

## ПРОВОДА НЕИЗОЛИРОВАННЫЕ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ (Выдержка из ГОСТ 839-80)

*Государственный стандарт «ПРОВОДА НЕИЗОЛИРОВАННЫЕ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ» устанавливает требования к конструкциям проводов, изготовленных из меди, алюминия, алюминиевого сплава, а также сталеалюминиевых конструкций, состоящих из стального сердечника и алюминиевых проволок.*

*Большое разнообразие марок, широкий диапазон сечений неизолированных проводов позволяет потребителю выбрать оптимальную конструкцию провода с учетом трасы воздушной линии электропередачи, климатических условий района и класса напряжения электрических сетей*

*Следует отметить, что отличительной особенностью ГОСТ 839-80 является то, что в нормативном документе определены требования не только к конструкции проводов, но и к технологии его изготовления. Таким образом для всех изготовителей параметры конструкции проводов по приложению № 1 стандарта являются обязательным требованием к исполнению. И как следствие указанное обстоятельство определяет качество продукции и ее долговечность, т.е. срок службы неизолированных проводов нормирован до 45 лет.*

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 спорта.

### 1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

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

1.2. Номинальное сечение проводов, число и номинальные диаметры проволок, число повивов проволок должны соответствовать указанным в табл. 2 и 3.

### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

2.2. В проводе не должно быть перекрестывания, 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.

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, указанным в табл. 2 и 3 в скобках, должна соответствовать значениям, приведенным в табл. 5 и 6.

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 отожджена с каждой стороны на 250 мм от места сварки.

Таблица 1

Марка провода	Код ОКП	Конструкция провода	Преимущественная область применения
М	351111	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	351141	Провод, скрученный из алюминиевых проволок	В атмосфере воздуха типов I и II при условии содержания в атмосфере сернистого газа не более 150 мг/м <sup>2</sup> ·сут (1,5 мг/м <sup>3</sup> ) на суше всех микроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ и ТС
АКП	351141	Провод марки А, по 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
АС	351151	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/м <sup>2</sup> ·сут (1,5 мг/м <sup>3</sup> ) на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТС и ТВ
АС КС	351151	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/ м <sup>2</sup> ·сут (1,5 мг/м <sup>3</sup> ) и хлористых солей не более 200 мг/ м <sup>2</sup> ·сут на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ
АСКП	351151	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	351151	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/ м <sup>2</sup> ·сут (1,5 мг/м <sup>3</sup> ) и хлористых солей не более 200 мг/м <sup>2</sup> сут на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ
АН	351191	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/ м <sup>2</sup> ·сут (1,5 мг/м <sup>3</sup> ) па суше всех микроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ и ТС
АНКП	351191	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 морс всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ
АЖ	351191	Провод, скрученный из прополок термообработаппого алюминиевого сплава марки АВФ	В атмосфере воздуха типов I и II при условии содержания в атмосфере сернистого газа не более 150 мг/ м <sup>2</sup> ·сут (1,5 мг/м <sup>3</sup> ) на суше всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ, кроме ТВ и ТС
АЖКП	351191	Провод марки АЖ, но меж-проволочное пространство всего провода, за исключением наружной поверхности, заполнено нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости	Ни 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 морс всех макроклиматических районов по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ

Таблица 2

Номинальное сечение, мм <sup>2</sup>	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	—	—	—
(Т0)	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	—	—	—
(Т00)	—	—	—	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, мм <sup>2</sup>	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	
1	2	3	4	5	6	7	8
(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	1	2,80	3	1	7,71

1	2	3	4	5	6	7	8
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
(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	—

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

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

Таблица 4

Номинальное сечение токопроводящей асти провода, мм <sup>2</sup>	Строительная длина, м, не менее, проводов марок			
	М	А, АКП	АН, АЛНКП, АЖ, АЖКП	АС, АСКП, АСКС, АСК
4	2200	—	—	—
6	1500	—	—	—
10	900	—	—	3000
16	4000	4500	4500	3000
23	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

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

- 45 лет — для проводов марок М, А, АС;  
- 25 лет — для проводов марок АКП, АН, АНКП, АЖ, АЖКП, АСКП;

2.10. Срок службы должен быть не менее:

- 10 лет — для проводов марок АСКС, АСК.

Таблица 5

Число проволок в проводе	Кратность скрутки проводов марок М, А, АКП, АН, АНКП, АЖ, АЖКП							
	Повивов из 6 проволок		Повивов из 12 проволок		Повивов из 18 проволок		Повивов 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.

2.11. 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 АСЗ 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.

#### 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 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, статного 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 стале-алюминиевых 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.

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-прово-лочный		12-прово-лочный		18-прово-лочный		24-прово-лочный		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

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.

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.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОВОДОВ

Основные расчетные параметры медных, алюминиевых, сталеалюминиевых прополов 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, мм <sup>2</sup>	Расчетные данные провода марки М				
	Сечение, мм <sup>2</sup>	Диаметр провода, мм	Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 200С, 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, мм <sup>2</sup>	Расчетные параметры проволок марок А и АКП					
	Сечение мм <sup>2</sup>	Диаметр провода, мм	Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 200С. 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	—
(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, мм <sup>2</sup>	Расчетные данные проводов марок АН, АЖ, АНКП, АЖКП							
	сечение, мм <sup>2</sup>	диаметр провода, мм	Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 200С, 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	0,2К26	251 К6	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, мм	Расчетные параметры проводов марок АС, АСКП, АСКС. АСК										
	Сечение алюминий/сталь, мм <sup>2</sup>	Диаметр, мм		Электрическое сопротивление 1 км провода постоянного току при 200С, Ом, не более	Разрывное усилие, Н, не менее	Масса 1 км провода, кг					Смазки/пленки для провода марки АСК
		провода	стального сердечника			алюминиевой части	стального сердечника	провода без смазки	Смазки для проводов марок		
									АСКС	АСКП	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(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	88,0	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	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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	—	—	—
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	110	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	—	—	—