



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК  
60317-0-4—  
2013

---

Технические условия на обмоточные провода конкретных типов

Часть 0-4

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Провода медные прямоугольные  
со стекловолокнуистой или эмалево-стекловолокнуистой изоляцией,  
пропитанной компаундом или лаком

IEC 60317-0-4:1997

Specifications for particular types of winding wires.

Part 0-4. General requirements. Glass-fibre  
wound resin or varnish impregnated,  
bare or enamelled rectangular copper wire

(IDT)

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2014

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 046 «Кабельные изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 сентября 2013 г. № 915-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту

МЭК 60317-0-4:1997 «Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 0-4. Общие требования. Провода медные прямоугольные со стекловолокнутой или эмалевостекловолокнутой изоляцией, пропитанной компаундом или лаком» (IEC 60317-0-4:1997 «Specifications for particular types of winding wires — Part 0-4: General requirements — Glass-fibre wound resin or varnish impregnated, bare or enamelled rectangular copper wire»), включая изменения: A1:1999, A2:2005.

Изменения выделены в тексте стандарта слева двойной вертикальной линией.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

### 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые положения международного стандарта, указанного в пункте 4, могут являться объектами патентных прав. Международная электротехническая комиссия (МЭК) не несет ответственности за идентификацию подобных патентных прав

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([gost.ru](http://gost.ru))*

© Стандартиформ, 2014

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

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1 Область применения .....   | 1  |
| 2 Нормативные ссылки .....   | 1  |
| 3 Термины, определения, общие требования к методам испытаний и внешний вид .....   | 2  |
| 4 Размеры .....  | 3  |
| 6 Относительное удлинение .....  | 7  |
| 7 Упругость .....  | 7  |
| 8 Эластичность и адгезия .....   | 7  |
| 9 Тепловой удар .....  | 8  |
| 10 Термопластичность .....   | 8  |
| 11 Стойкость к истиранию .....   | 8  |
| 12 Стойкость к воздействию растворителей .....   | 8  |
| 13 Пробивное напряжение .....  | 8  |
| 14 Число точечных повреждений .....  | 8  |
| 15 Температурный индекс .....  | 8  |
| 16 Стойкость к хладагентам .....   | 8  |
| 17 Испытание на облуживание .....  | 9  |
| 18 Склеивание под воздействием нагрева или растворителей .....   | 9  |
| 19 Тангенс угла диэлектрических потерь .....   | 9  |
| 20 Стойкость к воздействию трансформаторного масла .....   | 9  |
| 21 Потеря массы .....  | 9  |
| 23 Испытание по обнаружению микротрещин .....  | 9  |
| 30 Упаковка .....  | 9  |
| Приложение А (справочное) Номинальные сечения для предпочтительных и промежуточных<br>размеров .....   | 10 |
| Приложение В (справочное) Специальные значения предельных отклонений .....   | 20 |
| Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов<br>национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве<br>межгосударственным стандартам) ..... | 21 |

## Введение

Международный стандарт МЭК 60317-0-4:1997 входит в серию стандартов на изолированные провода, используемые для обмоток в электрооборудовании. Серия состоит из трех групп:

- 1) Обмоточные провода. Методы испытаний (МЭК 60851);
- 2) Технические условия на обмоточные провода конкретных типов (МЭК 60317);
- 3) Упаковка обмоточных проводов (МЭК 60264).

Международный стандарт МЭК 60317-0-4:1997 подготовлен техническим комитетом МЭК № 55 «Обмоточные провода».

## Технические условия на обмоточные провода конкретных типов

## Часть 0-4

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Провода медные прямоугольные  
со стекловолоконистой или эмалево-стекловолоконистой изоляцией,  
пропитанной компаундом или лаком

Specifications for particular types of winding wires.  
Part 0-4. General requirements. Glass-fibre wound resin or varnish impregnated,  
bare or enamelled rectangular copper wire

Дата введения — 2015—01—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к медным прямоугольным проводам со стекловолоконистой или эмалево-стекло-волоконистой изоляцией, пропитанной компаундом или лаком (далее — провода).

Диапазон номинальных размеров проволоки приведен в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

Если дается ссылка на обмоточный провод по стандарту серии МЭК 60317, приведенному в разделе 2, то его обозначение должно состоять из следующих элементов:

- обозначение стандарта МЭК;
- номинальные размеры проволоки в миллиметрах (ширина × толщина);
- тип изоляции.

*Пример обозначения: МЭК 60317-31 — 4,00 × 1,00 Тип 2G1*

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

МЭК 60317-31<sup>1)</sup> Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 31. Провод медный прямоугольный со стекловолоконистой или эмалево-стекловолоконистой изоляцией, пропитанной компаундом или лаком, температурный индекс 180 (IEC 60317-31, Specifications for particular types of winding wires — Part 31: Glass fibre wound resin or varnish impregnated, bare or enamelled rectangular copper wire, temperature index 180)

МЭК 60317-32<sup>1)</sup> Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 32. Провод медный прямоугольный со стекловолоконистой или эмалево-стекловолоконистой изоляцией, пропитанной компаундом или лаком, температурный индекс 155 (IEC 60317-32, Specifications for particular types of winding wires — Part 32: Glass fibre wound resin or varnish impregnated, bare or enamelled rectangular copper wire, temperature index 155)

<sup>1)</sup> Следует применять последнее издание стандарта, включая все последующие изменения.

МЭК 60317-33<sup>1)</sup> Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 33. Провод медный прямоугольный со стекловолоконистой или эмагово-стекловолоконистой изоляцией, пропитанной компаундом или лаком, температурный индекс 200 (IEC 60317-33, Specifications for particular types of winding wires — Part 33: Glass fibre wound resin or varnish impregnated, bare or enamelled rectangular copper wire, temperature index 200)

МЭК 60851<sup>1)</sup> (все части) Обмоточные провода. Методы испытаний [IEC 60851 (all parts), Methods of test for winding wires] б/пер

ИСО 3:1973 Предпочтительные числа. Ряды предпочтительных чисел (ISO 3:1973, Preferred numbers — Series of preferred numbers) б/пер

### **3 Термины, определения, общие требования к методам испытаний и внешний вид**

#### **3.1 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями:

**3.1.1 изолирующее покрытие** (coating): Слой материала, который наносят на проволоку или провод соответствующими способами, а затем высушивают и/или спекают.

**3.1.2 проволока** (conductor): Металлический проводник после удаления изоляции.

**3.1.3 покрытие** (covering): Слой материала, который накладывают в виде обмотки или оплетки на неизолированную или изолированную проволоку.

**3.1.4 трещина** (crack): Разрыв в изоляции, через который видна проволока при установленном увеличении.

**3.1.5 эмалированный провод** (enamelled wire): Провод с изоляцией из отвержденной смолы.

**3.1.6 тип** (grade): Градация толщины изоляции провода.

**3.1.7 изоляция** (insulation): Покрытие проволоки со специфической функцией выдерживать заданное электрическое напряжение.

**3.1.8 номинальный размер проволоки** (nominal conductor dimension): Обозначение размера проволоки по МЭК 60317.

**3.1.9 нормальное зрение** (normal vision): Зрение 20/20, при необходимости с корректирующими линзами.

**3.1.10 обмоточный провод** (winding wire): Провод, используемый для намотки катушек, создающих электромагнитное поле.

**3.1.11 провод** (wire): Металлическая проволока, покрытая изоляцией.

#### **3.2 Общие требования к методам испытаний**

Все методы испытаний по настоящему стандарту приведены в стандартах серии МЭК 60851.

Номера пунктов настоящего стандарта соответствуют номерам испытаний в МЭК 60851.

При несоответствии между стандартами на методы испытаний и настоящим стандартом следует руководствоваться последним.

Если для проведения испытания не указан диапазон номинальных размеров проволоки, то испытание относится ко всему диапазону номинальных размеров проволоки данного провода, указанному в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

Если не указано иное, испытания проводят при температуре от 15 °С до 35 °С и относительной влажности воздуха от 45 % до 75 %. Перед началом измерений образцы предварительно выдерживают в этих условиях в течение времени, достаточного для стабилизации образцов.

Перед проведением испытания провод освобождают от упаковки так, чтобы он не подвергался при этом натяжению и излишним изгибам. Перед каждым испытанием следует убедиться, что испытываемые образцы не имеют повреждений.

<sup>1)</sup> Следует применять последнее издание стандарта, включая все последующие изменения.

### 3.3 Внешний вид

Волокнистое покрытие должно быть практически гладким и сплошным, без механических повреждений и любых посторонних включений, видимых при внешнем осмотре (без применения увеличительных приборов) провода, намотанного на катушки или барабаны, используемые при производстве.

П р и м е ч а н и е — К механическим повреждениям относятся порезы, оборванные пряди волокна и т.п.

## 4 Размеры

### 4.1 Размеры проволоки

Значения ширины и толщины проволоки прямоугольных обмоточных проводов, установленные в настоящем стандарте, соответствуют рядам R 20 и R 40 по ИСО 3.

Предпочтительными размерами являются значения ширины и толщины, соответствующие ряду R 20 или R 40.

Промежуточными размерами являются значения ширины и толщины, из которых одно соответствует ряду R 20, а другое — ряду R 40.

Настоящий стандарт распространяется на провода с проволокой номинальными размерами:

- шириной — от 2,00 до 16,00 мм включительно;
- толщиной — от 0,80 до 5,60<sup>1)</sup> мм включительно.

Отношение ширины к толщине должно быть не менее 1,4:1 и не более 8:1.

Номинальные значения размеров приведены в таблице 1<sup>2)</sup>.

Номинальные сечения проволоки предпочтительных размеров приведены в таблице 1, а номинальные сечения проволоки промежуточных размеров — в приложении А.

<sup>1)</sup> В технически обоснованных случаях для проволоки толщиной свыше 5,60 до 10 мм включительно и шириной свыше 16 до 25 мм включительно допускаются дополнительные размеры по ряду R 40. Отношение ширины к толщине должно быть в установленных пределах, при этом для дополнительных размеров не допускается сочетание обоих размеров по ряду R 40.

<sup>2)</sup> Размеры по ряду R 20 напечатаны более крупным шрифтом.



4

|       |  |
|-------|--|
| 0,95  | Число из ряда R 40   |
| 1,00  | Число из ряда R 20   |
| 1,785 | Предпочтительный размер<br>R 20 x R 20<br>Номинальное сечение, мм <sup>2</sup>                   |
|       | Промежуточный размер<br>R 20 x R 40 или R 40 x R 20<br>Номинальное сечение<br>(См. приложение А) |
| —     | Размер R 40 x R 40   |

\*

#### 4.2 Предельные отклонения от номинальных размеров проволоки

Размеры проволоки не должны выходить за предельные отклонения от номинальных размеров, приведенные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 — Предельные отклонения от номинальных размеров проволоки

| Номинальная ширина или толщина проволоки, мм |       |    |       |       | Предельные отклонения, мм |
|--|-------|----|-------|-------|---------------------------|
|  |       | До | 3,15  | включ | $\pm 0,030$               |
| Св.  | 3,15  | »  | 6,30  | »     | $\pm 0,050$               |
| »  | 6,3   | »  | 12,50 | »     | $\pm 0,070$               |
| »  | 12,50 | »  | 16,00 | »     | $\pm 0,100$               |

#### 4.3 Закругление углов

Закругление должно плавно переходить в плоскую поверхность проволоки, не должно быть острых, зазубренных и выступающих краев. Проволока должна иметь радиус закругления углов, указанный в таблице 3. Отклонение значения радиуса закругления от установленного значения не должно быть более  $\pm 25\%$ .

Т а б л и ц а 3 — Радиус закругления

| Номинальная ширина или толщина проволоки, мм  |      |    |      |        | Радиус закругления, мм  |
|---|------|----|------|--------|-------------------------|
|   |      | До | 1,00 | включ. | 0,5 номинальной толщины |
| Св.   | 1,00 | »  | 1,60 | »      | 0,501)                  |
| »   | 1,60 | »  | 2,24 | »      | 0,652)                  |
| »   | 2,24 | »  | 3,55 | »      | 0,80                    |
| »   | 3,55 | »  | 5,60 | »      | 1,00                    |
| <sup>1)</sup> По согласованию между заказчиком и изготовителем для проводов шириной более 4,8 мм допускается радиус закругления 0,5 номинальной толщины.<br><sup>2)</sup> По согласованию между заказчиком и изготовителем для проводов шириной более 4,8 мм допускается радиус закругления 0,8 мм. |      |    |      |        |                         |

#### 4.4 Удвоенная толщина изоляции

Удвоенная толщина изоляции по толщине и ширине должна соответствовать указанной в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 — Удвоенная толщина изоляции

| Номинальная ширина проволоки, мм |      |       |      |      | Удвоенная толщина изоляции, мм                           |      |      |                                |      |      |  |      |  |                                  |  |  |
|----------------------------------|------|-------|------|------|--|------|------|--------------------------------|------|------|--|------|--|----------------------------------|--|--|
|                                  |      |       |      |      | Стекловолоконистое покрытие по неизолированной проволоке |      |      |                                |      |      | Стекловолоконистое покрытие по эмалированному проводу с изоляцией типа 2 |      |  |                                  |  |  |
|                                  |      |       |      |      |  |      |      |                                |      |      |  |      |  |                                  |  |  |
|                                  |      |       |      |      | Однослойное покрытие (тип GL1)                           |      |      | Двухслойное покрытие (тип GL2) |      |      | Однослойное покрытие (тип 2 GL1)   |      |  | Двухслойное покрытие (тип 2 GL2) |  |  |
| Мин.                             | Ном. | Макс. | Мин. | Ном. | Макс.  | Мин. | Ном. | Макс.                          | Мин. | Ном. | Макс.  |      |  |                                  |  |  |
| До 3,15 включ.                   | 0,10 | 0,14  | 0,18 | 0,21 | 0,27   | 0,33 | 0,23 | 0,29                           | 0,35 | 0,35 | 0,42   | 0,49 |  |                                  |  |  |
| Св. 3,15 » 6,30 »                | 0,12 | 0,16  | 0,20 | 0,23 | 0,30   | 0,37 | 0,25 | 0,31                           | 0,37 | 0,38 | 0,45   | 0,52 |  |                                  |  |  |
| » 6,30 » 12,50 »                 | 0,14 | 0,19  | 0,24 | 0,27 | 0,35   | 0,43 | 0,27 | 0,34                           | 0,41 | 0,43 | 0,50   | 0,57 |  |                                  |  |  |
| » 12,50 » 16,00 »                | 0,17 | 0,23  | 0,29 | 0,31 | 0,39   | 0,47 | 0,30 | 0,38                           | 0,46 | 0,46 | 0,54   | 0,62 |  |                                  |  |  |

Примечание 1 — Максимальная удвоенная толщина стекловолоконистого покрытия может быть превышена при условии, если наружные размеры изолированного провода не превышают суммы максимальной толщины неизолированной проволоки плюс максимальной удвоенной толщины эмале-вой изоляции типа 2 и стекловолоконистого покрытия.

Примечание 2 — Удвоенная толщина стекловолоконистого покрытия по ширине должна быть равна или менее максимальной удвоенной тол-щины изоляции по толщине, указанной в таблице 4. Примечание 1 относится как к удвоенной толщине изоляции по ширине, так и к удвоенной толщине изоляции по толщине.

## 4.5 Наружные размеры

### 4.5.1 Номинальные наружные размеры

Номинальные наружные размеры определяют как сумму номинальных размеров проволоки и номинальной удвоенной толщины изоляции.

### 4.5.2 Минимальные наружные размеры

Минимальные наружные размеры определяют как сумму минимальных размеров проволоки и минимальной удвоенной толщины изоляции. См. также примечание к 4.5.3.

### 4.5.3 Максимальные наружные размеры

Максимальные наружные размеры определяют как сумму максимальных размеров проволоки и максимальной удвоенной толщины изоляции.

**Примечание** — По согласованию между заказчиком и изготовителем для специальных целей допускается использовать специальные предельные отклонения, приведенные в приложении В.

## 5 Электрическое сопротивление

Электрическое сопротивление провода нормируют как электрическое сопротивление постоянному току при 20 °С. Погрешность измерения электрического сопротивления не должна превышать 0,5 %.

Максимальное значение электрического сопротивления не должно превышать значения, рассчитанного для минимального сечения проволоки по минимальной толщине и ширине, максимальному радиусу закругления и удельному сопротивлению  $1/58 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 \cdot \text{м}^{-1}$ .

Проводят одно измерение.

## 6 Относительное удлинение

Относительное удлинение при разрыве должно соответствовать указанному в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 — Относительное удлинение

| Номинальная толщина проволоки, мм |    |      |        | Относительное удлинение, %, не менее |
|-----------------------------------|----|------|--------|--------------------------------------|
| Св. 2,50                          | До | 2,50 | включ. | 30                                   |
|                                   | »  | 5,60 | »      | 32                                   |

## 7 Упругость

Упругость провода должна быть не более 5,5°.

## 8 Эластичность и адгезия

### 8.1 Испытание намоткой на стержень

В изоляции не должно быть трещин после изгиба провода широкой и узкой стороной вокруг стержня диаметром, указанным в таблице 6.

Т а б л и ц а 6 — Намотка на стержень

| Изгиб провода                         | Диаметр стержня            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| по ширине: до 8 мм включ.<br>св. 8 мм | 10 × ширину<br>15 × ширину |
| по толщине: все размеры               | 10 × толщину               |

Образцы без трещин или раскрытия изоляции должны соответствовать требованиям раздела 13.

## 8.2 Испытание на адгезию

### 8.2.1 Провода со стекловолокнистым покрытием по неизолированной проволоке

Образец удлинняют на 10 %. Не должно быть отслоения волокнистого покрытия.

### 8.2.2 Эмалированные провода со стекловолокнистым покрытием

Образец удлинняют на 10 %. Не должно быть отслоения ни волокнистого покрытия, ни эмали.

## 9 Тепловой удар

Испытание не проводят.

## 10 Термопластичность

Испытание не проводят.

## 11 Стойкость к истиранию

Испытание не проводят.

## 12 Стойкость к воздействию растворителей

Испытание не проводят.

## 13 Пробивное напряжение

Провод должен соответствовать требованиям таблицы 7.

Т а б л и ц а 7 — Пробивное напряжение

| Тип изоляции                               |                                   | Пробивное напряжение<br>(среднее квадратичное значение),<br>В, не менее |
|--|-----------------------------------|---|
| Неизолированная проволока                  | с однослойным покрытием (тип G1)  | 350   |
|  | с двухслойным покрытием (тип G2)  | 560   |
| Эмалированный провод с<br>изоляцией типа 2 | с однослойным покрытием (тип 2G1) | 1500  |
|  | с двухслойным покрытием (тип 2G2) | 2000  |

## 14 Число точечных повреждений

Испытание не проводят.

## 15 Температурный индекс

Температурный индекс зависит от типа используемого пропиточного состава. Метод испытания должен быть согласован между заказчиком и изготовителем. Максимальная температура эксплуатации должна быть определена опытным путем.

## 16 Стойкость к хладагентам

Испытание не проводят.

## **17 Испытание на облуживание**

Испытание не проводят.

## **18 Склеивание под воздействием нагрева или растворителей**

Испытание не проводят.

## **19 Тангенс угла диэлектрических потерь**

Испытание не проводят.

## **20 Стойкость к воздействию трансформаторного масла**

Испытание не проводят.

## **21 Потеря массы**

Испытание не проводят.

## **23 Испытание по обнаружению микротрещин**

Испытание не проводят.

## **30 Упаковка**

Вид упаковки в определенной степени влияет на параметры провода, в частности, на упругость. Вид упаковки, например тип катушки, должен оговариваться между заказчиком и изготовителем.

Провод должен быть ровно и плотно намотан на катушки или уложен в контейнеры. Если иное не оговорено между заказчиком и изготовителем, провод на катушке или в контейнере должен быть поставлен одной длиной (отрезком). Если между заказчиком и изготовителем достигнуто соглашение о поставке провода на катушке несколькими длинами (отрезками), в договоре оговаривают соответствующую маркировку на ярлыке и/или обозначение отдельных длин (отрезков) на упаковке.

При поставке провода в бухтах размеры и максимальная масса бухт должны быть оговорены между заказчиком и изготовителем. Также оговариваются дополнительные способы защиты бухт от повреждений.

По соглашению между заказчиком и изготовителем к каждой единице упаковки прикрепляют ярлык со следующими информационными данными:

- а) наименование изготовителя и/или его товарный знак;
- б) тип провода и изоляции или торговая марка и/или обозначение стандарта МЭК;
- в) масса провода, нетто;
- г) номинальный размер (размеры) провода и тип изоляции;
- е) дата изготовления.

Приложение А  
(справочное)

## Номинальные сечения для предпочтительных и промежуточных размеров

Т а б л и ц а А.1 — Номинальные сечения

| Номинальная ширина, мм | Номинальная толщина, мм | Радиус закругления, мм | Номинальное сечение, мм <sup>2</sup> | Номинальная ширина, мм | Номинальная толщина, мм | Радиус закругления, мм | Номинальное сечение, мм <sup>2</sup> |
|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| 2,00                   | 0,80                    | *                      | 1,463                                | 2,50                   | 1,32                    | 0,5                    | 3,085                                |
|                        | 0,85                    | *                      | 1,545                                |                        | 1,40                    | 0,5                    | 3,285                                |
|                        | 0,90                    | *                      | 1,626                                |                        | 1,50                    | 0,5                    | 3,535                                |
|                        | 0,95                    | *                      | 1,706                                |                        | 1,60                    | 0,5                    | 3,785                                |
|                        | 1,00                    | *                      | 1,785                                |                        | 1,70                    | 0,65                   | 3,887                                |
|                        | 0,06                    | 0,5                    | 1,905                                |                        | 1,80                    | 0,65                   | 4,137                                |
|                        | 1,12                    | 0,5                    | 2,025                                | 2,65                   | 0,80                    | *                      | 1,983                                |
|                        | 1,18                    | 0,5                    | 2,145                                |                        | 0,90                    | *                      | 2,211                                |
|                        | 1,25                    | 0,5                    | 2,285                                |                        | 1,00                    | *                      | 2,435                                |
|                        | 1,32                    | 0,5                    | 2,425                                |                        | 1,12                    | 0,5                    | 2,753                                |
|                        | 1,40                    | 0,5                    | 2,585                                |                        | 1,25                    | 0,5                    | 3,098                                |
| 2,12                   | 0,80                    | *                      | 1,559                                | 2,80                   | 1,40                    | 0,5                    | 3,495                                |
|                        | 0,90                    | *                      | 1,734                                |                        | 1,60                    | 0,5                    | 4,025                                |
|                        | 1,00                    | *                      | 1,905                                |                        | 1,80                    | 0,65                   | 4,407                                |
|                        | 1,12                    | 0,5                    | 2,160                                |                        | 0,80                    | *                      | 2,103                                |
|                        | 1,25                    | 0,5                    | 2,435                                |                        | 0,85                    | *                      | 2,225                                |
|                        | 1,40                    | 0,5                    | 2,753                                |                        | 0,90                    | *                      | 2,346                                |
| 2,24                   | 0,80                    | *                      | 1,655                                |                        | 0,95                    | *                      | 2,466                                |
|                        | 0,85                    | *                      | 1,749                                |                        | 1,00                    | *                      | 2,585                                |
|                        | 0,90                    | *                      | 1,842                                |                        | 1,06                    | 0,5                    | 2,753                                |
|                        | 0,95                    | *                      | 1,934                                |                        | 1,12                    | 0,5                    | 2,921                                |
|                        | 1,00                    | *                      | 2,025                                |                        | 1,18                    | 0,5                    | 3,089                                |
|                        | 1,06                    | 0,5                    | 2,160                                |                        | 1,25                    | 0,5                    | 3,285                                |
|                        | 1,12                    | 0,5                    | 2,294                                |                        | 1,32                    | 0,5                    | 3,481                                |
|                        | 1,18                    | 0,5                    | 2,429                                |                        | 1,40                    | 0,5                    | 3,705                                |
|                        | 1,25                    | 0,5                    | 2,585                                |                        | 1,50                    | 0,5                    | 3,985                                |
|                        | 1,32                    | 0,5                    | 2,742                                |                        | 1,60                    | 0,5                    | 4,265                                |
|                        | 1,40                    | 0,5                    | 2,921                                |                        | 1,70                    | 0,65                   | 4,397                                |
|                        | 1,50                    | 0,5                    | 3,145                                |                        | 1,80                    | 0,65                   | 4,677                                |
|                        | 1,60                    | 0,5                    | 3,369                                |                        | 1,90                    | 0,65                   | 4,957                                |

Продолжение таблицы А.1

| Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругления,<br>мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> | Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругле-<br>ния, мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|
| 2,36                      | 0,80                               | *                            | 1,751  | 3,00                      | 2,00                               | 0,65                           | 5,237  |
|                           | 0,90                               | *                            | 1,950  |                           | 0,80                               | *                              | 2,263  |
|                           | 1,00                               | *                            | 2,145  |                           | 0,90                               | *                              | 2,526  |
|                           | 1,12                               | 0,5                          | 2,429  |                           | 1,00                               | *                              | 2,785  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 2,735  |                           | 1,12                               | 0,5                            | 3,145  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 3,089  |                           | 1,25                               | 0,5                            | 3,535  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 3,561  |                           | 1,40                               | 0,5                            | 3,985  |
| 2,50                      | 0,80                               | *                            | 1,863  | 3,00                      | 1,60                               | 0,5                            | 4,585  |
|                           | 0,85                               | *                            | 1,970  |                           | 1,80                               | 0,65                           | 5,037  |
|                           | 0,90                               | *                            | 2,076  |                           | 2,00                               | 0,65                           | 5,637  |
|                           | 0,95                               | *                            | 2,181  | 3,15                      | 0,80                               | *                              | 2,383  |
|                           | 1,00                               | *                            | 2,285  |                           | 0,85                               | *                              | 2,522  |
|                           | 1,06                               | 0,5                          | 2,435  |                           | 0,90                               | *                              | 2,661  |
|                           | 1,12                               | 0,5                          | 2,585  |                           | 0,95                               | *                              | 2,799  |
|                           | 1,18                               | 0,5                          | 2,736  |                           | 1,00                               | *                              | 2,935  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 2,910  |                           | 1,06                               | 0,5                            | 3,124  |
| 3,15                      | 1,12                               | 0,5                          | 3,313  | 4,00                      | 0,80                               | *                              | 3,063  |
|                           | 1,18                               | 0,5                          | 3,502  |                           | 0,85                               | *                              | 3,245  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 3,723  |                           | 0,90                               | *                              | 3,426  |
|                           | 1,32                               | 0,5                          | 3,943  |                           | 0,95                               | *                              | 3,606  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 4,195  |                           | 1,00                               | *                              | 3,785  |
|                           | 1,50                               | 0,5                          | 4,510  |                           | 1,06                               | 0,5                            | 4,025  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 4,825  |                           | 1,12                               | 0,5                            | 4,265  |
|                           | 1,70                               | 0,65                         | 4,992  |                           | 1,18                               | 0,5                            | 4,505  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 5,307  |                           | 1,25                               | 0,5                            | 4,785  |
|                           | 1,90                               | 0,65                         | 5,622  |                           | 1,32                               | 0,5                            | 5,065  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 5,937  |                           | 1,40                               | 0,5                            | 5,385  |
|                           | 2,12                               | 0,65                         | 6,315  |                           | 1,50                               | 0,5                            | 5,785  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 6,693  |                           | 1,60                               | 0,5                            | 6,185  |
|                           |                                    |                              |  |                           | 1,70                               | 0,65                           | 6,437  |
| 3,35                      | 0,80                               | *                            | 2,543  |                           | 1,80                               | 0,65                           | 6,837  |
|                           | 0,90                               | *                            | 2,841  |                           | 1,90                               | 0,65                           | 7,237  |
|                           | 1,00                               | *                            | 3,135  |                           | 2,00                               | 0,65                           | 7,637  |
|                           | 1,12                               | 0,5                          | 3,537  |                           | 2,12                               | 0,65                           | 8,117  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 3,973  |                           |                                    |                                |  |



Продолжение таблицы А.1

| Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругления,<br>мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> | Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругле-<br>ния, мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 4,475  |                           | 2,24                               | 0,65                           | 8,597  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 5,145  |                           | 2,36                               | 0,8                            | 8,891  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 5,667  |                           | 2,50                               | 0,8                            | 9,451  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 6,337  |                           | 2,65                               | 0,8                            | 10,05  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 7,141  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 10,65  |
| 3,55                      | 0,80                               | *                            | 2,703  | 4,25                      | 0,80                               | *                              | 3,263  |
|                           | 0,85                               | *                            | 2,862  |                           | 0,90                               | *                              | 3,651  |
|                           | 0,90                               | *                            | 3,021  |                           | 1,00                               | *                              | 4,035  |
|                           | 0,95                               | *                            | 3,179  |                           | 1,12                               | 0,5                            | 4,545  |
|                           | 1,00                               | *                            | 3,335  |                           | 1,25                               | 0,5                            | 5,098  |
|                           | 1,06                               | 0,5                          | 3,548  |                           | 1,40                               | 0,5                            | 5,735  |
|                           | 1,12                               | 0,5                          | 3,761  |                           | 1,60                               | 0,5                            | 6,585  |
|                           | 1,18                               | 0,5                          | 3,974  |                           | 1,80                               | 0,65                           | 7,287  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 4,223  |                           | 2,00                               | 0,65                           | 8,137  |
|                           | 1,32                               | 0,5                          | 4,471  |                           | 2,24                               | 0,65                           | 9,157  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 4,755  |                           | 2,50                               | 0,8                            | 10,08  |
|                           | 1,50                               | 0,5                          | 5,110  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 11,35  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 5,465  | 4,50                      | 0,80                               | *                              | 3,463  |
|                           | 1,70                               | 0,65                         | 5,672  |                           | 0,85                               | *                              | 3,670  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 6,027  |                           | 0,90                               | *                              | 3,876  |
|                           | 1,90                               | 0,65                         | 6,382  |                           | 0,95                               | *                              | 4,081  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 6,737  |                           | 1,00                               | *                              | 4,285  |
|                           | 2,12                               | 0,65                         | 7,163  |                           | 1,06                               | 0,5                            | 4,555  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 7,589  |                           | 1,12                               | 0,5                            | 4,825  |
|                           | 2,36                               | 0,8                          | 7,829  |                           | 1,18                               | 0,5                            | 5,095  |
|                           | 2,50                               | 0,8                          | 8,326  |                           | 1,25                               | 0,5                            | 5,410  |
| 3,75                      | 0,80                               | *                            | 2,863  |                           | 1,32                               | 0,5                            | 5,725  |
|                           | 0,90                               | *                            | 3,201  |                           | 1,40                               | 0,5                            | 6,085  |
|                           | 1,00                               | *                            | 3,535  |                           | 1,50                               | 0,5                            | 6,535  |
|                           | 1,12                               | 0,5                          | 3,985  |                           | 1,60                               | 0,5                            | 6,985  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 4,473  |                           | 1,70                               | 0,65                           | 7,287  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 5,035  |                           | 1,80                               | 0,65                           | 7,737  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 5,785  |                           | 1,90                               | 0,65                           | 8,187  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 6,387  |                           | 2,00                               | 0,65                           | 8,637  |

Продолжение таблицы А.1

| Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругления,<br>мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> | Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругле-<br>ния, мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 7,137  |                           | 2,12                               | 0,65                           | 9,177  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 8,037  |                           | 2,24                               | 0,65                           | 9,717  |
|                           | 2,50                               | 0,8                          | 8,826  |                           | 2,36                               | 0,8                            | 10,07  |
| 4,50                      | 2,50                               | 0,8                          | 10,70  | 5,30                      | 2,50                               | 0,8                            | 12,70  |
|                           | 2,65                               | 0,8                          | 11,38  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 14,29  |
|                           | 2,80                               | 0,8                          | 12,05  |                           | 3,15                               | 0,8                            | 16,15  |
|                           | 3,00                               | 0,8                          | 12,95  |                           | 3,55                               | 0,8                            | 18,27  |
|                           | 3,15                               | 0,8                          | 13,63  | 5,60                      | 0,80                               | *                              | 4,343  |
| 4,75                      | 0,80                               | *                            | 3,663  |                           | 0,85                               | *                              | 4,605  |
|                           | 0,90                               | *                            | 4,101  |                           | 0,90                               | *                              | 4,866  |
|                           | 1,00                               | *                            | 4,535  |                           | 0,95                               | *                              | 5,126  |
|                           | 1,12                               | 0,5                          | 5,105  |                           | 1,00                               | *                              | 5,385  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 5,723  |                           | 1,06                               | 0,5                            | 5,721  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 6,435  |                           | 1,12                               | 0,5                            | 6,057  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 7,385  |                           | 1,18                               | 0,5                            | 6,393  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 8,188  |                           | 1,25                               | 0,5                            | 6,785  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 9,137  |                           | 1,32                               | 0,5                            | 7,177  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 10,28  |                           | 1,40                               | 0,5                            | 7,625  |
|                           | 2,50                               | 0,8                          | 11,33  |                           | 1,50                               | 0,5                            | 8,185  |
|                           | 2,80                               | 0,8                          | 12,75  |                           | 1,60                               | 0,5                            | 8,745  |
|                           | 3,15                               | 0,8                          | 14,41  |                           | 1,70                               | 0,65                           | 9,157  |
| 5,00                      | 0,80                               | *                            | 3,863  |                           | 1,80                               | 0,65                           | 9,717  |
|                           | 0,85                               | *                            | 4,095  |                           | 1,90                               | 0,65                           | 10,28  |
|                           | 0,90                               | *                            | 4,326  |                           | 2,00                               | 0,65                           | 10,84  |
|                           | 0,95                               | *                            | 4,556  |                           | 2,12                               | 0,65                           | 11,51  |
|                           | 1,00                               | *                            | 4,785  |                           | 2,24                               | 0,65                           | 12,18  |
|                           | 1,06                               | 0,5                          | 5,085  |                           | 2,36                               | 0,8                            | 12,67  |
|                           | 1,12                               | 0,5                          | 5,385  |                           | 2,50                               | 0,8                            | 13,45  |
|                           | 1,18                               | 0,5                          | 5,685  |                           | 2,65                               | 0,8                            | 14,29  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 6,035  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 15,13  |
|                           | 1,32                               | 0,5                          | 6,385  |                           | 3,00                               | 0,8                            | 16,25  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 6,785  |                           | 3,15                               | 0,8                            | 17,09  |
|                           | 1,50                               | 0,5                          | 7,285  |                           | 3,35                               | 0,8                            | 18,21  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 7,785  |                           | 3,55                               | 0,8                            | 19,33  |

Продолжение таблицы А.1

| Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругления,<br>мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> | Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругле-<br>ния, мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|
|                           | 1,70                               | 0,65                         | 8,137  | 6,00                      | 3,75                               | 1,0                            | 20,14  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 8,637  |                           | 4,00                               | 1,0                            | 21,54  |
|                           | 1,90                               | 0,65                         | 9,137  |                           | 0,80                               | *                              | 4,663  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 9,637  |                           | 0,90                               | *                              | 5,226  |
|                           | 2,12                               | 0,65                         | 10,24  |                           | 1,00                               | *                              | 5,785  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 10,84  |                           | 1,12                               | 0,5                            | 6,505  |
|                           | 2,36                               | 0,8                          | 11,25  |                           | 1,25                               | 0,5                            | 7,285  |
|                           | 2,50                               | 0,8                          | 11,95  |                           | 1,40                               | 0,5                            | 8,185  |
|                           | 2,65                               | 0,8                          | 12,70  |                           | 1,60                               | 0,5                            | 9,385  |
|                           | 2,80                               | 0,8                          | 13,45  |                           | 1,80                               | 0,65                           | 10,44  |
|                           | 3,00                               | 0,8                          | 14,45  |                           | 2,00                               | 0,65                           | 11,64  |
|                           | 3,15                               | 0,8                          | 15,20  |                           | 2,24                               | 0,65                           | 13,08  |
|                           | 3,35                               | 0,8                          | 16,20  |                           | 2,50                               | 0,8                            | 14,45  |
|                           | 3,55                               | 0,8                          | 17,20  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 16,25  |
| 5,30                      | 0,80                               | *                            | 4,103  | 6,30                      | 3,15                               | 0,8                            | 18,35  |
|                           | 0,90                               | *                            | 4,596  |                           | 3,55                               | 0,8                            | 20,75  |
|                           | 1,00                               | *                            | 5,085  |                           | 4,00                               | 1,0                            | 23,14  |
|                           | 1,12                               | 0,5                          | 5,721  |                           | 0,80                               | *                              | 4,903  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 6,410  |                           | 0,85                               | *                              | 5,200  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 7,205  |                           | 0,90                               | *                              | 5,496  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 8,265  |                           | 0,95                               | *                              | 5,791  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 9,177  |                           | 1,00                               | *                              | 6,085  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 10,24  |                           | 1,06                               | 0,5                            | 6,463  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 11,51  |                           | 1,12                               | 0,5                            | 6,841  |
| 6,30                      | 1,18                               | 0,5                          | 7,219  | 7,10                      | 2,24                               | 0,65                           | 15,54  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 7,660  |                           | 2,36                               | 0,8                            | 16,21  |
|                           | 1,32                               | 0,5                          | 8,101  |                           | 2,50                               | 0,8                            | 17,20  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 8,605  |                           | 2,65                               | 0,8                            | 18,27  |
|                           | 1,50                               | 0,5                          | 9,235  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 19,33  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 9,865  |                           | 3,00                               | 0,8                            | 20,75  |
|                           | 1,70                               | 0,65                         | 10,35  |                           | 3,15                               | 0,8                            | 21,82  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 10,98  |                           | 3,35                               | 0,8                            | 23,24  |
|                           | 1,90                               | 0,65                         | 11,61  |                           | 3,55                               | 0,8                            | 24,66  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 12,24  |                           | 3,75                               | 1,0                            | 25,77  |

Продолжение таблицы А.1

| Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругления,<br>мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> | Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругле-<br>ния, мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|
|                           | 2,12                               | 0,65                         | 12,99  |                           | 4,00                               | 1,0                            | 27,54  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 13,75  |                           | 4,25                               | 1,0                            | 29,32  |
|                           | 2,36                               | 0,8                          | 14,32  |                           | 4,50                               | 1,0                            | 31,09  |
|                           | 2,50                               | 0,8                          | 15,20  |                           | 4,75                               | 1,0                            | 32,87  |
|                           | 2,65                               | 0,8                          | 16,15  |                           | 5,00                               | 1,0                            | 34,64  |
|                           | 2,80                               | 0,8                          | 17,09  | 7,50                      | 1,00                               | *                              | 7,285  |
|                           | 3,00                               | 0,8                          | 18,35  |                           | 1,12                               | 0,5                            | 8,185  |
|                           | 3,15                               | 0,8                          | 19,30  |                           | 1,25                               | 0,5                            | 9,160  |
|                           | 3,35                               | 0,8                          | 20,56  |                           | 1,40                               | 0,5                            | 10,29  |
|                           | 3,55                               | 0,8                          | 21,82  |                           | 1,60                               | 0,5                            | 11,79  |
|                           | 3,75                               | 1,0                          | 22,77  |                           | 1,80                               | 0,65                           | 13,14  |
|                           | 4,00                               | 1,0                          | 24,34  |                           | 2,00                               | 0,65                           | 14,64  |
|                           | 4,25                               | 1,0                          | 25,92  |                           | 2,24                               | 0,65                           | 16,44  |
|                           | 4,50                               | 1,0                          | 27,49  |                           | 2,50                               | 0,8                            | 18,20  |
| 6,70                      | 0,90                               | *                            | 5,856  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 20,45  |
|                           | 1,00                               | *                            | 6,485  |                           | 3,15                               | 0,8                            | 23,08  |
|                           | 1,12                               | 0,5                          | 7,289  |                           | 3,55                               | 0,8                            | 26,08  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 8,160  |                           | 4,00                               | 1,0                            | 29,14  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 9,165  |                           | 4,50                               | 1,0                            | 32,89  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 10,51  |                           | 5,00                               | 1,0                            | 36,64  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 11,70  | 8,00                      | 1,00                               | *                              | 7,785  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 13,04  |                           | 1,06                               | 0,5                            | 8,265  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 14,65  |                           | 1,12                               | 0,5                            | 8,745  |
|                           | 2,50                               | 0,8                          | 16,20  |                           | 1,18                               | 0,5                            | 9,225  |
|                           | 2,80                               | 0,8                          | 18,21  |                           | 1,25                               | 0,5                            | 9,785  |
|                           | 3,15                               | 0,8                          | 20,56  |                           | 1,32                               | 0,5                            | 10,35  |
|                           | 3,55                               | 0,8                          | 23,24  |                           | 1,40                               | 0,5                            | 10,99  |
|                           | 4,00                               | 1,0                          | 25,94  |                           | 1,50                               | 0,5                            | 11,79  |
|                           | 4,50                               | 1,0                          | 29,29  |                           | 1,60                               | 0,5                            | 12,59  |
| 7,10                      | 0,90                               | *                            | 6,216  |                           | 1,70                               | 0,65                           | 13,24  |
|                           | 0,95                               | *                            | 6,551  |                           | 1,80                               | 0,65                           | 14,04  |
|                           | 1,00                               | *                            | 6,885  |                           | 1,90                               | 0,65                           | 14,84  |
|                           | 1,06                               | 0,5                          | 7,311  |                           | 2,00                               | 0,65                           | 15,64  |
|                           | 1,12                               | 0,5                          | 7,737  |                           | 2,12                               | 0,65                           | 16,60  |

Продолжение таблицы А.1

| Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругления,<br>мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> | Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругле-<br>ния, мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|
|                           | 1,18                               | 0,5                          | 8,163  |                           | 2,24                               | 0,65                           | 17,56  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 8,660  |                           | 2,36                               | 0,8                            | 18,33  |
|                           | 1,32                               | 0,5                          | 9,157  |                           | 2,50                               | 0,8                            | 19,45  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 9,725  |                           | 2,65                               | 0,8                            | 20,65  |
|                           | 1,50                               | 0,5                          | 10,44  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 21,85  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 11,15  |                           | 3,00                               | 0,8                            | 23,45  |
|                           | 1,70                               | 0,65                         | 11,71  |                           | 3,15                               | 0,8                            | 24,65  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 12,42  |                           | 3,35                               | 0,8                            | 26,25  |
|                           | 1,90                               | 0,65                         | 13,13  |                           | 3,55                               | 0,8                            | 27,85  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 13,84  |                           | 3,75                               | 1,0                            | 29,14  |
|                           | 2,12                               | 0,65                         | 14,69  |                           | 4,00                               | 1,0                            | 31,14  |
| 8,00                      | 4,25                               | 1,0                          | 33,14  | 9,50                      | 2,24                               | 0,65                           | 20,92  |
|                           | 4,50                               | 1,0                          | 35,14  |                           | 2,50                               | 0,8                            | 23,20  |
|                           | 4,75                               | 1,0                          | 37,14  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 26,05  |
|                           | 5,00                               | 1,0                          | 39,14  |                           | 3,15                               | 0,8                            | 29,38  |
|                           | 5,30                               | 1,0                          | 41,54  |                           | 3,55                               | 0,8                            | 33,18  |
|                           | 5,60                               | 1,0                          | 43,94  |                           | 4,00                               | 1,0                            | 37,14  |
| 8,50                      | 1,12                               | 0,5                          | 9,305  |                           | 4,50                               | 1,0                            | 41,89  |
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 10,41  |                           | 5,00                               | 1,0                            | 46,64  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 11,69  |                           | 5,60                               | 1,0                            | 52,34  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 13,39  | 10,00                     | 1,25                               | 0,5                            | 12,29  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 14,94  |                           | 1,32                               | 0,5                            | 12,99  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 16,64  |                           | 1,40                               | 0,5                            | 13,79  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 18,68  |                           | 1,50                               | 0,5                            | 14,79  |
|                           | 2,50                               | 0,8                          | 20,70  |                           | 1,60                               | 0,5                            | 15,79  |
|                           | 2,80                               | 0,8                          | 23,25  |                           | 1,70                               | 0,65                           | 16,64  |
|                           | 3,15                               | 0,8                          | 26,23  |                           | 1,80                               | 0,65                           | 17,64  |
|                           | 3,55                               | 0,8                          | 29,63  |                           | 1,90                               | 0,65                           | 18,64  |
|                           | 4,00                               | 1,0                          | 33,14  |                           | 2,00                               | 0,65                           | 19,64  |
|                           | 4,50                               | 1,0                          | 37,39  |                           | 2,12                               | 0,65                           | 20,84  |
|                           | 5,00                               | 1,0                          | 41,64  |                           | 2,24                               | 0,65                           | 22,04  |
|                           | 5,60                               | 1,0                          | 46,74  |                           | 2,36                               | 0,8                            | 23,05  |
| 9,00                      | 1,12                               | 0,5                          | 9,865  |                           | 2,50                               | 0,8                            | 24,45  |
|                           | 1,18                               | 0,5                          | 10,41  |                           | 2,65                               | 0,8                            | 25,95  |

Продолжение таблицы А.1

| Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругления,<br>мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> | Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругле-<br>ния, мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|
|                           | 1,25                               | 0,5                          | 11,04  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 27,45  |
|                           | 1,32                               | 0,5                          | 11,67  |                           | 3,00                               | 0,8                            | 29,45  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 12,39  |                           | 3,15                               | 0,8                            | 30,95  |
|                           | 1,50                               | 0,5                          | 13,29  |                           | 3,35                               | 0,8                            | 32,95  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 14,19  |                           | 3,55                               | 0,8                            | 34,95  |
|                           | 1,70                               | 0,65                         | 14,94  |                           | 3,75                               | 1,0                            | 36,64  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 15,84  |                           | 4,00                               | 1,0                            | 39,14  |
|                           | 1,90                               | 0,65                         | 16,74  |                           | 4,25                               | 1,0                            | 41,64  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 17,64  |                           | 4,50                               | 1,0                            | 44,14  |
|                           | 2,12                               | 0,65                         | 18,72  |                           | 4,75                               | 1,0                            | 46,64  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 19,80  |                           | 5,00                               | 1,0                            | 49,14  |
|                           | 2,36                               | 0,8                          | 20,69  |                           | 5,30                               | 1,0                            | 52,14  |
|                           | 2,50                               | 0,8                          | 21,95  |                           | 5,60                               | 1,0                            | 55,14  |
|                           | 2,65                               | 0,8                          | 23,30  | 10,60                     | 1,40                               | 0,5                            | 14,63  |
|                           | 2,80                               | 0,8                          | 24,65  |                           | 1,60                               | 0,5                            | 16,75  |
|                           | 3,00                               | 0,8                          | 26,45  |                           | 1,80                               | 0,65                           | 18,72  |
|                           | 3,15                               | 0,8                          | 27,80  |                           | 2,00                               | 0,65                           | 20,84  |
|                           | 3,35                               | 0,8                          | 29,60  |                           | 2,24                               | 0,65                           | 23,38  |
|                           | 3,55                               | 0,8                          | 31,40  |                           | 2,50                               | 0,8                            | 25,95  |
|                           | 3,75                               | 1,0                          | 32,89  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 29,13  |
|                           | 4,00                               | 1,0                          | 35,14  |                           | 3,15                               | 0,8                            | 32,84  |
|                           | 4,25                               | 1,0                          | 37,39  |                           | 3,55                               | 0,8                            | 37,08  |
|                           | 4,50                               | 1,0                          | 39,64  |                           | 4,00                               | 1,0                            | 41,54  |
|                           | 4,75                               | 1,0                          | 41,89  |                           | 4,50                               | 1,0                            | 46,84  |
|                           | 5,00                               | 1,0                          | 44,14  |                           | 5,00                               | 1,0                            | 52,14  |
|                           | 5,30                               | 1,0                          | 46,84  |                           | 5,60                               | 1,0                            | 58,50  |
|                           | 5,60                               | 1,0                          | 49,54  | 11,20                     | 1,40                               | 0,5                            | 15,47  |
| 9,50                      | 1,25                               | 0,5                          | 11,66  |                           | 1,50                               | 0,5                            | 16,59  |
|                           | 1,40                               | 0,5                          | 13,09  |                           | 1,60                               | 0,5                            | 17,71  |
|                           | 1,60                               | 0,5                          | 14,99  |                           | 1,70                               | 0,65                           | 18,68  |
|                           | 1,80                               | 0,65                         | 16,74  |                           | 1,80                               | 0,65                           | 19,80  |
|                           | 2,00                               | 0,65                         | 18,64  |                           | 1,90                               | 0,65                           | 20,92  |
| 11,20                     | 2,00                               | 0,65                         | 22,04  | 13,20                     | 2,00                               | 0,65                           | 26,04  |
|                           | 2,12                               | 0,65                         | 23,38  |                           | 2,24                               | 0,65                           | 29,21  |

Продолжение таблицы А.1

| Номинальная ширина, мм | Номинальная толщина, мм | Радиус закругления, мм | Номинальное сечение, мм <sup>2</sup> | Номинальная ширина, мм | Номинальная толщина, мм | Радиус закругления, мм | Номинальное сечение, мм <sup>2</sup> |
|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|
|                        | 2,24                    | 0,65                   | 24,73                                |                        | 2,50                    | 0,8                    | 32,45                                |
|                        | 2,36                    | 0,8                    | 25,88                                |                        | 2,80                    | 0,8                    | 36,41                                |
|                        | 2,50                    | 0,8                    | 27,45                                |                        | 3,15                    | 0,8                    | 41,03                                |
|                        | 2,65                    | 0,8                    | 29,13                                |                        | 3,55                    | 0,8                    | 46,31                                |
|                        | 2,80                    | 0,8                    | 30,81                                |                        | 4,00                    | 1,0                    | 51,94                                |
|                        | 3,00                    | 0,8                    | 33,05                                |                        | 4,50                    | 1,0                    | 58,54                                |
|                        | 3,15                    | 0,8                    | 34,73                                |                        | 5,00                    | 1,0                    | 65,14                                |
|                        | 3,35                    | 0,8                    | 36,97                                |                        | 5,60                    | 1,0                    | 73,06                                |
|                        | 3,55                    | 0,8                    | 39,21                                |                        | 1,80                    | 0,65                   | 24,84                                |
|                        | 3,75                    | 1,0                    | 41,14                                |                        | 1,90                    | 0,65                   | 26,24                                |
|                        | 4,00                    | 1,0                    | 43,94                                |                        | 2,00                    | 0,65                   | 27,64                                |
|                        | 4,25                    | 1,0                    | 46,74                                |                        | 2,12                    | 0,65                   | 29,32                                |
|                        | 4,50                    | 1,0                    | 49,54                                |                        | 2,24                    | 0,65                   | 31,00                                |
|                        | 4,75                    | 1,0                    | 52,34                                |                        | 2,36                    | 0,8                    | 32,49                                |
|                        | 5,00                    | 1,0                    | 55,14                                |                        | 2,50                    | 0,8                    | 34,45                                |
|                        | 5,30                    | 1,0                    | 58,50                                |                        | 2,65                    | 0,8                    | 36,55                                |
|                        | 5,60                    | 1,00                   | 61,86                                |                        | 2,80                    | 0,8                    | 38,65                                |
| 11,80                  | 1,60                    | 0,5                    | 18,67                                | 14,00                  | 3,00                    | 0,8                    | 41,45                                |
|                        | 1,80                    | 0,65                   | 20,88                                |                        | 3,15                    | 0,8                    | 43,55                                |
|                        | 2,00                    | 0,65                   | 23,24                                |                        | 3,35                    | 0,8                    | 46,35                                |
|                        | 2,24                    | 0,65                   | 26,07                                |                        | 3,55                    | 0,8                    | 49,15                                |
|                        | 2,50                    | 0,8                    | 28,95                                |                        | 3,75                    | 1,0                    | 51,64                                |
|                        | 2,80                    | 0,8                    | 32,49                                |                        | 4,00                    | 1,0                    | 55,14                                |
|                        | 3,15                    | 0,8                    | 36,62                                |                        | 4,25                    | 1,0                    | 58,64                                |
|                        | 3,55                    | 0,8                    | 41,34                                |                        | 4,50                    | 1,0                    | 62,14                                |
|                        | 4,00                    | 1,0                    | 46,34                                |                        | 4,75                    | 1,0                    | 65,64                                |
|                        | 4,50                    | 1,0                    | 52,24                                |                        | 5,00                    | 1,0                    | 69,14                                |
|                        | 5,00                    | 1,0                    | 58,14                                |                        | 5,30                    | 1,0                    | 73,34                                |
|                        | 5,60                    | 1,0                    | 65,22                                |                        | 5,60                    | 1,0                    | 77,54                                |
| 12,50                  | 1,60                    | 0,5                    | 19,79                                | 15,00                  | 2,00                    | 0,65                   | 29,64                                |
|                        | 1,70                    | 0,65                   | 20,89                                |                        | 2,24                    | 0,65                   | 33,24                                |
|                        | 1,80                    | 0,65                   | 22,14                                |                        | 2,50                    | 0,8                    | 36,95                                |
|                        | 1,90                    | 0,65                   | 23,39                                |                        | 2,80                    | 0,8                    | 41,45                                |
|                        | 2,00                    | 0,65                   | 24,64                                |                        | 3,15                    | 0,8                    | 46,70                                |

Окончание таблицы А.1

| Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругления,<br>мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> | Номинальная<br>ширина, мм | Номи-<br>нальная<br>толщина,<br>мм | Радиус<br>закругле-<br>ния, мм | Номи-<br>нальное<br>сечение, мм <sup>2</sup> |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|
|                           | 2,12                               | 0,65                         | 26,14  |                           | 3,55                               | 0,8                            | 52,70  |
|                           | 2,24                               | 0,65                         | 27,64  |                           | 4,00                               | 1,0                            | 59,14  |
|                           | 2,36                               | 0,8                          | 28,95  |                           | 4,50                               | 1,0                            | 66,64  |
|                           | 2,50                               | 0,8                          | 30,70  |                           | 5,00                               | 1,0                            | 74,14  |
|                           | 2,65                               | 0,8                          | 32,58  |                           | 5,60                               | 1,0                            | 83,14  |
|                           | 2,80                               | 0,8                          | 34,45  | 16,00                     | 2,00                               | 0,65                           | 31,64  |
|                           | 3,00                               | 0,8                          | 36,95  |                           | 2,12                               | 0,65                           | 33,56  |
|                           | 3,15                               | 0,8                          | 38,83  |                           | 2,24                               | 0,65                           | 35,48  |
|                           | 3,35                               | 0,8                          | 41,33  |                           | 2,36                               | 0,8                            | 37,21  |
|                           | 3,55                               | 0,8                          | 43,83  |                           | 2,50                               | 0,8                            | 39,45  |
|                           | 3,75                               | 1,0                          | 46,02  |                           | 2,65                               | 0,8                            | 41,85  |
|                           | 4,00                               | 1,0                          | 49,14  |                           | 2,80                               | 0,8                            | 44,25  |
|                           | 4,25                               | 1,0                          | 52,27  |                           | 3,00                               | 0,8                            | 47,45  |
|                           | 4,50                               | 1,0                          | 55,39  |                           | 3,15                               | 0,8                            | 49,85  |
|                           | 4,75                               | 1,0                          | 58,52  |                           | 3,35                               | 0,8                            | 53,06  |
|                           | 5,00                               | 1,0                          | 61,64  |                           | 3,55                               | 0,8                            | 56,25  |
|                           | 5,30                               | 1,0                          | 65,39  |                           | 3,75                               | 1,0                            | 59,14  |
|                           | 5,60                               | 1,0                          | 69,14  |                           | 4,00                               | 1,0                            | 63,14  |
| 13,20                     | 1,80                               | 0,65                         | 23,40  |                           | 4,25                               | 1,0                            | 67,14  |
| 16,00                     | 4,50                               | 1,0                          | 71,14  | 16,00                     | 5,30                               | 1,0                            | 83,94  |
|                           | 4,75                               | 1,0                          | 75,14  |                           | 5,60                               | 1,0                            | 88,74  |
|                           | 5,00                               | 1,0                          | 79,14  |                           |                                    |                                |  |

П р и м е ч а н и е — Знак «\*» означает радиус закругления, равный 0,5 номинальной толщины.



**Приложение В**  
**(справочное)**

**Специальные значения предельных отклонений**

Т а б л и ц а В.1 — Предельные отклонения от номинальных наружных размеров

| Номинальная ширина или толщина<br>проволоки, мм |       |      |        |   | Предельные отклонения от номинальных наружных размеров<br>эмалированных проводов с изоляцией типа 2<br>со стекловолокнистым покрытием, мм |         |                                |         |
|---|-------|------|--------|---|---|---------|--------------------------------|---------|
|   |       |      |        |   | Однослойное покрытие (тип 2G1)  |         | Двухслойное покрытие (тип 2G2) |         |
|   |       |      |        |   | ширина  | толщина | ширина                         | толщина |
|   | До    | 3,15 | включ. |   | ±0,030  | ±0,020  | ±0,045                         | ±0,030  |
| Св.   | 3,15  | »    | 6,30   | » | ±0,045  | ±0,030  | ±0,060                         | ±0,040  |
| »   | 6,30  | »    | 12,50  | » | ±0,060  | ±0,040  | ±0,075                         | ±0,050  |
| »   | 12,50 | »    | 16,00  | » | ±0,075  | ±0,050  | ±0,090                         | ±0,060  |

**Приложение ДА**  
**(справочное)**

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов  
национальным стандартам Российской Федерации  
(и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)**

Т а б л и ц а Д А.1

| Обозначение<br>ссылочного международного стандарта   | Степень<br>соответствия | Обозначение и наименование<br>соответствующего национального стандарта   |
|--|-------------------------|--|
| МЭК 60317-31   | —                       | *  |
| МЭК 60317-32   | —                       | *  |
| МЭК 60317-33   | —                       | *  |
| МЭК 60851 (все части)  | IDT                     | ГОСТ IEC 60851-1–2011 «Провода обмоточные. Методы испытаний. Часть 1. Общие положения»;<br>ГОСТ IEC 60851-2–2011 «Провода обмоточные. Методы испытаний. Часть 2. Определение размеров»;<br>ГОСТ IEC 60851-3–2011 «Провода обмоточные. Методы испытаний. Часть 3. Механические свойства»;<br>ГОСТ IEC 60851-4–2011 «Провода обмоточные. Методы испытаний. Часть 4. Химические свойства»;<br>ГОСТ IEC 60851-5–2011 «Провода обмоточные. Методы испытаний. Часть 5. Электрические свойства»;<br>ГОСТ IEC 60851-6–2011 «Провода обмоточные. Методы испытаний. Часть 6. Термические свойства» |
| ИСО 3:1973   | —                       | *  |
| <p>* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта, который находится в ОАО «ВНИИКП».</p> <p>П р и м е ч а н и е — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:</p> <p>- IDT — идентичные стандарты.</p> |                         |  |

УДК 621.315.326.001.4:006.354

ОКС 29.060.10

Е43

ОКП 35 9000

Ключевые слова: обмоточные провода, прямоугольные медные провода со стекловолокнуистой или эмалево-стекловолокнуистой изоляцией, пропитанной компаундом или лаком, общие требования

---

Подписано в печать 02.10.2014. Формат 60x84 $\frac{1}{8}$ .  
Усл. печ. л. 3,26. Тираж 33 экз. Зак. 4574

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,  
123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)