

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# ПРОВОДА ОБМОТОЧНЫЕ С ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

## ГОСТ 16513—79

Издание официальное

Е

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Редактор *А. М. Жабина*
Технический редактор *А. Г. Каширин*
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 18.12.79 Подп. к печ. 28.02.80 1 п. л. 1,08 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 101

УДК 621.315.326 : 006.354

Группа Е43

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# ПРОВОДА ОБМОТОЧНЫЕ С ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

**Технические условия**

Cotlon covered magnet wires. Specifications

ОКП 35 9260

**ГОСТ 16513—79**

**Взамен ГОСТ 16513—70**

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14 декабря 1979 г. № 4813 срок действия установлен**

**с 01.01. 1981 г.**
**до 01.01. 1986 г.**

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на медные и алюминиевые обмоточные провода круглого и прямоугольного сечения, изолированные нитями из хлопчатобумажной пряжи, предназначенные для электрических машин, аппаратов и приборов.

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

Стандарт полностью соответствует публикациям МЭК 182—1, 182—3 1973 г. и стандарту СЭВ СТ 1—71.

Провода по нагревостойкости изоляции в пропитанном состоянии относятся к классу А (105°С).

Допускаемая минимальная температура окружающей среды при эксплуатации проводов — 213 К (минус 60°С).

## 1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

1.1. Провода должны изготовляться марок, указанных в табл. 1.

Таблица 1

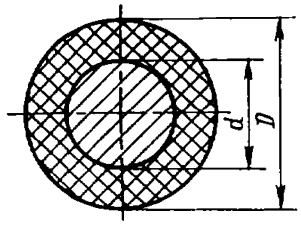
| Марка провода | Код ОКП | Наименование провода и элементы его конструкции |
|---|---|---|
| АПБД | 35 9244 | Алюминиевый провод, изолированный двумя слоями нитей из хлопчатобумажной пряжи |
| ПБД | 35 9214 | Медный провод, изолированный двумя слоями нитей из хлопчатобумажной пряжи |

**Издание официальное** ★ **Е**

**Перепечатка воспрещена**

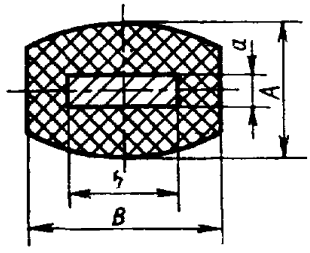
©Издательство стандартов, 1980

1.2. Конструкция проводов и номинальные размеры проволоки должны соответствовать указанным на черт. 1, 2 и табл. 2.




*D*—диаметр провода; *d*—диаметр проволоки

Черт. 1




*A*—меньшая сторона сечения провода; *a*—меньшая сторона сечения проволоки; *B*—большая сторона сечения провода; *b*—большая сторона сечения проволоки.

Черт. 2

Таблица 2

мм

| Тип провода | Номинальный размер проволоки провода марки | |
|---|---|---|
| | АПБД | ПБД |
| Круглый, диаметром | 1,32— 8,00 | 0,355— 5,20 |
| Прямоугольный, размером по стороне: | | |
| *a* | 1,80— 5,60 | 0,900— 5,600 |
| *b* | 4,00—16,00 | 2,120—15,00 |

1.3. Номинальный диаметр алюминиевой и медной круглой проволоки и максимальный диаметр изолированных круглых проводов марок АПБД и ПБД должен соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

мм

| Номинальный диаметр проволоки | Максимальный диаметр провода марки | | Номинальный диаметр проволоки | Максимальный диаметр провода марки | |
|---|---|---|---|---|---|
| | АПБД | ПБД | | АПБД | ПБД |
| 0,355 | — | 0,58 | 1,900 | 2,19 | 2,19 |
| 0,400 | — | 0,63 | 1,950* | — | 2,24 |
| 0,450 | — | 0,68 | 2,000 | 2,29 | 2,29 |
| 0,500 | — | 0,73 | 2,120 | 2,41 | 2,41 |
| 0,560 | — | 0,79 | 2,240 | 2,59 | 2,59 |
| 0,630 | — | 0,86 | 2,360 | 2,71 | 2,71 |
| 0,710 | — | 0,95 | 2,500 | 2,85 | 2,85 |
| 0,750 | — | 0,99 | 2,610* | — | 2,96 |
| 0,800 | — | 1,04 | 2,650 | 3,01 | 3,00 |
| 0,850 | — | 1,09 | 2,800 | 3,16 | 3,15 |
| 0,900 | — | 1,14 | 3,000 | 3,36 | 3,36 |
| 0,950 | — | 1,19 | 3,150 | 3,51 | 3,51 |
| 1,000 | — | 1,29 | 3,350 | 3,71 | 3,71 |
| 1,060 | — | 1,35 | 3,550 | 3,92 | 3,91 |
| 1,120 | — | 1,41 | 3,750 | 4,12 | 4,11 |
| 1,180 | — | 1,47 | 4,000 | 4,37 | 4,37 |
| 1,250 | — | 1,54 | 4,250 | 4,62 | 4,62 |
| 1,320 | 1,61 | 1,61 | 4,500 | 4,88 | 4,88 |
| 1,400 | 1,69 | 1,69 | 4,750 | 5,13 | 5,12 |
| 1,500 | 1,80 | 1,79 | 5,000 | 5,38 | 5,38 |
| 1,560* | — | 1,85 | 5,300 | 5,68 | 5,68 |
| 1,600 | 1,89 | 1,89 | 6,000 | 6,40 | — |
| 1,700 | 1,99 | 1,99 | 8,000 | 8,41 | — |
| 1,800 | 2,09 | 2,09 | | | |

* В новых разработках не применять.

1.4. Номинальные размеры алюминиевой и медной прямоугольной проволоки по сторонам *a*, *b* и максимальные размеры по стороне *B* изолированных прямоугольных проводов должны соответствовать указанным в табл. 4 и 5.

Таблица 4

мм

| Номинальный размер проволоки по стороне *b* | Номинальный размер проволоки по стороне *a* | | | Номинальный размер проволоки по стороне *b* | Номинальный размер проволоки по стороне *a* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,80—1,90 | 2,00—3,75 | 4,00—5,60 | | 1,80—1,90 | 2,00—3,75 | 4,00—5,60 |
| | Максимальный размер по стороне *B* провода марки АПБД | | | | Максимальный размер по стороне *B* провода марки АПБД | | |
| 4,00 | 4,32 | 4,38 | — | 4,75 | 5,07 | 5,13 | — |
| 4,25 | 4,57 | 4,63 | — | 5,00 | 5,32 | 5,38 | — |
| 4,50 | 4,82 | 4,88 | — | 5,30 | 5,62 | 5,68 | — |

*Продолжение табл. 4*

мм

| Номинальный размер проволоки по стороне *b* | Номинальный размер проволоки по стороне *a* | | | Номинальный размер проволоки по стороне *b* | Номинальный размер проволоки по стороне *a* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,80—1,90 | 2,00—3,75 | 4,00—5,60 | | 1,80—1,90 | 2,00—3,75 | 4,00—5,60 |
| | Максимальный размер по стороне *B* провода марки АПБД | | | | Максимальный размер по стороне *B* провода марки АПБД | | |
| 5,60 | 5,92 | 5,98 | 6,09 | 10,00 | 10,35 | 10,41 | 10,52 |
| 6,00 | 6,32 | 6,38 | 6,49 | 10,60 | 10,95 | 11,01 | 11,12 |
| 6,30 | 6,65 | 6,71 | 6,82 | 11,20 | 11,55 | 11,61 | 11,72 |
| 6,70 | 7,05 | 7,11 | 7,22 | 11,80 | 12,15 | 12,21 | 12,31 |
| 7,10 | 7,45 | 7,51 | 7,62 | 12,50 | 12,87 | 12,93 | 18,04 |
| 7,50 | 7,85 | 7,91 | 8,02 | 13,20 | 13,57 | 13,63 | 13,74 |
| 8,00 | 8,35 | 8,41 | 8,52 | 14,00 | 14,37 | 14,43 | 14,54 |
| 8,50 | 8,85 | 8,91 | 9,02 | 15,00 | 15,37 | 15,43 | 15,54 |
| 9,00 | 9,35 | 9,41 | 9,52 | 16,00 | 16,37 | 16,43 | 16,54 |
| 9,50 | 9,85 | 9,91 | 10,02 | | | | |

Таблица 5

мм

| Номинальный размер проволоки по стороне *b* | Номинальный размер проволоки по стороне *a* | | | Номинальный размер проволоки по стороне *b* | Номинальный размер проволоки по стороне *a* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,90—1,90 | 2,00—3,75 | 4,00—5,60 | | 0,90—1,90 | 2,00—3,75 | 4,00—5,60 |
| | Максимальный размер по стороне *B* провода марки ПБД | | | | Максимальный размер по стороне *B* провода марки ПБД | | |
| 2,12 | 2,42 | — | — | 5,60 | 5,92 | 5,98 | 6,09 |
| 2,24 | 2,54 | — | — | 6,00 | 6,32 | 6,38 | 6,40 |
| 2,36 | 2,66 | 2,72 | — | 6,30 | 6,64 | 6,70 | 6,81 |
| 2,50 | 2,80 | 2,86 | — | 6,70 | 7,04 | 7,10 | 7,21 |
| 2,65 | 2,95 | 3,01 | — | 6,90* | — | 7,30* | 7,41 |
| 2,80 | 3,11 | 3,17 | — | 7,10 | 7,44 | 7,50 | 7,61 |
| 3,00 | 3,31 | 3,37 | — | 7,50 | 7,84 | 7,90 | 8,01 |
| 3,15 | 3,47 | 3,53 | — | 8,00 | 8,34 | 8,40 | 8,51 |
| 3,28* | — | 3,66* | — | 8,50 | 8,84 | 8,90 | 9,01 |
| 3,35 | 3,67 | 3,73 | — | 9,00 | 9,34 | 9,40 | 9,51 |
| 3,55 | 3,87 | 3,93 | — | 9,50 | 9,84 | 9,90 | 10,01 |
| 3,75 | 4,07 | 4,13 | — | 10,00 | 10,34 | 10,40 | 10,51 |
| 3,80* | — | 4,18* | — | 10,60 | 10,94 | 11,00 | 11,11 |
| 4,00 | 4,32 | 4,38 | — | 11,20 | 11,54 | 11,60 | 11,71 |
| 4,25 | 4,57 | 4,63 | 4,74 | 11,80 | 12,14 | 12,20 | 12,31 |
| 4,40* | — | 4,78* | — | 12,50 | 12,87 | 12,93 | 13,04 |
| 4,50 | 4,82 | 4,88 | 4,99 | 13,20 | 13,57 | 13,63 | 13,74 |
| 4,75 | 5,07 | 5,13 | 5,24 | 14,00 | 14,37 | 14,43 | 14,54 |
| 5,00 | 5,32 | 5,38 | 5,49 | 15,00 | 15,37 | 15,43 | 15,54 |
| 5,30 | 5,62 | 5,68 | 5,79 | | | | |

* В новых разработках не применять.

1.5. Номинальная диаметральная (удвоенная) толщина изоляции круглых проводов ($D—d$) и номинальная удвоенная толщина изоляции прямоугольных проводов ($B—b$) по стороне $B$ должна соответствовать указанным в табл. 6.

Таблица 6

мм

| Марка провода | Круглый провод | | | | | Прямоугольный провод | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Диаметр проволоки | | | | | Номинальный размер проволоки по стороне $a$ | | | |
| | 0,355—0,95 | 1,00—1,25 | 1,32—2,12 | 2,24—5,20 | 6,00—8,00 | 0,90—1,70 | 1,80—1,90 | 2,00—3,75 | 4,00—5,60 |
| | Номинальная толщина изоляции | | | | | | | | |
| | Диаметральная (удвоенная) ($D—d$) | | | | | Удвоенная по стороне ($B—b$) | | | |
| ПБД | 0,22 | 0,27 | 0,27 | 0,33 | — | 0,27 | 0,27 | 0,33 | 0,44 |
| АПБД | — | — | 0,27 | 0,33 | 0,35 | — | 0,27 | 0,33 | 0,44 |

Допускается увеличение номинальной толщины изоляции за счет нижнего предельного отклонения размера проволоки при условии, что размер изолированного провода не превысит его максимального размера.

1.6. Номинальные размеры $a$, $b$ и расчетные сечения алюминиевой и медной прямоугольной проволоки указаны в справочном приложении.

1.7. Минимальная масса отрезка провода и максимальное число их на катушке или барабане должно соответствовать указанным в табл. 7. Провода должны быть намотаны в бухты одним отрезком.

Таблица 7

| Марка провода | Номинальный размер проволоки | | Масса отрезка провода, кг, не менее | Число отрезков провода, не более |
|---|---|---|---|---|
| АПБД | Диаметр круглой проволоки, мм | От 1,32 до 1,70 | 1,50 | 2 |
| | | » 1,80 » 3,75 | 3,50 | 2 |
| | | » 4,00 » 5,00 | 8,00 | 2 |
| | | » 5,20 » 8,00 | 10,00 | 2 |
| | Сечение прямоугольной проволоки, мм$^2$ | До 15 включ. | 4,00 | 3 |
| | | Св. 15 до 50 включ. | 8,00 | 3 |
| | | » 50 » 75 | 10,00 | 3 |
| | | » 75 | 12,00 | 3 |

*Продолжение табл. 7*

| Марка провода | Номинальный размер проволоки | | Масса отрезка провода, кг, не менее | Число отрезков провода, не более |
|---|---|---|---|---|
| ПБД | Диаметр круглой проволоки, мм | От 0,355 до 0,56 | 0,80 | 3 |
| | | » 0,63 » 0,71 | 2,00 | 2 |
| | | » 0,75 » 1,00 | 2,00 | 2 |
| | | » 1,06 » 1,70 | 4,00 | 2 |
| | | » 1,80 » 4,00 | 10,00 | 2 |
| | | » 4,25 » 5,20 | 25,00 | 2 |
| | Сечение прямоугольной проволоки, мм² | До 8 включ. | 7,50 | 3 |
| | | Св. 8 до 15 включ. | 10,00 | |
| | | » 15 | 25,00 | |

Допускаются отрезки провода массой не менее 50% от указанной в табл. 7 в количестве не более 10% от партии.

Примеры условных обозначений:

круглого провода с медной проволокой номинальным диаметром 0,63 мм, изолированного двумя слоями нитей из хлопчатобумажной пряжи:

*Провод ПБД-0,63 ГОСТ 16513—79*

прямоугольного провода с алюминиевой проволокой номинальным размером 2,00×4,00 мм, изолированного двумя слоями нитей из хлопчатобумажной пряжи:

*Провод АПБД 2,00×4,00 ГОСТ 16513—79*

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

2.2. Требования к конструкции

2.2.1. Изоляция в виде обмотки из нитей хлопчатобумажной пряжи должна быть наложена на проволоку плотно, без утолщений и оголенных мест до проволоки.

2.2.2. Направление наложения обмоток должно быть взаимопротивоположным. В местах заправки пасмы, а также в местах соединения проводов допускается на длине не более 100 мм утолщение изоляции не более чем на двойную ее толщину.

2.2.3. Места соединения круглых проводов должны быть тщательно изолированы двойным слоем хлопчатобумажной пряжи и при намотке в катушки, бухты или барабаны проложены бумагой. Места соединения прямоугольных проводов должны быть выделены на длине 50—100 мм.

2.2.4. Шаг обмотки провода хлопчатобумажной пряжей должен быть не более указанного в табл. 8.

Таблица 8

| Номинальный размер проволоки | | Шаг обмотки, мм |
|---|---|---|
| Круглая диаметром, мм | От 0,355 до 0,95 включ. | 2,6 |
| | » 1,000 » 2,12 » | 3,0 |
| | » 2,240 » 2,50 » | 4,5 |
| | » 2,610 » 8,00 » | 6,0 |
| Прямоугольная сечением, мм² | До 15 включ. | 4,5 |
| | Св. 15 | 7,5 |

2.3. Требования к механическим параметрам

2.3.1. Относительное удлинение провода при разрыве должно быть не менее указанного в табл. 9.

Таблица 9

| Номинальный размер проволоки, мм | | Марка провода | |
|---|---|---|---|
| | | ПБД | АПБД |
| | | Относительное удлинение, % | |
| Круглая диаметром | 0,355—0,56 | 18 | — |
| | 0,630—0,95 | 23 | — |
| | 1,000—1,25 | 25 | — |
| | 1,320—1,70 | 25 | 2,8 |
| | 1,800—2,00 | 25 | 16 |
| | 2,120—2,80 | 28 | 18 |
| | 3,000—3,75 | 28 | 20 |
| | 4,000—4,75 | 28 | 23 |
| | 5,000—5,20 | 33 | 23 |
| | 6,000—8,00 | — | 23 |
| Прямоугольная размером по стороне *a* | От 0,9 до 1,25 | 28 | 18 |
| | » 1,32 » 3,15 | 30 | 18 |
| | » 3,35 » 5,60 | 32 | 18 |

2.3.2. Изоляция проводов должна быть эластичной при навивании круглых проводов и изгибании прямоугольных проводов. Диаметр стержня для навивания круглых проводов должен быть равен пятикратному диаметру провода, диаметр стержня для изгиба прямоугольных проводов должен быть равен пятикратному размеру меньшей стороны провода, но не менее 8 мм.

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

проволока алюминиевая круглая диаметром до 1,70 мм включительно — марке АПТ, диаметром 1,80 мм и более — марке АМ по ГОСТ 6132—79;

проволока алюминиевая прямоугольная — марке ПАМ по ГОСТ 10687—76;

проволока медная круглая — марке ММ по ГОСТ 2112—79;

проволока медная прямоугольная — марке ПММ по ГОСТ 434—78;

хлопчатобумажная пряжа — ГОСТ 1119—70, ГОСТ 9092—71.

Допускается применение алюминиевой проволоки диаметром до 1,70 мм марки АТ или АМ, диаметром 1,80 мм и более и прямоугольной проволоки — марки АТ.

## 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Для проверки изготовителем соответствия качества проводов требованиям настоящего стандарта устанавливаются приемо-сдаточные и типовые испытания.

3.2. За партию принимают число катушек, бухт или барабанов с проводом одной марки (круглого или прямоугольного сечения), предъявленных одновременно, но не более 50 катушек или 25 бухт или барабанов.

3.3. Приемо-сдаточные испытания на соответствие требованиям пп. 1.3; 1.4; 1.7; 2.2.1 должны быть проведены на каждой катушке, барабане или бухте с проводом.

3.4. Приемо-сдаточные испытания на соответствие требованиям пп. 1.5; 2.2.2; 2.2.3; 2.3.1; 2.3.2 должны быть проведены на 5% катушек, барабанов или бухт с проводом от партии, но не менее чем на 2 катушках, барабанах или бухтах.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из указанных показателей по нему должно быть проведено повторное испытание на удвоенном числе катушек, барабанов или бухт с проводом, отобранных от той же партии провода.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

3.5. Типовые испытания проводят на соответствие всем требованиям настоящего стандарта по программе, утвержденной в установленном порядке.

3.6. При входном контроле потребитель проверяет 3%, но не менее двух катушек, барабанов или бухт от партии. За партию принимают число катушек, барабанов или бухт с проводом, полученных по одному сопроводительному документу. При получении

неудовлетворительных результатов хотя бы по одному показателю по нему должны быть проведены повторные испытания удвоенного числа катушек, барабанов или бухт с проводом, взятых от той же партии. Результаты повторного испытания распространяются на всю партию.

## 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Измерение геометрических размеров проводов (пп. 1.3—1.5) должно быть произведено по ГОСТ 15634.0—70.

4.2. Масса провода (п. 1.7) определяется как разность между массой барабана (катушки) с проводом и расчетной массой барабана (катушки). Масса барабана определяется как среднеарифметическое массы пяти барабанов (катушек). Взвешивание должно быть произведено с погрешностью не более 2,5%.

4.3. Проверка качества наложения изоляции (пп. 2.2.1; 2.2.3) должна быть произведена внешним осмотром без применения увеличительных приборов.

4.4. Проверка на соответствие требованиям (п. 2.2.2) должна быть произведена путем разбора и осмотра образца провода длиной 0.3 м, измерение производить по ГОСТ 15634.0—70.

4.5. Определение относительного удлинения проводов (п. 2.3.1) должно производиться по ГОСТ 15634.1—70.

4.6. Испытание изоляции проводов на эластичность (п. 2.3.2) должно проводиться по ГОСТ 15634.3—70. При испытании проводов прямоугольного сечения изгиб производится по бо́льшей стороне.

## 5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение по ГОСТ 18690—73.

5.2. Провода должны быть намотаны на катушки, в бухты или барабаны в соответствии с табл. 10.

Таблица 10

| Тип провода | Размер проволоки, мм | Вид намотки |
|---|---|---|
| Круглый, диаметром | От 0,355 до 0,80 включ. | На катушки |
| | „ 0,85 „ 2,12 „ | На катушки, в бухты или барабаны |
| Круглый, диаметром | „ 2,24 „ 8,00 „ | В бухты или барабаны |
| Прямоугольный | Все размеры | То же |

5.3. Каждая катушка, бухта или барабан с проводом должна быть снабжена ярлыком, на котором должны быть указаны:

товарный знак предприятия-изготовителя;

марка провода;
номинальные размеры или диаметр проволоки, мм;
масса нетто и брутто, кг;
число отрезков (на барабане);
дата изготовления (месяц, год);
обозначение настоящего стандарта;
штамп ОТК;
табельный номер рабочего.

5.4. В ящики с проводом должен быть вложен документ, в котором указывают:
товарный знак предприятия-изготовителя;
марку провода;
номинальные размеры или диаметр проволоки, мм;
число катушек в ящике.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

Гарантийный срок хранения проводов — 9 мес со дня изготовления.

*ПРИЛОЖЕНИЕ*
*Справочное*

Таблица 1

| Номинальный размер проволоки по стороне $b$, мм | Номинальный размер медной проволоки по стороне $a$, мм | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,9 | 0,95* | 1,00 | 1,06* | 1,12 | 1,18* | 1,25 | 1,32* | 1,40 |
| | Расчетное сечение проволоки, рекомендованное МЭК, мм² | | | | | | | | |
| 2,12* | 1,734 | — | 1,905 | — | 2,160 | — | 2,435 | — | 2,753 |
| 2,24 | 1,842 | 1,934 | 2,025 | 2,160 | 2,294 | 2,429 | 2,585 | 2,742 | 2,921 |
| 2,36* | 1,950 | — | 2,145 | — | 2,429 | — | 2,735 | — | 3,089 |
| 2,50 | 2,076 | 2,181 | 2,285 | 2,435 | 2,585 | 2,736 | 2,910 | 3,085 | 3,285 |
| 2,65* | 2,211 | — | 2,435 | — | 2,753 | — | 3,098 | — | 3,495 |
| 2,80 | 2,346 | 2,466 | 2,585 | 2,753 | 2,921 | 3,089 | 3,285 | 3,481 | 3,705 |
| 3,00* | 2,526 | — | 2,785 | — | 3,145 | — | 3,535 | — | 3,985 |
| 3,15 | 2,661 | 2,799 | 2,935 | 3,124 | 3,313 | 3,502 | 3,723 | 3,943 | 4,195 |
| 3,35* | 2,841 | — | 3,135 | — | 3,537 | — | 3,973 | — | 4,475 |
| 3,55 | 3,021 | 3,179 | 3,335 | 3,548 | 3,761 | 3,974 | 4,223 | 4,471 | 4,755 |
| 3,75 | 3,201 | — | 3,535 | — | 3,985 | — | 4,473 | — | 5,035 |
| 4,00 | 3,426 | 3,606 | 3,785 | 4,025 | 4,265 | 4,505 | 4,785 | 5,065 | 5,385 |
| 4,25* | 3,651 | — | 4,035 | — | 4,545 | — | 5,098 | — | 5,735 |
| 4,50 | 3,876 | 4,081 | 4,285 | 4,555 | 4,825 | 5,095 | 5,410 | 5,725 | 6,085 |
| 4,75* | 4,101 | — | 4,535 | — | 5,105 | — | 5,723 | — | 6,435 |
| 5,00 | 4,326 | 4,556 | 4,785 | 5,085 | 5,385 | 5,685 | 6,035 | 6,385 | 6,785 |
| 5,30* | 4,596 | — | 5,085 | — | 5,721 | — | 6,410 | — | 7,205 |
| 5,60 | 4,866 | 5,126 | 5,385 | 5,721 | 6,057 | 6,393 | 6,785 | 7,177 | 7,625 |
| 6,00* | 5,226 | — | 5,785 | — | 6,505 | — | 7,285 | — | 8,185 |
| 6,30 | 5,496 | 5,791 | 6,085 | 6,463 | 6,841 | 7,219 | 7,660 | 8,101 | 8,605 |
| 6,70* | 5,856 | — | 6,485 | — | 7,289 | — | 8,160 | — | 9,165 |
| 7,10 | 6,216 | 6,551 | 6,885 | 7,311 | 7,737 | 8,163 | 8,660 | 9,157 | 9,725 |
| 7,50 | — | — | 7,285 | — | 8,185 | — | 9,160 | — | 10,290 |
| 8,00 | — | — | 7,785 | 8,265 | 8,745 | 9,225 | 9,785 | 10,350 | 10,990 |
| 8,50* | — | — | — | — | 9,305 | — | 10,410 | — | 11,690 |
| 9,00 | — | — | — | — | 9,865 | 10,410 | 11,040 | 11,670 | 12,390 |
| 9,50* | — | — | — | — | — | — | 11,660 | — | 13,090 |
| 10,00 | — | — | — | — | — | — | 12,290 | 12,990 | 13,790 |
| 10,60* | — | — | — | — | — | — | — | — | 14,630 |
| 11,20 | — | — | — | — | — | — | — | — | 15,470 |
| 11,80* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 12,50 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 13,20* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 14,00 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 15,00* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

*Продолжение табл. 1*

| Номинальный размер проволоки по стороне $b$, мм | Номинальный размер медной проволоки по стороне $a$, мм | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,50* | 1,60 | 1,70* | 1,80 | 1,90* | 2,0 | 2,12* | 2,24 | 2,36* |
| | Расчетное сечение проволоки, рекомендованное МЭК, мм² | | | | | | | | |
| 2,12* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,24 | 3,145 | 3,369 | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,36* | — | 3,561 | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,50 | 3,535 | 3,785 | 3,887 | 4,137 | — | — | — | — | — |
| 2,65* | — | 4,025 | — | 2,407 | — | — | — | — | — |
| 2,80 | 3,985 | 4,265 | 4,397 | 4,677 | 4,957 | 5,237 | — | — | — |
| 3,00* | — | 4,585 | 5,038 | — | 5,638 | — | — | — | — |
| 3,15 | 4,510 | 4,825 | 4,992 | 5,307 | 5,622 | 5,937 | 6,315 | 6,693 | — |
| 3,35* | — | 5,145 | — | 5,667 | — | 6,337 | — | 7,141 | — |
| 3,55 | 5,110 | 5,465 | 5,672 | 5,027 | 6,382 | 6,737 | 7,163 | 7,589 | 7,829 |
| 3,75* | — | 5,785 | — | 6,387 | — | 7,137 | — | 8,037 | — |
| 4,00 | 5,785 | 6,185 | 6,437 | 6,837 | 7,237 | 7,637 | 8,117 | 8,597 | 8,891 |
| 4,25* | — | 6,585 | — | 7,287 | — | 8,137 | — | 9,157 | — |
| 4,50 | 6,535 | 6,985 | 7,287 | 7,737 | 8,187 | 8,637 | 9,177 | 9,717 | 10,070 |
| 4,75* | — | 7,385 | — | 8,188 | — | 9,137 | — | 10,280 | — |
| 5,00 | 7,285 | 7,785 | 8,137 | 8,637 | 9,137 | 9,687 | 10,240 | 10,840 | 11,250 |
| 5,30* | — | 8,265 | — | 9,177 | — | 10,240 | — | 11,510 | — |
| 5,60 | 8,185 | 8,745 | 9,157 | 9,717 | 10,280 | 10,840 | 11,510 | 12,810 | 12,670 |
| 6,00* | — | 9,885 | — | 10,440 | — | 11,640 | — | 13,080 | — |
| 6,30 | 9,235 | 9,865 | 10,350 | 10,980 | 11,610 | 12,240 | 12,990 | 13,750 | 14,320 |
| 6,70* | — | 10,510 | — | 10,700 | — | 13,040 | — | 14,650 | — |
| 7,10 | 10,440 | 11,150 | 11,710 | 12,420 | 13,130 | 13,840 | 14,690 | 15,540 | 16,210 |
| 7,50 | — | 11,790 | — | 13,140 | — | 14,640 | — | 16,440 | — |
| 8,00 | 11,790 | 12,590 | 13,240 | 14,040 | 14,840 | 15,640 | 16,600 | 17,560 | 18,330 |
| 8,50* | — | 13,390 | — | 14,940 | — | 16,640 | — | 18,680 | — |
| 9,00 | 13,290 | 14,190 | 14,940 | 15,840 | 16,740 | 17,640 | 18,720 | 19,800 | 20,690 |
| 9,50* | — | 14,990 | — | 16,740 | — | 18,640 | — | 20,920 | — |
| 10,00 | 14,790 | 15,790 | 16,640 | 17,640 | 18,640 | 19,640 | 20,840 | 22,040 | 23,050 |
| 10,60* | — | 16,750 | — | 18,72 | — | 20,840 | — | 23,380 | — |
| 11,20 | 16,590 | 17,710 | 18,680 | 19,800 | 20,920 | 22,040 | 23,380 | 24,730 | 25,880 |
| 11,80* | — | 18,670 | — | 20,880 | — | 23,240 | — | 26,070 | — |
| 12,50 | 18,500 | 19,790 | 20,890 | 22,140 | 23,390 | 24,640 | 26,140 | 27,640 | 28,950 |
| 13,20* | — | — | — | 23,400 | — | 26,040 | — | 29,210 | — |
| 14,00 | — | — | — | 24,840 | 26,240 | 27,640 | 29,320 | 31,000 | 32,490 |
| 15,00* | — | — | — | — | — | 29,640 | — | 33,240 | — |

*Продолжение табл. 1*

| Номинальный размер проволоки по стороне *b*, мм | Номинальный размер медной проволоки по стороне *a*, мм | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,50 | 2,65* | 2,80 | 2,83** | 3,0 | 3,15 | 3,35* | 3,53** | 3,55 |
| | Расчетное сечение проволоки, рекомендованное МЭК, мм² | | | | | | | | |
| 2,12* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,24 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,36* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,50 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,65* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,80 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,00* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,15 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,28** | — | — | — | 8,800 | — | — | — | — | — |
| 3,35* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,55 | 8,326 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,75* | 8,826 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,80** | — | — | — | 10,270 | — | — | — | — | — |
| 4,00 | 9,451 | 10,050 | 10,650 | — | — | — | — | — | — |
| 4,25* | 10,080 | — | 11,350 | — | — | — | — | — | — |
| 4,40** | — | — | — | — | — | — | — | 15,050 | — |
| 4,50 | 10,700 | 11,380 | 12,050 | — | 12,950 | 13,630 | — | — | — |
| 4,75* | 11,330 | — | 12,750 | — | — | 14,410 | — | — | — |
| 5,00 | 11,950 | 12,700 | 13,450 | — | 14,450 | 15,200 | 16,200 | — | 17,200 |
| 5,30* | 12,700 | — | 14,290 | — | — | 16,150 | — | — | 18,270 |
| 5,60 | 13,450 | 14,290 | 15,130 | — | 16,250 | 17,090 | 18,210 | — | 19,330 |
| 6,00* | 14,450 | — | 16,250 | — | — | 18,350 | — | — | 20,750 |
| 6,30 | 15,200 | 16,150 | 17,090 | — | 18,350 | 19,300 | 20,560 | — | 21,820 |
| 6,70 | 16,200 | — | 18,210 | — | — | 20,560 | — | — | 23,240 |
| 6,90** | — | — | — | — | — | — | — | 23,870 | — |
| 7,10 | 17,200 | 18,270 | 19,330 | — | 20,750 | 21,820 | 23,240 | — | 24,660 |
| 7,50 | 18,200 | — | 20,450 | — | — | 23,080 | — | — | 26,080 |
| 8,00 | 19,450 | 20,650 | 21,850 | — | 23,450 | 24,650 | 26,250 | — | 27,850 |
| 8,50* | 20,700 | — | 23,250 | — | — | 26,23 | — | — | 29,630 |
| 9,00 | 21,950 | 23,300 | 24,650 | — | 26,450 | 27,800 | 29,600 | — | 31,400 |
| 9,50* | 23,200 | — | 26,050 | — | — | 29,380 | — | — | 33,180 |
| 10,00 | 24,450 | 25,950 | 27,450 | — | 29,450 | 30,950 | 32,950 | — | 34,950 |
| 10,60* | 25,950 | — | 29,130 | — | — | 32,840 | — | — | 37,080 |
| 11,20 | 27,450 | 29,130 | 30,810 | — | 33,050 | 34,730 | 36,970 | — | 39,210 |
| 11,80* | 28,950 | — | 32,490 | — | — | 36,620 | — | — | 41,340 |
| 12,50 | 30,700 | 32,580 | — | — | 36,950 | 38,830 | 41,330 | — | 43,830 |
| 13,20* | 32,450 | — | 36,410 | — | — | 41,030 | — | — | 46,810 |
| 14,00 | 34,450 | 36,550 | 38,650 | — | 41,450 | 43,550 | 46,350 | — | 49,150 |
| 15,00* | 36,950 | — | 41,450 | — | — | 46,70 | — | — | 52,70 |

*Продолжение табл. 1*

| Номинальный размер проволоки по стороне $b$, мм | Номинальный размер медной проволоки по стороне $a$, мм | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3,75* | 4,0 | 4,25* | 4,40** | 4,50 | 4,75* | 5,0 | 5,3* | 5,6 |
| | Расчетное сечение проволоки, рекомендованное МЭК, мм² | | | | | | | | |
| 2,12* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,24 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,36* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,50 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,65 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,80 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,00 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,15 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,35* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,55 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,75* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4,00 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4,25* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4,50 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4,75* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5,00 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5,30* | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5,60 | 20,140 | 21,540 | — | — | — | — | — | — | — |
| 6,00* | — | 23,14 | — | — | — | — | — | — | — |
| 6,30 | 22,77 | 24,34 | 25,92 | — | 27,49 | — | — | — | — |
| 6,70* | — | 25,94 | — | — | 29,29 | — | — | — | — |
| 6,90** | — | — | — | 29,50 | — | — | — | — | — |
| 7,10 | 25,77 | 27,54 | 29,32 | — | 31,09 | 32,87 | 34,64 | — | — |
| 7,50 | — | 29,14 | — | — | 32,89 | — | 36,64 | — | — |
| 8,00 | 29,14 | 31,14 | 33,14 | — | 35,14 | 37,14 | 39,24 | 41,54 | 43,94 |
| 8,50* | — | 33,14 | — | — | 37,39 | — | 41,64 | — | 46,74 |
| 9,00 | 32,89 | 35,14 | 37,39 | — | 39,64 | 41,89 | 44,14 | 46,84 | 49,54 |
| 9,50* | — | 37,14 | — | — | 41,89 | — | 46,64 | — | 52,34 |
| 10,00 | 36,64 | 39,14 | 41,64 | — | 44,14 | 46,64 | 49,14 | 52,14 | 55,14 |
| 10,60* | — | 41,54 | — | — | 46,84 | — | 52,14 | — | 58,50 |
| 11,20 | 41,14 | 43,94 | 46,74 | — | 49,54 | 52,34 | 55,14 | 58,50 | 61,86 |
| 11,80* | — | 46,34 | — | — | 52,24 | — | 58,14 | — | 65,22 |
| 12,50 | 46,02 | 49,14 | 52,27 | — | 55,39 | 58,52 | 61,64 | 65,39 | 69,14 |
| 13,20* | — | 51,94 | — | — | 58,54 | — | 65,14 | — | 73,01 |
| 14,00 | 51,95 | 55,14 | 58,64 | — | 62,14 | 65,64 | 69,14 | 73,34 | 77,54 |
| 15,00* | — | 59,14 | — | — | 66,64 | — | 74,14 | — | 83,14 |

* Промежуточный ряд размеров. Остальные размеры предпочтительные.
** В новых разработках не применять.

Таблица 2

| Номинальный размер проволоки по стороне $b$, мм | Номинальный размер алюминиевой проволоки по стороне $a$, мм | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,80 | 1,90 | 2,00 | 2,12 | 2,24 | 2,36 | 2,50 |
| | Расчетное сечение проволоки, мм² | | | | | | |
| 4,00 | 6,837 | 7,237 | 7,637 | 8,117 | 8,597 | 8,891 | 9,451 |
| 4,25 | 7,287 | — | 8,137 | — | 9,157 | — | 10,080 |
| 4,50 | 7,737 | 8,187 | 8,637 | 9,177 | 9,717 | 10,070 | 10,700 |
| 4,75 | 8,188 | — | 9,137 | — | 10,280 | — | 11,330 |
| 5,00 | 8,637 | 9,137 | 9,637 | 10,240 | 10,840 | 11,250 | 11,950 |
| 5,30 | 9,177 | — | 10,240 | — | 11,510 | — | 12,700 |
| 5,60 | 9,717 | 10,280 | 10,840 | 11,510 | 12,180 | 12,670 | 13,450 |
| 6,00 | 10,440 | — | 11,640 | — | 13,080 | — | 14,450 |
| 6,30 | 10,980 | 11,610 | 12,240 | 12,990 | 13,750 | 14,320 | 15,200 |
| 6,70 | 11,700 | — | 13,040 | — | 14,650 | — | 16,200 |
| 7,10 | 12,420 | 13,130 | 13,840 | 14,690 | 15,540 | 16,210 | 17,200 |
| 7,50 | 13,140 | — | 14,640 | — | 16,440 | — | 18,200 |
| 8,00 | 14,040 | 14,840 | 15,640 | 16,600 | 17,560 | 18,330 | 19,450 |
| 8,50 | 14,940 | — | 16,640 | — | 18,680 | — | 20,700 |
| 9,00 | 15,840 | 16,740 | 17,640 | 18,720 | 19,800 | 20,690 | 21,950 |
| 9,50 | 16,740 | — | 18,640 | — | 20,920 | — | 23,200 |
| 10,00 | 17,640 | 18,640 | 19,640 | 20,840 | 22,040 | 23,050 | 24,450 |
| 10,60 | 18,720 | — | 20,840 | — | 23,380 | — | 25,950 |
| 11,20 | 19,800 | 20,920 | 22,040 | 23,380 | 24,730 | 25,880 | 27,450 |
| 11,80 | 20,880 | — | 23,240 | — | 26,070 | — | 28,950 |
| 12,50 | 22,140 | 23,390 | 24,640 | 26,140 | 27,640 | 28,950 | 30,700 |
| 13,20 | 23,400 | — | 26,040 | — | 29,210 | — | 32,450 |
| 14,00 | 24,840 | 26,240 | 27,640 | 29,320 | 31,000 | 32,490 | 34,450 |
| 15,00 | — | — | 29,640 | — | 33,240 | — | 36,950 |
| 16,00 | — | — | 31,640 | 33,560 | 35,480 | 37,210 | 39,450 |

*Продолжение табл. 2*

| Номинальный размер проволоки по стороне $b$, мм | Номинальный размер алюминиевой проволоки по стороне $a$, мм | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,65 | 2,80 | 3,00 | 3,15 | 3,35 | 3,55 | 3,75 |
| | Расчетное сечение проволоки, мм² | | | | | | |
| 4,00 | 10,05 | 10,65 | — | — | — | — | — |
| 4,25 | — | 11,35 | — | — | — | — | — |
| 4,50 | 11,38 | 12,05 | 12,96 | 13,63 | — | — | — |
| 4,75 | — | 12,75 | — | 14,41 | — | — | — |
| 5,00 | 12,70 | 13,45 | 14,45 | 15,20 | 16,20 | 17,20 | — |
| 5,30 | — | 14,29 | — | 16,15 | — | 18,27 | — |
| 5,60 | 14,29 | 15,13 | 16,25 | 17,09 | 18,21 | 19,33 | 20,14 |
| 6,00 | — | 16,25 | — | 18,35 | — | 20,75 | — |
| 6,30 | 16,15 | 17,09 | 18,35 | 19,30 | 20,56 | 21,82 | 22,77 |
| 6,70 | — | 18,21 | — | 20,56 | — | 23,24 | — |
| 7,10 | 18,27 | 19,33 | 20,75 | 21,82 | 23,24 | 24,66 | 25,77 |
| 7,50 | — | 20,45 | — | 23,08 | — | 26,08 | — |
| 8,00 | 20,65 | 21,85 | 23,45 | 24,65 | 26,25 | 27,85 | 29,14 |

*Продолжение табл. 2*

| Номинальный размер проволоки по стороне *b*, мм | Номинальный размер алюминиевой проволоки по стороне *a*, мм | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,65 | 2,80 | 3,00 | 3,15 | 3,35 | 3,55 | 3,75 |
| | Расчетное сечение проволоки, мм² | | | | | | |
| 8,50 | — | 23,25 | — | 26,23 | — | 29,63 | — |
| 9,00 | 23,30 | 24,65 | 26,45 | 27,80 | 29,60 | 31,40 | 32,89 |
| 9,50 | — | 26,05 | — | 29,38 | — | 33,18 | — |
| 10,00 | 25,95 | 27,45 | 29,45 | 30,95 | 32,92 | 34,95 | 36,64 |
| 10,60 | — | 29,13 | — | 32,84 | — | 37,08 | — |
| 11,20 | 29,13 | 30,81 | 33,05 | 34,73 | 36,97 | 39,21 | 41,14 |
| 11,80 | — | 32,49 | — | 36,62 | — | 41,34 | — |
| 12,50 | 32,58 | 34,45 | 36,95 | 38,83 | 41,33 | 43,83 | 46,02 |
| 13,20 | — | 36,41 | — | 41,03 | — | 46,31 | — |
| 14,00 | 36,55 | 38,65 | 41,45 | 43,55 | 46,35 | 49,15 | 51,64 |
| 15,00 | — | 41,45 | — | 46,70 | — | 52,70 | — |
| 16,00 | 41,85 | 44,25 | 47,45 | 49,85 | 53,05 | 56,25 | 59,14 |

*Продолжение табл. 2*

| Номинальный размер проволоки по стороне *b*, мм | Номинальный размер алюминиевой проволоки по стороне *a*, мм | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,30 | 5,60 |
| | Расчетное сечение проволоки, мм² | | | | | | |
| 4,00 | — | — | — | — | — | — | — |
| 4,25 | — | — | — | — | — | — | — |
| 4,50 | — | — | — | — | — | — | — |
| 4,75 | — | — | — | — | — | — | — |
| 5,00 | — | — | — | — | — | — | — |
| 5,30 | — | — | — | — | — | — | — |
| 5,60 | 21,54 | — | — | — | — | — | — |
| 6,00 | 23,14 | — | — | — | — | — | — |
| 6,30 | 24,34 | 25,92 | 27,49 | — | — | — | — |
| 6,70 | 25,94 | — | 29,29 | — | — | — | — |
| 7,10 | 27,54 | 29,32 | 31,09 | 32,87 | 34,64 | — | — |
| 7,50 | 29,14 | — | 32,89 | — | 36,64 | — | — |
| 8,00 | 31,14 | 33,14 | 35,14 | 37,14 | 39,14 | 41,54 | 43,94 |
| 8,50 | 33,14 | — | 37,39 | — | 41,64 | — | 46,74 |
| 9,00 | 35,14 | 37,39 | 39,64 | 41,89 | 44,14 | 46,84 | 49,54 |
| 9,50 | 37,14 | — | 41,89 | — | 46,64 | — | 52,34 |
| 10,00 | 39,14 | 41,64 | 44,14 | 46,64 | 49,14 | 52,14 | 55,14 |
| 10,60 | 41,54 | — | 46,84 | — | 52,14 | — | 58,50 |
| 11,20 | 43,94 | 46,74 | 49,54 | 52,34 | 55,14 | 58,50 | 61,86 |
| 11,80 | 46,34 | — | 52,24 | — | 58,14 | — | 65,22 |
| 12,50 | 49,14 | 52,27 | 55,39 | 58,52 | 61,64 | 65,39 | 69,14 |
| 13,20 | 51,94 | — | 58,54 | — | 65,14 | — | 73,06 |
| 14,00 | 55,14 | 58,64 | 62,14 | 65,64 | 69,14 | 73,34 | 77,54 |
| 15,00 | 59,14 | — | 66,64 | — | 74,14 | — | 83,14 |
| 16,00 | 63,14 | 67,14 | 71,14 | 75,14 | 79,14 | 83,94 | 88,74 |

gost.e-ecolog.ru