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.4. Заполнение проводов смазкой и наложение смазки на сердечник провода должно быть произведено без пропусков.

2.5. Кратность шага скрутки наружного повива алюминиевых проволок должна быть не менее 10 и не более 14; кратность шага скрутки внутренних повивов алюминиевых проволок должна быть не менее 10 и не более 16. Кратность шага скрутки повива из 6 проволок 7- и 19-проволочного стального сердечника должна быть не менее 16 и не более 26; кратность шага скрутки повива из 12 проволок 19-проволочного стального сердечника должна быть не менее 14 и не более 22. В 19-проволочном стальном сердечнике кратность шага скрутки повива из 12 проволок не должна быть больше, чем кратность шага скрутки повива из 6 проволок. В проводах, имеющих несколько повивов из алюминиевых проволок, кратность шага скрутки любого повива не должна быть более кратности шага скрутки предыдущего повива, считая от оси провода.

Кратность шагов скрутки проводов с сечением, указанных в табл. 2 и 3 в скобках, должна соответствовать значениям, приведенным в табл. 5 и 6.

Таблица 5

Число проволок в проводе	Кратность шагов скрутки проводов марок М, А, АКП, АН, АНКП, АЖ, АЖКП							
	Повив из 6 проволок		Повив из 12 проволок		Повив из 18 проволок		Повив из 24 проволок	
	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
7	10	20	—	—	—	—	—	—
19	10	18	10	15	—	—	—	—
37	10	18	10	16	10	15	—	—
61	10	18	10	17	10	16	10	15

Примечание. В проводах, имеющих несколько повивов, кратность шага скрутки любого повива не должна быть более кратности шага скрутки предыдущего повива, считая от оси провода.

2.6. Соединение проволок при скрутке стального сердечника с числом проволок от 1 до 19 включительно не допускается. В стальном сердечнике провода с числом проволок свыше 19 допускается соединение проволок сваркой, при этом расстояние между местами сварки одной и той же или различных проволок должно быть не менее 15 м. Место соединения должно быть оцинковано и покрыто защитным материалом.

Сварок на строительной длине должно быть не более трех.

При скрутке строительной длины провода замена катушек с алюминиевой проволокой не допускается. Допускается сварка проволок при обрыве их в процессе скрутки не более чем в четырех местах на строительной длине. Расстояние между местами сварки различных или одной и той же проволок должно быть не менее 15 м. Проволока после электросварки должна быть отожжена с каждой стороны на 250 мм от места сварки.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.7. Соединение проволок при скрутке семипроволочных проводов марок АН, АНКП, АЖ, АЖКП не допускается.

2.8. Электрическое сопротивление проводов постоянному току при температуре 20 °С должно соответствовать указанному в табл. 1—4 приложения 1.

Допускаемое увеличение электрического сопротивления постоянному току алюминиевых и сталеалюминиевых проводов приведено в табл. 5 приложения 1.

2.7, 2.8. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.9. Разрывное усилие проводов должно соответствовать указанному в табл. 1—4 приложения 1.

2.10. Срок службы должен быть не менее:

45 лет — для проводов марок М, А, АС;

25 лет — для проводов марок АКП, АН, АНКП, АЖ, АЖКП, АСКП;

10 лет — для проводов марок АСКС, АСК.

(Измененная редакция, Изм № 1).

2.11. Материалы, применяемые для изготовления проводов, должны соответствовать:

медная проволока — марке МТ по ТУ 16.К71—087.

стальная оцинкованная проволока — марке ОС или МС по ГОСТ 9850—72 1 и 2-й групп для проводов марки АС и только 2-й группы — для проводов марок АСКС, АСКП, АСК;

алюминиевая проволока — ТУ 16—705.472—87 и приложению 4.

Для проводов марок АН и АНКП применяют проволоку марки АСТ, для проводов марок АЖ и АЖКП — проволоку марки АС3 по ТУ 16—501.016—74. Для изготовления проволоки должен применяться алюминиевый сплав АВЕ, основные параметры которого указаны в приложении 3. Для проводов марок АКП, АСКП, АСКС, АСК, АНКП и АЖКП применяют нейтральную нагревостойкую смазку марок ЗЭС и полиэтилентерефталатную пленку по ГОСТ 2424.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

Таблица 6

Число проволок		Кратность шагов скрутки для проводов марок АС, АСКП, АСКС, АСК															
алюминиевых или из алюминиевого сплава	стальных	Стальной сердечник								Повивы алюминиевой проволоки (считая от оси провода)							
		6-проволочный		12-проволочный		18-проволочный		24-проволочный		первый		второй		третий		четвертый	
		мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	10	20	—	—	—	—	—	—
18	19	14	28	13	26	—	—	—	—	15	25	—	—	—	—	—	—
24	7	14	28	—	—	—	—	—	—	10	18	10	15	—	—	—	—
24	37	14	28	13	26	12	25	—	—	15	25	—	—	—	—	—	—
26	7	14	28	—	—	—	—	—	—	10	18	10	15	—	—	—	—
30	7	14	28	—	—	—	—	—	—	10	18	10	15	—	—	—	—
30	19	14	28	13	26	—	—	—	—	10	18	10	15	—	—	—	—
42	7	14	28	—	—	—	—	—	—	10	18	10	15	—	—	—	—
48	7	14	28	—	—	—	—	—	—	10	18	10	15	—	—	—	—
54	7	14	28	—	—	—	—	—	—	10	18	10	16	10	15	—	—
54	19	14	28	13	26	—	—	—	—	10	18	10	16	10	15	—	—
54	37	14	28	13	26	12	25	—	—	10	18	10	15	—	—	—	—
54	61	14	28	13	26	12	25	11	24	10	18	10	15	—	—	—	—
76	7	14	28	—	—	—	—	—	—	10	18	10	17	10	16	10	15
84	7	14	28	—	—	—	—	—	—	10	18	10	17	10	16	10	15
90	37	14	28	13	26	12	25	—	—	10	18	10	17	10	16	—	—
96	19	14	28	13	26	—	—	—	—	10	18	10	17	10	16	10	15

Примечание. В проводах, имеющих несколько повивов, кратность шага скрутки любого повива не должна быть больше кратности шага скрутки предыдущего повива, считая от оси провода.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Для проверки соответствия качества проводов требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

3.2. Провода принимают партиями. За партию принимают провода одной марки, одного размера, изготовленные в одних и тех же технологических условиях и оформленные одним документом о качестве.

3.3. Приемо-сдаточные испытания на соответствие требованиям пп. 1.2, 1.4, 2.2—2.7 проводят на каждой строительной длине.

3.4. Приемо-сдаточные испытания потребитель проводит на 3 % строительных длин от партии, но не менее чем на одной строительной длине.

При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному показателю по этому показателю проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой из той же партии. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

3.5. Периодические испытания на соответствие требованиям пп. 2.8 и 2.9 проводят один раз в год на 5 % строительных длин от партии, прошедшей приемо-сдаточные испытания.

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний проводят повторные испытания на удвоенной выборке. При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний приемку проводов прекращают.

После устранения причин дефектов и получения положительных результатов периодических испытаний приемка проводов должна быть возобновлена.

3.6. Типовые испытания на соответствие всем требованиям настоящего стандарта должны быть проведены по программе, утвержденной в установленном порядке.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Проверку конструкций, числа проволок в проводе и отдельных повивах (п. 1.2), длины провода (п. 1.4), отсутствия перехлестывания, выпирания, разрывов и надломов (п. 2.2), направления и качества скрутки (п. 2.3), наличия нейтральной смазки и качества заполнения межпроволочного пространства (п. 2.4), кратности шагов скрутки (п. 2.5), соединения отдельных проволок, наличия цинкового покрытия в местах сварки (п. 2.6) следует проводить внешним осмотром и измерениями в процессе производства или путем разбора и осмотра конца провода на длине не менее 0,5 м.

4.2. Диаметр проволоки, стального сердечника и провода (п. 1.2 и табл. 1—4 приложения 1), строительную длину провода (п. 1.4) и шаг скрутки (пп. 2.3, 2.5) измеряют по ГОСТ 12177.

4.3. Электрическое сопротивление проводов определяют расчетом по методике, изложенной в приложении 2, исходя из фактических значений электрического сопротивления отдельных проволок. Измерение проводят по ГОСТ 7229 на 100 % проволок для проводов, состоящих из 7 и менее проволок; на 50 % проволок — для остальных проводов. На проводах всех марок, кроме сталеалюминиевых проводов, допускается проводить измерение на проводе.

4.4. Разрывное усилие проводов определяют расчетом по методике, изложенной в приложении 2, исходя из фактических значений разрывного усилия и усилия при растяжении на 1 % отдельных проволок.

Определение разрывного усилия проволоки проводят на образцах длиной не менее 0,2 м. Испытанию подвергают 100 % проволок для проводов и сердечников, состоящих из 7 и менее проволок, 50 % проволок — для остальных проводов.

Уменьшение временного сопротивления отдельных значений проволок, взятых из скрученного провода, допускается до 95 % от значений по соответствующему стандарту или техническим условиям на проволоку конкретной марки.

Допускается проводить испытания на проводе.

При испытании провода в целом получаемое значение разрывного усилия должно быть не менее 95 % соответствующего значения, приведенного в табл. 1—4 приложения 1.

5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение проводов — по ГОСТ 18690.

5.2. Провода должны быть намотаны на деревянные или металлические барабаны с полной обшивкой или в бухты. Масса провода, намотанного в бухты, должна быть не более 50 кг.

По согласованию с потребителем допускается намотка на барабаны с обшивкой через доску или без обшивки; в последнем случае провода должны быть обернуты матами, предотвращающими их повреждение.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

5.3. На щеке барабана или на ярлыке, прикрепленном к барабану или бухте, должны быть указаны:

товарный знак предприятия-изготовителя;

обозначение марки провода;

номинальное сечение в квадратных миллиметрах;

длина в метрах;

масса нетто и брутто в килограммах (для барабана с проводом);

масса нетто в килограммах (для бухт);

дата изготовления;

обозначение настоящего стандарта.

5.4. Условия транспортирования и хранения проводов в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 8 по ГОСТ 15150 для районов с умеренным и холодным климатом, группе 9 по ГОСТ 15150 для любых климатических районов, в том числе и районов с тропическим климатом.

5а. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5а.1. Провода должны быть смонтированы в соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ), утвержденными Главным техническим управлением по эксплуатации энергосистем и Государственной инспекцией по энергетическому надзору Министерства энергетики и электрификации СССР; правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭ), утвержденными Государственной инспекцией по энергетическому надзору Министерства энергетики и электрификации СССР, и технической документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

5а.2. Длительно-допустимая температура проводов в процессе эксплуатации не должна превышать 90 °С.

Раздел 5а. **(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие проводов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации — 4 года с момента ввода проводов в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Обязательное

РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОВОДОВ

Основные расчетные параметры медных, алюминиевых, сталеалюминиевых проводов и проводов из алюминиевого сплава приведены в табл. 1—4.

Примечание. Защищенные от коррозии провода всех марок по значению расчетных параметров аналогичны проводам соответствующих марок без специальной защиты.

Таблица 1

Номинальное сечение, мм²	Расчетные данные провода марки М				
	Сечение, мм²	Диаметр провода, мм	Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 20 °С, Ом, не более	Разрывное усилие провода, Н, не менее	Масса 1 км провода, кг
4	3,94	2,2	4,6009	1661	35
6	5,85	2,8	3,0701	2467	52
10	9,89	3,6	1,8197	3881	88
16	15,90	5,1	1,1573	6031	142
25	24,90	6,4	0,7336	9463	224
35	34,61	7,5	0,5238	13141	311
50	49,40	9,0	0,3688	17455	444
70	67,70	10,7	0,2723	27115	612
95	94,00	12,6	0,1944	37637	850
120	117,00	14,0	0,1560	46845	1058
150	148,00	15,8	0,1238	55151	1338
185	183,00	17,6	0,1001	73303	1659
240	234,00	19,9	0,0789	93837	2124
300	288,00	22,1	0,0637	107422	2614
350	346,00	24,2	0,0530	128827	3071
400	389,00	25,5	0,0471	144988	3528

Таблица 2

Номинальное сечение, мм²	Расчетные параметры проводов марок А и АКП					
	Сечение мм²	Диаметр провода, мм	Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 20 °С, Ом, не более	Разрывное усилие провода, Н, не менее	Масса 1 км провода (без смазки), кг	Масса смазки для 1 км провода марки АКП, кг
10	10,0	4,05	2,8631	1950	27,4	—
(16)	15,9	5,10	1,8007	3021	43,0	0,5
(25)	24,9	6,40	1,1498	4500	68,0	0,5
(35)	34,3	7,50	0,8347	5913	94,0	0,5
40	40,0	8,09	0,7157	6800	109,4	—
(50)	49,5	9,00	0,5784	8198	135,0	0,5
63	63,0	10,16	0,4544	10390	172,3	—
(70)	69,3	10,70	0,4131	11288	189,0	1,0
(95)	92,4	12,30	0,3114	14784	252,0	1,0
100	100,0	12,94	0,2877	17000	274,9	—
(120)	117,0	14,00	0,2459	19890	321,0	16
125	125,0	14,47	0,2301	21250	343,6	—

Продолжение табл. 2

Номинальное сечение, мм²	Расчетные параметры проводов марок А и АКП					
	Сечение мм²	Диаметр провода, мм	Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 20 °С, Ом, не более	Разрывное усилие провода, Н, не менее	Масса 1 км провода (без смазки), кг	Масса смазки для 1 км провода марки АКП, кг
(150)	148,0	15,80	0,1944	24420	406,0	20
160	160,0	16,37	0,1798	26400	439,8	—
(185)	182,8	17,50	0,1574	29832	502,0	25
200	200,0	18,30	0,1438	32000	549,7	—
(240)	238,7	20,00	0,1205	38192	655,0	33
250	250,0	20,47	0,1150	40000	687,1	—
(300)	288,3	22,10	0,1000	47569	794,0	54
315	315,0	23,05	0, 0915	51970	867,5	—
(350)	345,8	24,20	0, 0833	57057	952,0	65
(400)	389,2	25,60	0, 0740	63420	1072,0	73
(450)	449,1	27,30	0, 0642	71856	1206,0	84
(500)	500,4	29,10	0,0576	80000	1378,0	94
(550)	544,0	30,30	0,0529	89760	1500,0	117
560	560,0	30,73	0,0531	89600	1542,2	—
(600)	586,8	31,50	0,0491	95632	1618,0	126
630	630,0	32,64	0,0458	100800	1738,4	—
(650)	641,7	32,90	0,0450	104575	1771,0	138
(700)	691,7	34,20	0,0417	112725	1902,0	149
710	710,0	34,65	0,0406	113600	1959,2	—
(750)	747,4	35,60	0,0386	119584	2062,0	161

Таблица 3

Номинальное сечение, мм²	Расчетные данные проводов марок АН, АЖ, АНКП, АЖКП							
	сечение, мм²	диаметр провода, мм	электрическое сопротивление 1 км провода потоянному току при 20 °С, Ом, не более		разрывное усилие провода, Н, не менее		масса 1 км провода (без смазки), кг	масса смазки для проводов марок АНКП и АЖКП, кг
			АН, АНКП	АЖ, АЖКП	АН, АНКП	АЖ, АЖКП		
16	15,9	5,1	1,9037	2,0623	3734	4900	43	0,5
25	24,9	6,4	1,2139	1,3150	5370	7350	68	0,5
35	34,3	7,5	0,8819	0,9554	7389	10120	94	0,5
50	49,5	9,0	0,6121	0,6631	10662	14580	135	—
120	117,0	14,0	0,2609	0,2826	25186	34470	321	—
150	148,0	15,8	0,2059	0,2231	31900	43663	406	—
185	182,3	17,5	0,1669	0,1808	39386	53864	502	—

Таблица 4

Номинальное сечение, мм²	Расчетные параметры проводов марок АС, АСКП, АСКС, АСК										
	Сечение алюминий/сталь, мм²	Диаметр, мм		Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 20 °С, Ом, не более	Разрывное усилие, Н, не менее	Масса 1 км провода, кг					
		провода	стального сердечника			алюминиевой части	стального сердечника	провода без смазки	Смазки для проводов марок		Смазки/пленки для провода марки АСК
									АСКС	АСКП	
(10/1,8)	10,6/1,77	4,5	1,5	2,7064	4089	28,9	13,8	42,7	1,0	1,0	—/0,56
(16/2,7)	16/2,69	5,6	1,9	1,7818	6220	44,0	20,9	64,9	1,0	1,0	—/0,56
(25/4,2)	24,9/4,15	6,9	2,3	1,1521	9296	67,9	32,4	100,3	1,5	1,5	—/0,56
(35/6,2)	36,9/6,15	8,4	2,8	0,7774	13524	100,0	48,0	148,0	2,5	2,5	—/0,84
40/6,7	40/6,7	8,74	2,91	0,7172	14400	—	—	161,3	—	—	—
(50/8,0)	48,2/8,04	9,6	3,2	0,5951	17112	132,0	63,0	195,0	3,0	3,0	—/0,84
63/10,5	63/10,5	10,97	3,66	0,4553	21630	—	—	254,0	—	—	—
(70/11)	68/11,3	11,4	3,8	0,4218	24130	188,0	88	276,0	4,5	4,5	1/1,12
(70/72)	68,4/72,2	15,4	11,0	0,4194	96826	188,0	567	755,0	38,0	38,0	19/3
(95/16)	95,4/15,9	13,5	4,5	0,3007	33369	261,0	124	385,0	6,0	6,0	—/1,4
(95/141)	91,2/141	19,8	15,4	0,3146	180775	251,0	1106	1357,0	69,0	63,0	25/4
100/16,7	100/16,7	13,82	4,61	0,2868	34333	—	—	403,2	—	—	—
(120/19)	118/18,8	15,2	5,6	0,2440	41521	324,0	147,0	471,0	11,0	35,0	9/2
(120/27)	114/26,6	15,4	6,6	0,2531	49465	320,0	208,0	528,0	14,0	37,0	12/2
125/6,9	125/6,9	14,67	2,97	0,2304	29167	—	—	397,9	—	—	—
125/20,4	125/20,4	15,67	5,77	0,2308	45694	—	—	503,5	—	—	—
(150/19)	148/18,8	16,8	5,6	0,2046	46307	407,0	147,0	554,0	12,0	42,0	9,2
(150/24)	149/24,2	17,1	6,3	0,2039	52279	409	190	599	14	44	11/2
(150/34)	147/34,3	17,5	7,5	0,2061	62643	406	269	675	18	48	15/2
160/8,9	160/8,9	16,82	3,36	0,1800	36178	—	—	509,4	—	—	—
160/26,1	160/26,1	17,73	6,53	0,1803	57689	—	—	644,5	—	—	—
(185/24)	187/24,2	18,9	6,3	0,1540	58075	515	190	705	14	53	11/2
(185/29)	181/29	18,8	6,9	0,1591	62055	500	228	728	16	52	13/2
(185/43)	185/43,1	19,6	8,4	0,1559	77767	509	337	846	23	61	18/2
(185/128)	187/128	23,1	14,7	0,1543	183816	517	1008	1525	63	85	23/4
200/11,1	200/11,1	18,81	3,76	0,1440	44222	—	—	636,7	—	—	—
200/32,6	200/32,6	19,82	7,3	0,1442	70134	—	—	805,6	—	—	—
(205/27)	205/26,6	19,8	6,6	0,1407	63740	566	280	774	15	63	12/2
(240/32)	244/31,7	21,6	7,2	0,1182	75050	673	248	921	17	74	14/2
(240/39)	236/38,6	21,6	8,0	0,1222	80895	650	302	952	22	74	16/2
(240/56)	241/56,3	22,4	9,6	0,1197	98253	665	441	1106	30	78	22/3
(300/39)	301/38,6	24,0	8,0	0,0958	90574	830	302	1132	22	87	16/2
(300/48)	295/47,8	24,1	8,9	0,0978	100623	812	374	1186	27	87	19/3
(300/66)	288,5/65,8	24,5	10,5	0,1000	117520	796	517	1313	37	95	17/3
(300/67)	288,5/67,3	24,5	10,5	0,1000	126270	796	527	1323	37	95	17/3
(300/204)	298/204	29,2	18,6	0,0968	284579	823	1605	2428	102	150	34/5
315/21,8	315/21,8	23,83	5,97	0,0917	79030	—	—	1039,2	—	—	—
315/51,3	315/51,3	24,87	9,16	0,0916	106834	—	—	1268,9	—	—	—
(330/30)	335/29,1	24,8	6,9	0,0861	88848	924	228	1152	16	112	12/2
(330/43)	332/43,1	25,2	8,4	0,0869	103784	918	337	1255	23	113	18/3
400/27,7	400/27,7	26,91	6,73	0,0722	98356	—	—	1319,7	—	—	—
400/51,9	400/51,9	27,64	9,21	0,0722	123037	—	—	1509,7	—	—	—
(400/18)	381/18,8	26,0	5,6	0,0758	85600	1052	147	1199	12	131	10/2
(400/22)	394/22	26,6	6,0	0,0733	95115	1089	172	1261	12	135	10/2
(400/51)	394/51,1	27,5	9,2	0,0733	120481	1090	400	1490	28	134	21/3
(400/64)	390/63,5	27,7	10,2	0,0741	129183	1074	498	1572	35	135	25/3
(400/93)	406/93,2	29,1	12,5	0,0711	173715	1119	732	1851	53	149	23/4
450/31,1	450/31,1	28,55	7,14	0,0646	107467	—	—	1484,6	—	—	—
450/58,3	450/58,3	29,32	9,77	0,0642	138417	—	—	1698,4	—	—	—
(450/56)	434/56,3	28,8	9,6	0,0666	131370	1199	441	1640	30	145	22/3
500/34,6	500/34,6	30,09	7,52	0,0577	119407	—	—	1649,6	—	—	—

Продолжение табл. 4

Номинальное сечение, мм²	Расчетные параметры проводов марок АС, АСКП, АСКС, АСК											
	Сечение алюминий/сталь, мм²	Диаметр, мм		Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 20 °С, Ом, не более	Разрывное усилие, Н, не менее	Масса 1 км провода, кг					
		провода	стального сердечника			алюминиевой части	стального сердечника	провода без смазки	Смазки для проводов марок		Смазки/пленки для провода марки АСК
									АСКС	АСКП	
500/64,8	500/64,8	30,90	10,30	0,0578	153796	—	—	1887,1	—	—	—
(500,26)	502/26,6	30,00	6,60	0,0575	112548	1384	208	1592,0	15	158	12/2
(500/27)	481/26,6	29,40	6,60	0,0600	112188	1329	208	1537,0	15	152	12/2
(500/64)	490/63,5	30,60	10,20	0,0588	148257	1354	498	1852,0	33	163	25/3
(500/204)	496/204	34,50	18,60	0,0580	319609	1374	1605	2979,0	105	230	20/3
(500/336)	490/336	37,50	23,90	0,0588	466649	1355	2650	4005,0	168	270	43/6
(550/71)	549/71,2	32,40	10,80	0,0526	166164	1518	558	2076,0	38	184	27,3
560/38,7	560/38,7	31,84	7,96	0,0515	133736	—	—	1847,5	—	—	—
560/70,9	560/70,9	32,70	10,90	0,0516	172592	—	—	2102,2	—	—	—
(600,72)	580/72,2	33,20	11,00	0,0498	183835	1603	567	2170,0	39	194	19/3
630/43,6	630/43,6	33,79	8,44	0,0458	150453	—	—	2078,5	—	—	—
630/79,8	630/79,8	34,69	11,56	0,0459	191772	—	—	2365,0	—	—	—
(605/79)	634/78,9	34,70	11,50	0,0456	200451	1752	620	2372,0	42	230	20/3
(700/86)	687/85,9	36,20	12,00	0,0420	217775	1900	675	2575,0	46	253	21/3
710/49,1	710/49,1	35,86	8,96	0,0406	169559	—	—	2342,4	—	—	—
710/89,9	710/89,9	36,82	12,27	0,0407	216124	—	—	2665,3	—	—	—
(750/93)	748/93,2	37,70	12,50	0,0386	234450	2068	732	2800,0	49	272	23/4
800/34,6	800/34,6	37,61	7,52	0,0361	167407	—	—	2479,6	—	—	—
800/66,7	800/66,7	38,30	10,45	0,0361	205433	—	—	2732,3	—	—	—
800/101,3	800/101,3	39,09	13,03	0,0361	243520	—	—	3003,2	—	—	—
(800/105)	821/105	39,70	13,30	0,0352	260073	2269	823	3092,0	57	310	25/4
900/38,9	900/38,9	39,89	7,98	0,0321	188333	—	—	2789,5	—	—	—
900/75	900/75	40,63	11,08	0,0321	226500	—	—	3073,9	—	—	—
1000/43,2	1000/43,2	42,05	8,41	0,0289	209259	—	—	3099,4	—	—	—
(1000/56)	1003,2/56,3	42,40	9,60	0,0288	224047	2769	441	3210,0	30	355	22/3
1120/47,3	1120/47,3	44,50	8,90	0,0258	23428	—	—	3463,9	—	—	—
1120/91,2	1120/91,2	45,32	12,36	0,0253	283168	—	—	3810,7	—	—	—
1250/53,8	1250/52,8	47,02	9,40	0,0231	261750	—	—	3865,9	—	—	—
1250/101,8	1250/101,8	47,88	13,06	0,0231	316036	—	—	4253,0	—	—	—

Таблица 5

Количество алюминиевых проволок в проводе	Допускаемое увеличение электрического сопротивления постоянному току, %	Количество алюминиевых проволок в проводе	Допускаемое увеличение электрического сопротивления постоянному току, %
6	1,5	45	2,2
7	1,3	48	2,2
18	1,9	54	2,3
19	1,8	61	2,2
22	2,0	72	2,3
24	2,0	76	2,3
26	2,1	84	2,4
30	2,2	90	2,3
37	2,0	91	2,3
42	2,2	96	2,4

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочное

МЕТОДЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ПРОВОДОВ

1. Увеличение длины проволоки вследствие скрутки провода

При распрямлении каждая проволока любого повива многопроволочного провода, за исключением центральной проволоки, оказывается длиннее скрученного провода на величину, зависящую от кратности шага скрутки этого повива.

2. Электрическое сопротивление многопроволочного провода постоянному току

Электрическое сопротивление R многопроволочного провода любой длины равно сопротивлению одной токопроводящей проволоки той же длины, умноженному на коэффициент укрутки (K_1), указанный в табл. 1 и 2.

$$R = \frac{\sigma_{20} \cdot l}{S} \cdot K_1 ,$$

где σ_{20} — удельное электрическое сопротивление материала проволоки при 20 °С, Ом · мм²/км;

l — длина провода, км;

S — поперечное сечение одной медной или алюминиевой или из алюминиевого сплава проволоки номинального диаметра, мм².

Предполагается, что провод или токопроводящую часть провода скручивают из проволок одного диаметра.

В проводах со стальным сердечником проводимость стального сердечника не учитывается, а за электрическое сопротивление провода принимается только сопротивление проволоки из меди, алюминия или алюминиевого сплава.

Коэффициенты укрутки (K_1) проволоки в скрученном проводе для расчета электрического сопротивления, приведенные в табл. 1 и 2, рассчитаны по средним значениям кратностей шагов скрутки проволок в повивах, равным средним арифметическим значениям соответствующих минимальных и максимальных значений кратностей шагов скрутки, указанных в табл. 5 и 6 настоящего стандарта.

Вышеприведенная методика расчета электрического сопротивления соответствует рекомендуемой стандартами МЭК 207 — МЭК 209 (1966 г.).

Значения электрического сопротивления проводов, приведенные в табл. 1—4 приложения 1, являются наибольшими допустимыми значениями.

Примечание. При проверке проводов на соответствие требованиям п. 2.8 путем измерения электрического сопротивления отдельных проволок из скрученного провода электрическое сопротивление провода рассчитывают по формуле

$$R = \frac{\Sigma r}{n} \cdot K_1 ,$$

где r — измеренное электрическое сопротивление одной проволоки, приведенное к длине 1 км, Ом/км;

n — число измеренных проволок.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3. Масса многопроволочного провода

Масса многопроволочного провода любой длины равна массе одной токопроводящей проволоки той же длины, умноженной на коэффициент укрутки, указанный в табл. 1, плюс масса одной стальной проволоки той же длины, умноженной на коэффициент укрутки указанный в табл. 2.

Предполагается, что провод или токопроводящая часть провода скручивается из проволоки одного диаметра.

Таким же образом предполагается, что стальной сердечник провода скручивается из проволоки одного диаметра, который может отличаться от диаметра токопроводящей проволоки.

Массу 1 км провода (М) в кг вычисляют по формуле

$$M = M_т + M_{ст} = m_т K'_2 + m_{ст} K''_2,$$

где $M_т$ — масса токопроводящей части 1 км провода, кг;

$M_{ст}$ — масса стального сердечника 1 км провода, кг.

Для медных или алюминиевых проводов или проводов из алюминиевого сплава масса стального сердечника равна 0 и формула принимает вид

$$M = M_т,$$

где $m_т$ — масса 1 км одной токопроводящей проволоки номинального диаметра, кг;

$m_{ст}$ — масса 1 км одной стальной проволоки номинального диаметра, кг;

K'_2 — коэффициент укрутки для расчета массы алюминия или алюминиевого сплава согласно табл. 1 и 2;

K''_2 — коэффициент укрутки для расчета массы стали согласно табл. 2.

Таблица 1

Число проволок в проводе	Коэффициент укрутки провода марок М, А, АН, АЖ для расчета	
	массы K_2	электрического сопротивления K_1
7	7,058	0,14405
19	19,307	0,05348
37	37,701	0,02754
61	62,247	0,01673
91	93,040	0,01138

Таблица 2

Число проволок		Коэффициент укрутки провода марки АС для расчета		
алюминиевых	стальных	массы		электрического сопротивления
		алюминия K'_2	стали K''_2	K_1
6	1	6,06	1,00	0,16829
18	1	18,08	1,00	0,05648
18	19	18,29	19,130	0,05644
24	7	24,46	7,03	0,04245
24	37	24,42	37,32	0,04238
26	7	26,51	7,03	0,03920
30	7	30,61	7,03	0,03400
30	19	30,61	19,13	0,03400
42	7	42,89	7,03	0,02432
45	7	45,92	7,03	0,02314
48	7	49,04	7,03	0,02120
54	7	55,20	7,03	0,01894
54	19	55,20	19,13	0,01894
54	37	55,26	37,32	0,01894
54	61	55,26	61,63	0,01894
72	7	73,24	7,03	0,01408
76	7	77,68	7,03	0,01344
84	7	85,89	7,03	0,01217
90	37	92,43	37,32	0,01140
96	19	98,21	19,13	0,01065

Коэффициенты укрутки для расчета массы, приведенные в табл. 1 и 2, рассчитаны в соответствии с рекомендациями МЭК по средним значениям кратностей шагов скрутки проволоки в повивах, равным среднему арифметическому значению соответствующих минимальных и максимальных величин кратностей шагов скрутки, указанных в табл. 5 и 6 настоящего стандарта.

Значения массы, приведенные в табл. 1—4 приложения 1, являются справочными.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4. Разрывное усилие многопроволочных проводов

Разрывное усилие P многопроволочного медного или алюминиевого провода или провода из алюминиевого сплава вычисляют по формуле

$$P = \sum_{i=1}^{n} P_i ,$$

где P_i — разрывное усилие одной проволоки, рассчитываемое по временному сопротивлению согласно ТУ 16.К71—087 или ТУ 16—705.472, ТУ 15—501.016 и сечению проволоки номинального диаметра, Н;

n — число проволок.

Разрывное усилие многопроволочного сталеалюминиевого провода марки АС вычисляют по формуле

$$P = \sum_{i=1}^{n_a} P_{a_i} + \sum_{i=1}^{n_{ст}} P_{ст_i} ,$$

где P_{a_i} — разрывное усилие одной алюминиевой проволоки, рассчитываемое по временному сопротивлению согласно ТУ 16—705.472 или приложению 4 настоящего стандарта и сечению проволоки номинального диаметра, Н;

$P_{ст_i}$ — усилие одной стальной проволоки при растяжении на 1 %, рассчитываемое по напряжению при 1 %-ном удлинении согласно ГОСТ 9850 и сечению проволоки номинального диаметра, Н.

Значения разрывных усилий проводов, приведенные в табл. 1—4 приложения 1, являются наименьшими допустимыми значениями.

Примечание. При проверке проводов на соответствие требованиям п. 2.9 настоящего стандарта разрывное усилие провода, рассчитанное по указанной методике и результатам испытания проволоки из скрученного провода, должно быть не менее 95 % от соответствующего значения, приведенного в табл. 1—4 приложения 1.

При расчете учитывают фактические размеры проволоки в испытанном образце провода.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Справочное

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА
расчетных параметров, не вошедших в стандарты и техническую документацию на проволоку

Параметр	Материал	Принятое значение
Плотность при 20 °С, кг/м^3	Алюминий	2703
	Сплав алюминия марки АВЕ	2700
	Сталь оцинкованная	7800
	Медь	8890
Температурный коэффициент электрического сопротивления при постоянной массе	Алюминий	0,00403 на 1 °С
	Сплав алюминия марки АВЕ	0,00360 на 1 °С
	Медь	0,00393

Основные параметры, характеризующие проволоку из сплава АВЕ

Сплав	Марка проволоки	Диаметр проволоки, мм	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относительное удлинение, %	Удельное электрическое сопротивление при 20 °С постоянного тока, Ом · мм^2/м
Без термообработки	АСТ	1,50—2,00 включ.	240	1,5	0,030
		св. 2,00—3,50 включ.	220		
		св. 3,50—4,50 включ.	200		
Термообработанный	АСЗ	1,50—2,00 включ.	315	4,0	0,0325
		св. 2,00—3,50 включ.	300		

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Обязательное

Номинальный диаметр алюминиевой проволоки, мм	Временное сопротивление разрыву, МПа
До 1,25 включ.	200
Св. 1,25 до 1,50 включ.	195
» 1,50 » 1,75 »	190
» 1,75 » 2,00 »	185
» 2,00 » 2,25 »	180
» 2,25 » 2,50 »	175
» 2,50 » 3,00 »	170
» 3,00 » 3,50 »	165
» 3,50 » 5,00 »	160

(Введено дополнительно, Изм. № 1).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

Ю. В. Образцов канд. техн. наук (руководитель темы); **С. Е. Глейзер** канд. техн. наук; **А. И. Балашов; Е. В. Семенова**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.06.80 № 2987

3. Срок проверки 1994 г.

4. В стандарт введены международные стандарты МЭК 207 (1966), МЭК 208 (1966), МЭК 209 (1966) с Изменением № 1 (1983)

5. ВЗАМЕН ГОСТ 839—74

6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2424—83	2.11	ГОСТ 15150—69	1.1, 5.4
ГОСТ 7229—76	4.3	ГОСТ 18690—82	5.1
ГОСТ 9850—72	2.11, Приложение 2	ТУ 16.К71—087—90	2.11, Приложение 2
ГОСТ 12177—79	4.2	ТУ 16—501.016—74	2.11
ГОСТ 13843—78	2.11	ТУ 16—705.472—87	2.11, Приложение 2

7. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11—12—94)

8. ПЕРЕИЗДАНИЕ (октябрь 1997 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июне 1988 г., июне 1990 г. (ИУС 10—88, 9—90)

Электронная версия

Редактор *Т. А. Леонова*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *Е. Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *В. И. Матюшенко*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95 Сдано в набор 30.10.97. Подп. в печ. 03.12.97. Усл. печ. л. 2,79.
Уч.-изд. л. 2,17. Тираж 180 экз. С/Д 4601. Зак. 177.

ИПК Издательство стандартов,107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru