



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

**ЭЛЕКТРОДЫ И НИППЕЛИ
ГРАФИТИРОВАННЫЕ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 4426—80

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

РАЗРАБОТАН Министерством цветной металлургии СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

Э. М. Бабенко, М. С. Горпиненко, Л. Е. Руденкова, И. С. Павина, В. П. Качаев, А. К. Ольховаций

ВНЕСЕН Министерством цветной металлургии СССР

Член Коллегии А. П. Снурников

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10 марта 1980 г. № 1088

**ЭЛЕКТРОДЫ И НИППЕЛИ
ГРАФИТИРОВАННЫЕ
Технические условия**

Graphite electrodes and nipples. Specifications

**ГОСТ
4426-80**

Взамен
ГОСТ 4426-71

ОКП 19 1141; 19 1142

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10 марта 1980 г. № 1088 срок действия установлен

с 01.01.1983 г.
до 01.01.1988 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает требования к электродам и ниппелям графитированным, предназначенным для дуговых электрических сталеплавильных и руднотермических печей и других электротермических устройств.

1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

1.1. Графитированные электроды должны изготавляться марок ЭГОО, ЭГООА, ЭГО, ЭГОА, ЭГ, ЭГА.

1.2. Размеры графитированных электродов должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

мм

| Диаметр | | Длина | |
|--------------------|--------------|----------|-------------|
| Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. |
| (75) | | 1100 | |
| 100 | +1,5 -1,5 | 1100 | ±100 |
| 150 | | 1200 | |
| 150 | | Св. 1300 | +300 |
| 200 | | 1500 | ±100 |
| 250; 300; 350; 400 | +2,5 -1,5 | 1500 | ±150 |
| (450) | | 1700 | ±200 |
| 500 | +3,0 -2,0 | 1700 | ±200 |
| 500 | | Св. 1900 | +500 |
| 555 | | 1700 | ±200 |
| 555 | | Св. 1900 | +500 |

Примечание. Диаметры электродов, заключенные в скобки, в новых разработках не применять.

1.3. Электроды диаметром 250 мм и более и ниппели к ним должны изготавляться с конической резьбой, диаметром 200 мм и менее — с трапецидальной цилиндрической резьбой.

1.4. Размеры конической резьбы ниппелей и ниппельных гнезд в электродах должны соответствовать указанным в табл. 2 и на черт. 1—4.

1.5. Размеры трапецидальной цилиндрической резьбы ниппелей и ниппельных гнезд в электродах должны соответствовать указанным в табл. 3 и на черт. 5—7.

1.6. Код ОКП в полной (ассортиментной) номенклатуре представлен в обязательном приложении 1.

Таблица 2
Размеры электродов и ниппелей с конической резьбой

мм

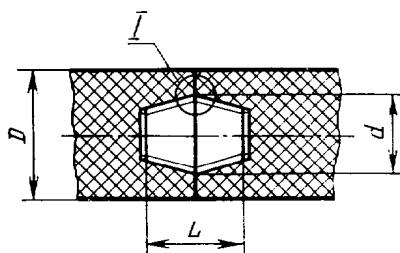
| Диаметр электрода <i>D</i> номин. | Ниппель | | | | | | | |
|--|----------|----------------|----------------------|----------------|----------|----------------|-------------|----------------|
| | <i>d</i> | | <i>d₃</i> | | <i>L</i> | | <i>0,5L</i> | |
| | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. |
| 250 | 152,40 | -0,25 | 120,60 | -0,25 | 190,50 | | 95,25 | |
| 300 | 177,80 | -0,25 | 141,80 | -0,25 | 215,90 | | 107,95 | |
| 350 | 203,20 | -0,25 | 160,80 | -0,25 | 254,00 | | 127,00 | |
| 400 | 222,25 | -0,25 | 171,40 | -0,25 | 304,80 | -2,00 | 152,40 | -1,00 |
| 450 | 241,30 | -0,30 | 190,50 | -0,30 | 304,80 | | 152,40 | |
| 500 | 269,88 | -0,30 | 210,60 | -0,30 | 355,60 | | 177,80 | |
| 555 | 293,45 | -0,30 | 239,20 | -0,30 | 355,60 | | 177,80 | |
| 555 | 298,45 | -0,30 | 236,37 | -0,30 | 372,50 | | 186,25 | |

Продолжение табл. 2

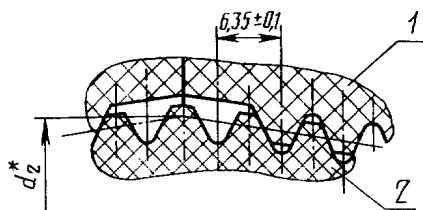
мм

| Диаметр электрода <i>D</i> номин. | Ниппельное гнездо | | | | | | Ниппель и ниппель- ное гнездо | |
|--|----------------------|----------------|----------|----------------|----------|-------------------|---|---------------|
| | <i>d₁</i> | | <i>H</i> | | <i>α</i> | | Диаметр (справоч- ный) <i>d₂</i> | Шаг резьбы |
| | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | | |
| 250 | 146,08 | | 103,00 | | | +11'00" -3'30" | 149,24 | 6,35 |
| 300 | 171,48 | | 116,00 | | | +9'00" -3'30" | 174,64 | 6,35 |
| 350 | 196,88 | | 135,00 | | | +8'30" -2'00" | 200,04 | 6,35 |
| 400 | 215,93 | | 160,00 | | | +6'30" -2'30" | 219,09 | 6,35 |
| 450 | 234,98 | +0,30 | 160,00 | +1,00 | 9°27'45" | +6'30" -2'30" | 238,14 | 6,35 |
| 500 | 263,55 | | 186,00 | | | +5'30" -2'30" | 266,72 | 6,35 |
| 555 | 292,13 | | 186,00 | | | +5'30" -2'30" | 295,29 | 6,35 |
| 555 | 290,01 | | 194,00 | | | +5'30" -2'30" | 294,23 | 8,47 |

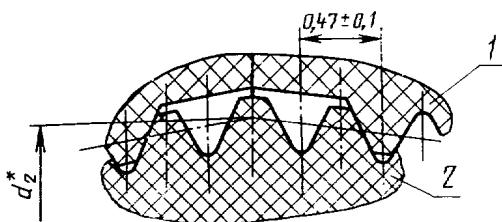
Ниппельное соединение с конической резьбой



I
Исполнение 1



I
Исполнение 2



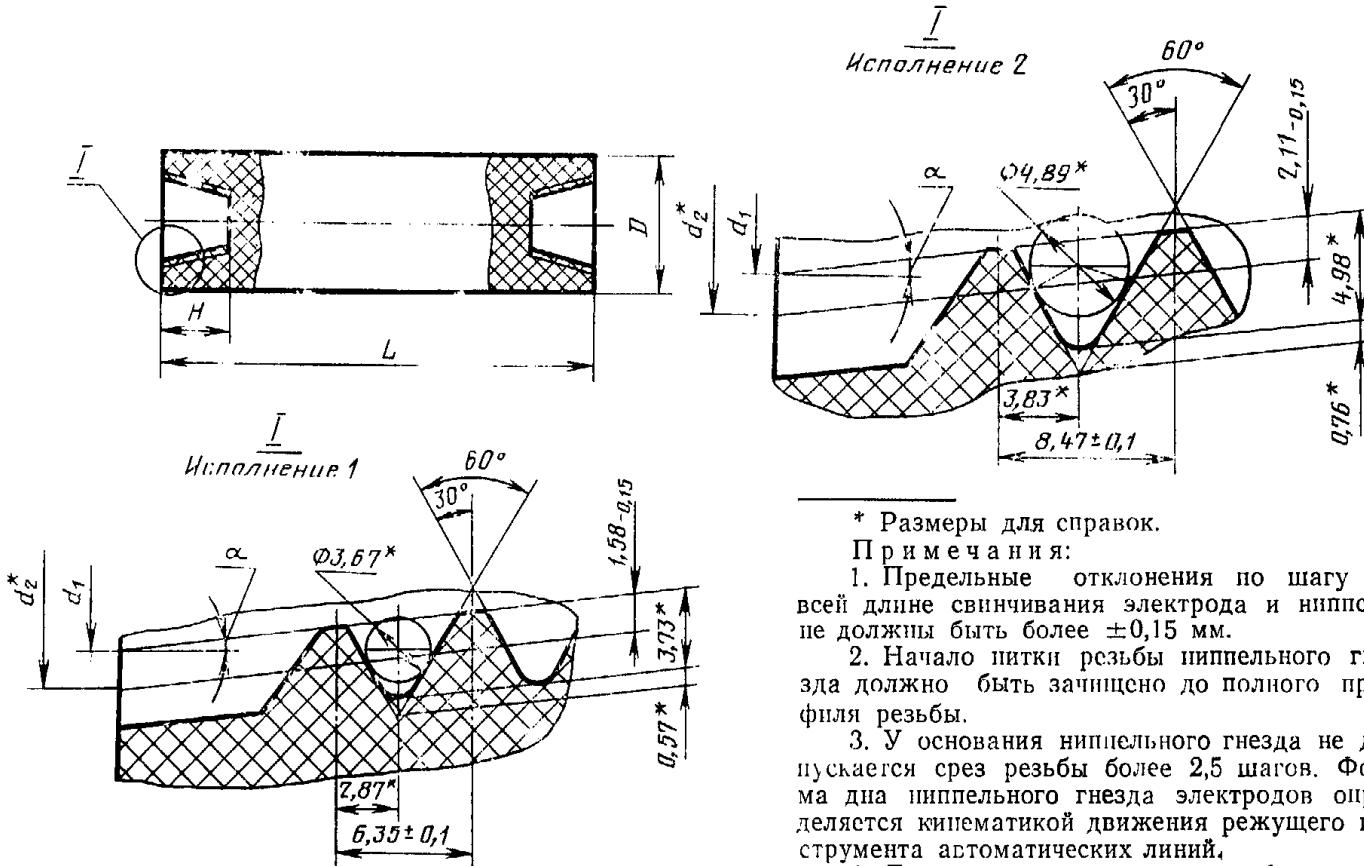
* Размеры для справок.

1—электрод; 2—ниппель.

Черт. 1

2*

Электрод графитированный

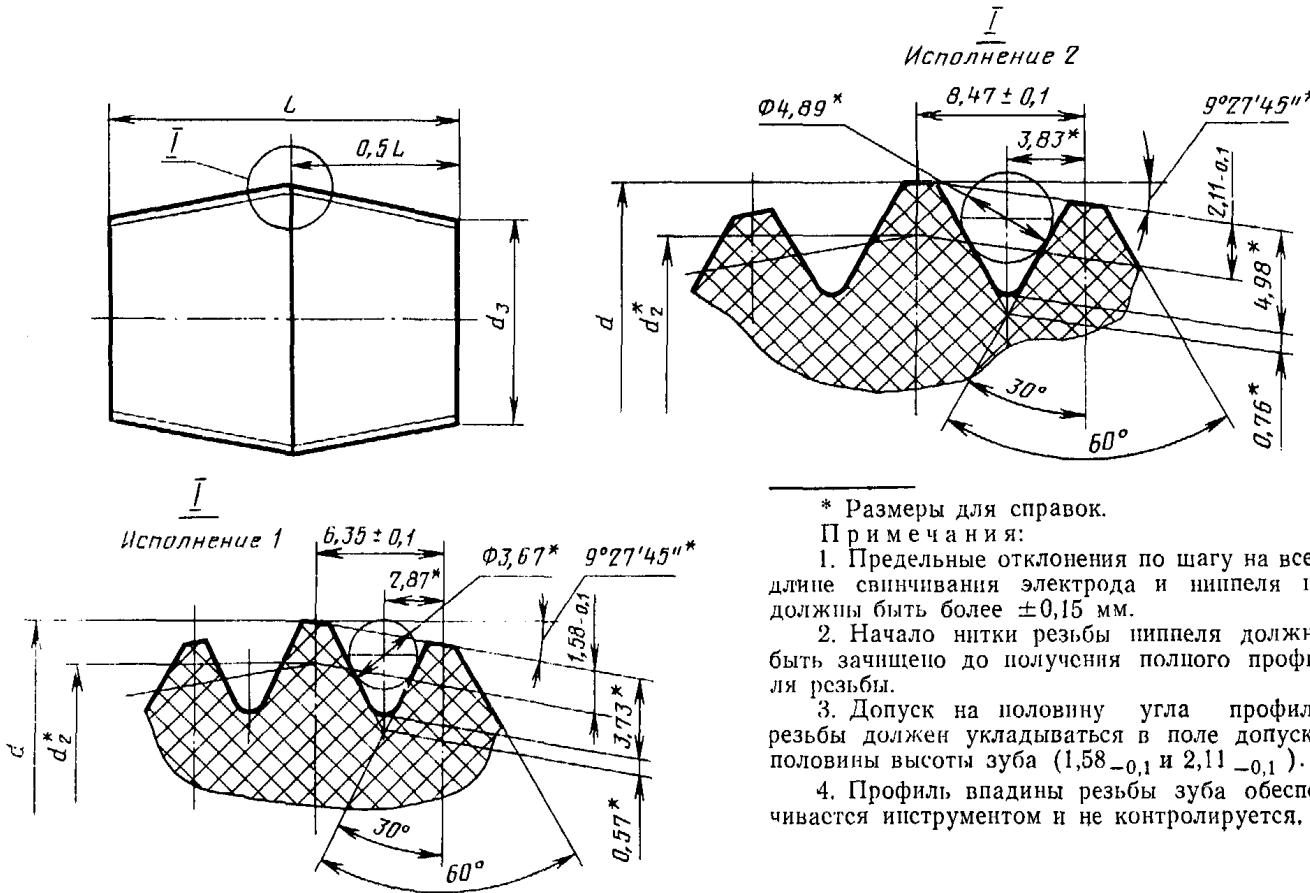


* Размеры для справок.

П р и м е ч а н и я:

- Предельные отклонения по шагу на всей длине свинчивания электрода и ниппеля не должны быть более $\pm 0,15$ мм.
- Начало питки резьбы ниппельного гнезда должно быть зачищено до полного профиля резьбы.
- У основания ниппельного гнезда не допускается срез резьбы более 2,5 шагов. Форма дна ниппельного гнезда электродов определяется кинематикой движения режущего инструмента автоматических линий.
- Допуск на половину угла профиля резьбы должен укладываться в поле допуска половины высоты зуба ($1,58 - 0,15$ и $2,11 - 0,15$).
- Профиль впадины резьбы обеспечивается инструментом и не контролируется.

Ниппель графитированный



* Размеры для справок.

Примечания:

1. Предельные отклонения по шагу на всей длине свинчивания электрода и ниппеля не должны быть более $\pm 0,15$ мм.

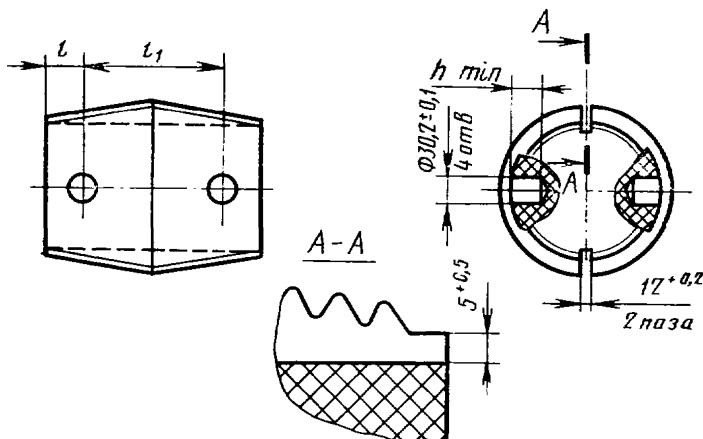
2. Начало нитки резьбы ниппеля должно быть зачищено до получения полного профиля резьбы.

3. Допуск на половину угла профиля резьбы должен укладываться в поле допуска половины высоты зуба ($1,58 - 0,1$ и $2,11 - 0,1$).

4. Профиль впадины резьбы зуба обеспечивается инструментом и не контролируется.

Черт. 3

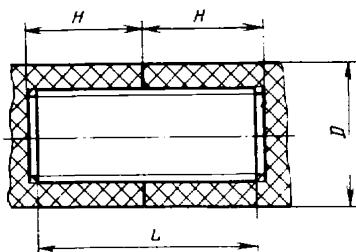
**Ниппель графитированный с отверстиями
под стопорные пробки и пазами**



| мм | | | | |
|-------------------|------------|------------|-----------------------|-------------------------|
| Диаметр электрода | Шаг резьбы | <i>t</i> | <i>t</i> ₁ | <i>h</i> _{min} |
| 350 | 6,35 | 62 ± 1 | $130 \pm 0,2$ | 20 |
| 400 | | 87 ± 1 | | |
| 450 | | 32 ± 1 | | |
| 500, 555 | 8,47 | 58 ± 1 | $240 \pm 0,2$ | 40 |
| 555 | | 66 ± 1 | | |

Черт. 4

Ниппельное соединение с цилиндрической резьбой



Черт. 5

Таблица 3

Размеры электродов и ниппелей с трапецидальной цилиндрической резьбой

| Диаметр электрода <i>D</i> номин. | Ниппель | | | | <i>L</i> | |
|---|----------|-------------|-----------------------|----------------|----------|----------------|
| | <i>d</i> | | <i>d</i> ₁ | | Номин. | Пред. откл. |
| | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | | |
| 75 | 41,2 | -0,5 | 33,8 | -0,5 | 103,0 | -1,0 |
| 100 | 66,7 | -0,5 | 59,3 | -0,5 | 135,0 | -1,0 |
| 150 | 88,9 | -0,5 | 81,5 | -0,5 | 169,0 | -1,0 |
| 200 | 122,2 | -0,5 | 114,8 | -0,5 | 203,0 | -1,0 |

Продолжение табл. 3

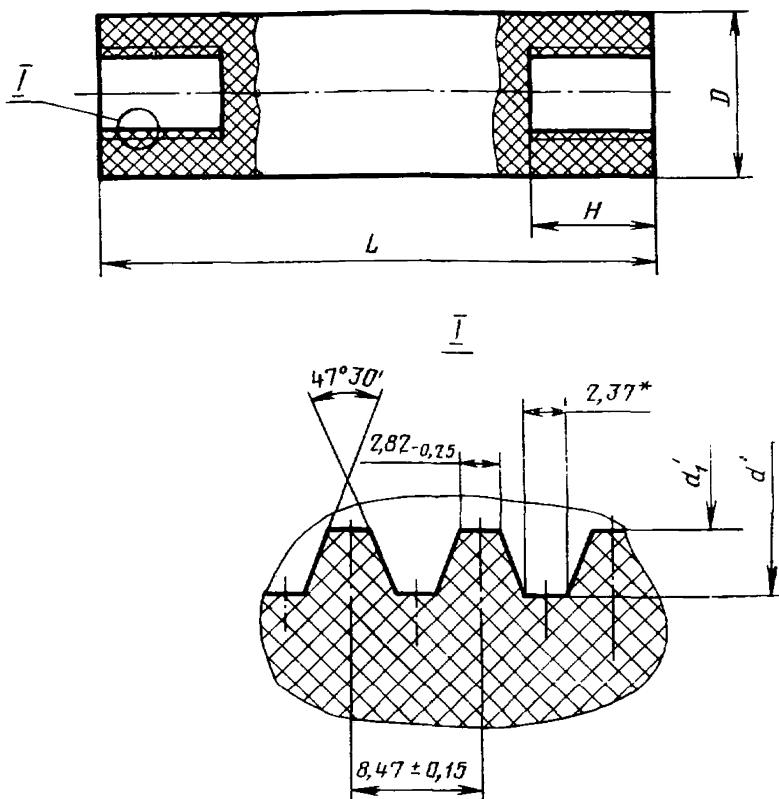
| Диаметр электрода <i>D</i> номин. | Ниппельное гнездо | | | | | | Шаг резьбы | |
|---|-------------------|----------------|------------------------|----------------|-------------------|----------------|---------------|--|
| | <i>d'</i> | | <i>d'</i> ₁ | | Глубина, <i>H</i> | | | |
| | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | | |
| 75 | 42,5 | +0,5 | 35,1 | +0,5 | 53,0 | +0,5 | 8,47 | |
| 100 | 68,0 | +0,5 | 60,6 | +0,5 | 69,0 | +0,5 | 8,47 | |
| 150 | 90,2 | +0,5 | 82,8 | +0,5 | 86,0 | +0,5 | 8,47 | |
| 200 | 123,5 | +0,5 | 116,1 | +0,5 | 103,0 | +0,5 | 8,47 | |

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Графитированные электроды и ниппели должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2. Удельное электрическое сопротивление электродов должно соответствовать указанному в табл. 4.

Электрод графитированный



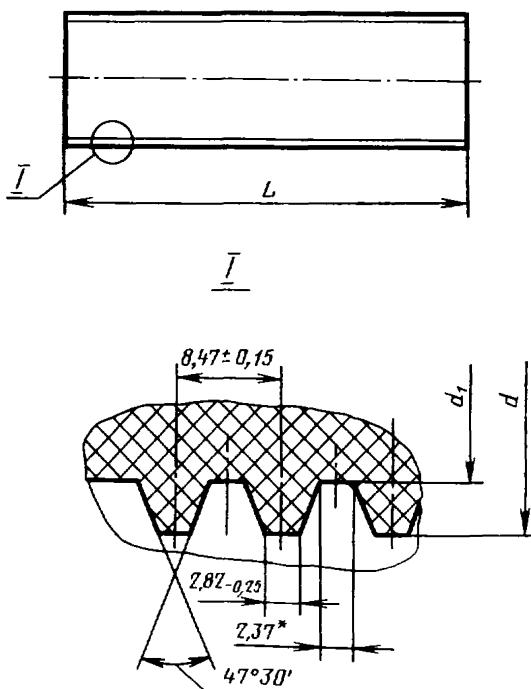
* Размер для справок.

П р и м е ч а н и я:

- Начало нитки резьбы ниппельного гнезда должно быть зачищено до получения полного профиля резьбы.
- У основания ниппельного гнезда не допускается срез резьбы более 2,5 шагов.
- Предельные отклонения относятся к расстоянию между двумя витками резьбы на длине свинчивания.
- Допуск угла профиля резьбы должен укладываться в поле допуска на размер $2,82_{-0,25}$ мм и обеспечиваться инструментом.

Черт. 6

Ниппель графитированный



* Размер для справок.

П р и м е ч а н и я:

1. Начало нитки резьбы ниппеля должно быть зачищено до получения полного профиля резьбы.
2. Предельные отклонения по шагу относятся к расстоянию между двумя витками резьбы на длине свинчивания.
3. На торцовых поверхностях ниппеля допускается фаска шириной не более 4 мм.
4. Допуск угла профиля резьбы должен укладываться в поле допуска на размер $2,82_{-0,25}$ мм и обеспечиваться инструментом.

Черт. 7

Таблица 4

| Диаметр электрода, мм | Удельное электрическое сопротивление, мкОм·м, электродов | | |
|-----------------------|--|-----------|----------|
| | ЭГОО, ЭГООА, не более | ЭГО, ЭГОА | ЭГ, ЭГА |
| От 75 до 200 | 7,5 | 7,6—8,0 | 8,1—10,0 |
| » 250 » 400 | 8,0 | 8,1—9,0 | 9,1—12,0 |
| » 450 » 555 | 8,0 | 8,1—9,0 | 9,1—12,5 |

2.3. Удельное электрическое сопротивление ниппелей должно соответствовать удельному электрическому сопротивлению ниппельных заготовок, указанному в табл. 5.

Таблица 5

| Диаметр ниппельных заготовок, мм | Удельное электрическое сопротивление, мкОм·м, не более, ниппельных заготовок | |
|----------------------------------|--|--------------------|
| | ЭГОО, ЭГООА | ЭГО, ЭГОА, ЭГ, ЭГА |
| От 75 до 150 | 7,0 | 8,0 |
| » 175 » 200 | 7,5 | 9,0 |
| » 225 » 300 | 7,5 | 8,0 |

2.4. Средние значения пределов прочности при изгибе и разрыве электродов и ниппелей должны соответствовать указанным в табл. 6 и 7.

Таблица 6

| Диаметр электрода, мм | Предел механической прочности электродов (средний по партии) МПа (кгс/см ²), не менее | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-------------|--------------------|
| | при изгибе | | при разрыве | |
| | ЭГОО, ЭГООА | ЭГО, ЭГОА, ЭГ, ЭГА | ЭГОО, ЭГООА | ЭГО, ЭГОА, ЭГ, ЭГА |
| От 75 до 200 | 7,8 (80) | 7,4 (75) | 3,4 (35) | 3,4 (35) |
| » 250 » 400 | 6,9 (70) | 6,9 (70) | 3,4 (35) | 3,4 (35) |
| » 450 » 555 | 6,4 (65) | 6,4 (65) | 2,9 (30) | 2,9 (30) |

Таблица 7

| Диаметр ниппельной заготовки, мм | Предел механической прочности ниппелей (средний по партии), МПа (кгс/см ²), не менее | | | |
|----------------------------------|--|------------|-------------|--------------------|
| | при изгибе | | при разрыве | |
| | эгоо, эгооа, эго, эгоа, эг, эга | | эгоо, эгооа | эго, эгоа, эг, эга |
| От 75 до 150 | 9,8 (100) | 8,8 (90) | 4,9 (50) | 3,9 (40) |
| » 175 » 225 | 9,8 (100) | 9,8 (100) | 4,9 (50) | 4,9 (50) |
| » 250 » 300 | 11,8 (120) | 11,8 (120) | 5,8 (60) | 5,8 (60) |

Значения отдельных показателей по механической прочности при изгибе и разрыве электродов и ниппелей не должны быть менее 75 % от установленных средних величин.

2.5. По внешнему виду и параметрам поверхности электроды должны соответствовать следующим требованиям.

2.5.1. Неперпендикулярность образующей поверхности электрода к торцу не должна быть для электродов диаметром до 300 мм более 0,20 мм, для электродов более 300 мм — более 0,25 мм.

2.5.2. Неплоскость торцевых поверхностей электрода не должна быть более 0,15 мм.

2.5.3. Овальность и конусообразность образующей поверхности электрода не должны превышать половины допуска по диаметру в соответствии с табл. 1. Впадины не должны превышать предельных отклонений по диаметру электрода согласно табл. 1.

2.5.4. На поверхности электродов не допускаются:

а) сколы кромок каждого торца для электродов диаметром до 500 мм глубиной более 8 мм, суммарной длиной более 40 мм; для электродов диаметром 555 мм глубиной более 10 мм, суммарной длиной более 60 мм;

б) сколы и раковины на поверхности глубиной более 8 мм, длиной 20 мм;

в) более двух продольных трещин на расстоянии не менее 200 мм от дна ниппельного гнезда к середине электрода длиной более 5 % периметра сечения электрода;

г) поперечные трещины.

2.5.5. Структурные трещины допускаются.

2.6. По внешнему виду и параметрам поверхностей ниппели и ниппельные гнезда должны соответствовать следующим требованиям.

2.6.1. Несоосность ниппельного гнезда относительно образующей для электродов диаметром до 300 мм не должна быть более 1 мм, для электродов диаметром более 300 мм — более 1,5 мм.

2.6.2. Овальность и конусообразность резьбовой поверхности

ниппельного гнезда и ниппеля не должна превышать отклонений по диаметрам в соответствии с табл. 2.

2.6.3. Овальность ниппельного гнезда по внутреннему диаметру на участке до 60° не должна быть более 0,6 мм.

2.6.4. Углубления от зацентровки на торцах ниппелей не должны быть более 15 мм.

2.6.5. На поверхности ниппелей и ниппельных гнезд не допускается:

- а) более двух сколов ниток резьбы длиной более 15 мм;
- б) поперечные трещины.

2.6.6. Выкрашивание структурных зерен и структурные трещины на резьбе ниппелей и ниппельных гнезд допускаются.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Потенциально производственной вредностью при изготовлении графитированных электродов и ниппелей является пыль углерода, которая согласно ГОСТ 12.1.005—76 оказывает на человека фиброгенное действие и относится к 4-му классу опасности.

3.2. Воздух рабочей зоны в производственных помещениях при изготовлении, транспортировании и хранении электродов и ниппелей должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005—76.

3.3. Производственные помещения должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021—75, СН 245—71 и СНиП II—33—75.

3.4. Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором СССР и ГОСТ 12.3.009—76.

3.5. Требования безопасности при работе с испытательными машинами при определении пределов прочности на изгиб и разрыв должны соответствовать ГОСТ 7855—74.

3.6. Требования безопасности при проведении испытаний на удельное электрическое сопротивление должны соответствовать «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ и ПТБ)», утвержденным Госэнергонадзором СССР.

3.7. Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005—76 и ГОСТ 12.1.007—76.

3.8. Работающие с графитированными электродами и ниппелями должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011—75.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Электроды должны поставляться в комплекте с ниппелями (один ниппель на каждый электрод).

4.2. Ниппели к электродам диаметром более 300 мм могут поставляться в комплекте со стопорными пробками, изготовленными по нормативно-технической документации.

4.3. Электроды диаметром 150 мм и более допускается поставлять меньшей длины, но не короче 1000 мм. Количество таких электродов в партии не должно быть более 10%.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Приемка электродов и ниппелей должна производиться партиями. За партию принимаются электроды или ниппели одной кампании графитации, одного диаметра массой не более 200 т, оформленные одним документом о качестве.

5.2. Для проверки соответствия электродов и ниппелей требованиям настоящего стандарта проводятся приемо-сдаточные и типовые испытания.

5.3. Приемо-сдаточным испытаниям подвергаются электроды и ниппели, отобранные от каждой партии методом случайной выборки в объеме, последовательности и количестве, указанных в табл. 8.

Таблица 8

| Виды испытаний | Пункт | | Число изделий от партии, подлежащих испытаниям |
|--|------------------------|-------------------|--|
| | технических требований | методов испытаний | |
| 1. Определение предела прочности при изгибе и разрыве ниппельных и электродных заготовок диаметрами: | | | |
| От 75 до 125 мм | 2.4 | 6.1 | 0,5%, но не менее 2 шт. |
| » 150 » 225 мм | 2.4 | 6.1 | 1,0%, но не менее 2 шт. |
| » 250 » 400 мм | 2.4 | 6.1 | 1,0%, но не менее 2 шт. |
| » 450 » 555 мм | 2.4 | 6.1 | 3,0%, но не менее 2 шт. |
| 2. Определение удельного электрического сопротивления: | | | |
| а) ниппельных заготовок и электродов диаметром 250 мм и более | 2.2; 2.3 | 6.2 | 100% |
| б) электродов диаметром менее 250 мм | 2.2 | 6.2 | 15%, но не менее 10 шт. |

Продолжение табл. 8

| Виды испытаний | Пункт | | Число изделий от партии, подлежащих испытаниям |
|--|------------------------|-------------------|---|
| | технических требований | методов испытаний | |
| 3. Проверка размеров | 1.2 | 6.3 | 15%, но не менее 10 шт 10,0% от сменной выработки одного сечения электродов или ниппелей |
| | 1.3—1.5 | 6.4 | |
| 4. Проверка электродов по показателям: неперпендикулярность, неплоскость, овальность, конусообразность, выпуклости, впадины | 2.5.1—2.5.3 | 6.4 | 3%, но не менее 10 шт. |
| 5. Проверка электродов по сколам, раковинам и трещинам | 2.5.4 | 6.5 | 100% |
| 6. Проверка ниппелей и ниппельных гнезд по показателям: несоосность, овальность | 2.6.1—2.6.3 | 6.4 | 3%, но не менее 10 шт. |
| 7. Проверка ниппелей и ниппельных гнезд по углублениям, сколам, трещинам | 2.6.4—2.6.5 | 6.5 | 100% |
| 8. Проверка маркировки | 7.1—7.2 | 6.6 | 100% |

Испытаниям по показателю предела прочности при разрыве изготавитель подвергает электроды и ниппели, отобранные от каждой 5 партии.

5.4. При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному показателю по пп. 1, 2б, 3, 4, 6 табл. 8, проводят повторные испытания удвоенного числа электродов и ниппелей той же партии по тому же показателю.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

5.5. При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний по показателю предела прочности при разрыве проводят приемо-сдаточные испытания по этому показателю последующей партии электродов или ниппелей.

Предприятие-изготовитель обязано предъявлять по требованию потребителя протоколы испытаний.

5.6. Типовым испытаниям подвергают электроды и ниппели по программе, утвержденной в установленном порядке.

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Определение пределов прочности при изгибе и разрыве (п. 2.4) производят на образцах, изготовленных по ГОСТ 23775—79. Пробы для образцов отбирают от одного из торцов испытуемых электродных и ниппельных заготовок в равных количествах от нижнего конца одной заготовки и верхнего конца другой и т. д.

Проведение испытания и обработку результатов производят по ГОСТ 23775—79.

6.2. Определение удельного электрического сопротивления электродов и ниппельных заготовок (пп. 2.2 и 2.3) производят по ГОСТ 23776—79, разд. 1 или 3.

При проведении испытаний по разд. 1 расстояние между потенциальными зондами должно быть $600 \pm 3,0$ мм.

При проведении испытаний по разд. 3 расстояние между потенциальными зондами должно быть $1000 \pm 3,0$ мм, количество токовых зондов с каждого торца — не менее 4, величина добавочного сопротивления к каждому токовому зонду — не менее 0,03 Ом.

В случае разногласий в оценке качества используется метод по ГОСТ 23776—79, разд. 1.

6.3. Проверку диаметра электродов (п. 1.2) производят инструментом с ценой деления 0,1 мм, длину электрода определяют инструментом с ценой деления 1,0 мм.

6.4. Проверку размеров и параметров поверхности электродов и ниппелей (пп. 1.3—1.5, 2.5.1—2.5.3, 2.6.1—2.6.3) производят измерительным инструментом в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

6.5. Проверку внешнего вида электродов и ниппелей (пп. 2.5.4, 2.6.4, 2.6.5) производят внешним осмотром и измерительным инструментом с ценой деления 1 мм.

6.6. Проверку соответствия маркировки (пп. 7.1—7.2) производят внешним осмотром.

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. На дно ниппельного гнезда каждого электрода диаметром 250 мм и более должен быть наклеен бумажный ярлык по ГОСТ 14192—77 с указанием:

товарного знака предприятия-изготовителя;

номера партии;

марки;

диаметра;

удельного электрического сопротивления;

массы электрода, кг;

обозначения настоящего стандарта;

изображения государственного Знака качества по ГОСТ 1.9—67 для электродов, которым он присвоен в установленном порядке.

На электродах, аттестованных по высшей категории качества, диаметром менее 250 мм наносится изображение государственного Знака качества и марка электрода.

Для электродов марок ЭГОА, ЭГОА, ЭГА на ярлыке должна быть нанесена зеленая диагональная полоса.

7.2. Ниппели не маркируются. Маркировка ящиков с ниппелями производится в соответствии с ГОСТ 14192—77.

Непосредственно под основными надписями наклеивается бумажный ярлык с указанием:

номера партии;

удельного электрического сопротивления, марки и диаметра электрода, для которого ниппель предназначен;

числа ниппелей в ящике;

массы ниппелей, кг;

обозначения настоящего стандарта;

изображения государственного Знака качества по ГОСТ 1.9—67 для ниппелей, которым он присвоен в установленном порядке.

Предупредительный знак «Осторожно, хрупкое» наносится на каждый ящик краской в соответствии с ГОСТ 14192—77.

7.3. Электроды не упаковываются.

Электроды в районы Крайнего Севера и отдаленные районы упаковываются в соответствии с ГОСТ 15846—79.

7.4. Ниппели должны быть упакованы в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке. Свободное пространство между стенками ящика и ниппелями заполняют воздушно-сухой стружкой или другим упаковочным материалом, предохраняющим ниппели от повреждений. Масса грузового места ниппелей не должна превышать 120 кг.

7.5. Партия электродов должна сопровождаться документом с указанием:

товарного знака предприятия-изготовителя;

марки и диаметра электрода;

числа и массы электродов;

среднего по партии удельного электрического сопротивления для электродов диаметром менее 250 мм;

пределов прочности при изгибе и разрыве (для электродов и ниппелей);

обозначения настоящего стандарта;

номера и даты выдачи документа;

изображения государственного Знака качества по ГОСТ 1.9—67 для электродов, которым он присвоен в установленном порядке.

7.6. Электроды и ниппели должны транспортироваться в чистом закрытом железнодорожном подвижном составе, контейнерах и

автомашинах раздельно по маркам в условиях, обеспечивающих их сохранность от механических повреждений.

Допускается транспортирование электродов и ниппелей разных марок в одном вагоне, контейнере или автомашине в условиях, исключающих их смешивание.

По согласованию с потребителем ниппели могут транспортироваться в специальных оборотных контейнерах.

По согласованию между изготовителем и потребителем электроды и ниппели могут транспортироваться в открытом железнодорожном подвижном составе.

7.7. Условия хранения электродов и ниппелей в части воздействия климатических факторов внешней среды — по условиям хранения З ГОСТ 15150—69.

Ниппели должны храниться в упаковке изготовителя.

Электроды должны храниться рассортованными отдельно для каждого поставщика по маркам на специально оборудованных стеллажах или штабелях с прокладками из деревянных брусков между горизонтальными рядами. Высота штабелей должна быть для электродов диаметром 75—200 мм не более 1,5 м, для электродов диаметром 250—555 мм — 2,0 м.

Не допускается хранение электродов и ниппелей вместе с многозольными материалами.

8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Средняя плотность тока на высшей ступени мощности в период плавления не должна превышать норм, указанных в табл. 9.

Таблица 9

| Марка электрода | Средняя плотность тока, А/см ² , на электродах диаметром, мм, не более | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 555 |
| ЭГОО | 40 | 38 | 32 | 29 | 27 | 25 | 24 | 22 | 21 | 20 | 20 |
| ЭГО | 36 | 34 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 18 | 17 | 17 |
| ЭГ | 34 | 32 | 26 | 23 | 21 | 19 | 18 | 16 | 16 | 15 | 15 |

8.2. Для электродов марок ЭГООА, ЭГОА, ЭГА допускается увеличение средней плотности тока до 15% по отношению к электродам марок ЭГОО, ЭГО, ЭГ соответственно.

8.3. Эксплуатация графитированных электродов и ниппелей должна производиться с соблюдением требований, установленных нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие графитированных электродов и ниппелей требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

9.2. Гарантийный срок хранения — 2 года с момента изготовления электродов и ниппелей.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

Таблица 1
Код ОКП электродов в полной (ассортиментной) номенклатуре

| Марка | Размеры | Код ОКП, КЧ |
|-------|------------------|-----------------|
| ЭГО | Ø 75×1100 | 19 1141 0002 06 |
| ЭГО | Ø 100×1100 | 19 1141 0004 04 |
| ЭГО | Ø 150×1200 | 19 1141 0007 01 |
| ЭГО | Ø 150×1500 | 19 1141 0008 00 |
| ЭГО | Ø 200×1500 | 19 1141 0011 05 |
| ЭГО | Ø 250×1500 | 19 1141 0013 03 |
| ЭГО | Ø 300×1500 | 19 1141 0014 02 |
| ЭГО | Ø 350×1500 | 19 1141 0015 01 |
| ЭГО | Ø 400×1500 | 19 1141 0016 00 |
| ЭГО | Ø 450×1700 | 19 1141 0017 10 |
| ЭГО | Ø 500×1700 | 19 1141 0018 09 |
| ЭГО | Ø 555×1700 | 19 1141 0019 08 |
| ЭГО | Ø 500×(св. 1900) | 19 1141 0025 10 |
| ЭГО | Ø 555×(св. 1900) | 19 1141 0026 09 |
| ЭГОА | Ø 75×1100 | 19 1141 0171 10 |
| ЭГОА | Ø 100×1100 | 19 1141 0173 10 |
| ЭГОА | Ø 150×1200 | 19 1141 0176 07 |
| ЭГОА | Ø 150×1500 | 19 1141 0177 06 |
| ЭГОА | Ø 200×1500 | 19 1141 0179 04 |
| ЭГОА | Ø 250×1500 | 19 1141 0182 09 |
| ЭГОА | Ø 300×1500 | 19 1141 0183 08 |
| ЭГОА | Ø 350×1500 | 19 1141 0184 07 |
| ЭГОА | Ø 400×1500 | 19 1141 0185 06 |
| ЭГОА | Ø 450×1700 | 19 1141 0186 05 |
| ЭГОА | Ø 500×1700 | 19 1141 0187 04 |
| ЭГОА | Ø 555×1700 | 19 1141 0188 03 |
| ЭГОА | Ø 500×(св. 1900) | 19 1141 0194 06 |
| ЭГОА | Ø 555×(св. 1900) | 19 1141 0195 05 |
| ЭГОО | Ø 75×1100 | 19 1141 0196 09 |
| ЭГОО | Ø 100×1100 | 19 1141 0197 08 |
| ЭГОО | Ø 150×1200 | 19 1141 0198 06 |
| ЭГОО | Ø 150×1500 | 19 1141 0199 05 |
| ЭГОО | Ø 200×1500 | 19 1141 0201 04 |
| ЭГОО | Ø 250×1500 | 19 1141 0202 03 |
| ЭГОО | Ø 300×1500 | 19 1141 0203 02 |
| ЭГОО | Ø 350×1500 | 19 1141 0204 07 |
| ЭГОО | Ø 400×1500 | 19 1141 0205 06 |
| ЭГОО | Ø 450×1700 | 19 1141 0206 05 |
| ЭГОО | Ø 500×1700 | 19 1141 0207 04 |
| ЭГОО | Ø 555×1700 | 19 1141 0208 02 |
| ЭГОО | Ø 500×(св. 1900) | 19 1141 0209 01 |
| ЭГОО | Ø 550×(св. 1900) | 19 1141 0211 00 |

Продолжение табл. 1

| Марка | Размеры | Код ОКП, к ч |
|-------|------------------|------------------|
| ЭГООА | Ø 75×100 | 19 1141 0213 09 |
| ЭГООА | Ø 100×1100 | 19 1141 0214 08 |
| ЭГООА | Ø 150×1200 | 19 1141 0215 06 |
| ЭГООА | Ø 150×1500 | 19 1141 0216 05 |
| ЭГООА | Ø 200×1500 | 19 1141 0217 04 |
| ЭГООА | Ø 150×1500 | 19 1141 0218 03 |
| ЭГООА | Ø 300×1500 | 19 1141 0219 02 |
| ЭГООА | Ø 350×1500 | 19 1141 0221 09 |
| ЭГООА | Ø 400×1500 | 19 1141 0222 08 |
| ЭГООА | Ø 450×1700 | 19 1141 0223 07 |
| ЭГООА | Ø 500×1700 | 19 1141 0224 05 |
| ЭГООА | Ø 555×1700 | 19 1141 0225 04 |
| ЭГООА | Ø 500×(св. 1900) | 19 1141 0226 03 |
| ЭГООА | Ø 555×(св. 1900) | 19 1141 0227 02 |
| ЭГ | Ø 75×1100 | 19 1141 0032 01 |
| ЭГ | Ø 100×1100 | 19 1141 0033 000 |
| ЭГ | Ø 150×1200 | 19 1141 0034 10 |
| ЭГ | Ø 150×1500 | 19 1141 0035 09 |
| ЭГ | Ø 200×1500 | 19 1141 0036 08 |
| ЭГ | Ø 250×1500 | 19 1141 0037 07 |
| ЭГ | Ø 300×1500 | 19 1141 0038 06 |
| ЭГ | Ø 350×1500 | 19 1141 0039 05 |
| ЭГ | Ø 400×1500 | 19 1141 0041 00 |
| ЭГ | Ø 450×1700 | 19 1141 0042 10 |
| ЭГ | Ø 500×1700 | 19 1141 0043 09 |
| ЭГ | Ø 555×1700 | 19 1141 0044 08 |
| ЭГ | Ø 500×(св. 1900) | 19 1141 0045 07 |
| ЭГ | Ø 550×(св. 1900) | 19 1141 0046 06 |
| ЭГА | Ø 75×1100 | 19 1141 0202 01 |
| ЭГА | Ø 100×1100 | 19 1141 0203 00 |
| ЭГА | Ø 150×1200 | 19 1141 0204 10 |
| ЭГА | Ø 150×1500 | 19 1141 0205 09 |
| ЭГА | Ø 200×1500 | 19 1141 0206 08 |
| ЭГА | Ø 250×1500 | 19 1141 0207 07 |
| ЭГА | Ø 300×1500 | 19 1141 0208 06 |
| ЭГА | Ø 350×1500 | 19 1141 0209 05 |
| ЭГА | Ø 400×1500 | 19 1141 0211 00 |
| ЭГА | Ø 450×1700 | 19 1141 0212 10 |
| ЭГА | Ø 500×1700 | 19 1141 0213 09 |
| ЭГА | Ø 555×1700 | 19 1141 0214 08 |
| ЭГА | Ø 500×(св. 1900) | 19 1141 0215 07 |
| ЭГА | Ø 555×(св. 1900) | 19 1141 0216 06 |

Таблица 2

Код ОКП ниппелей для электродов в полной (ассортиментной) номенклатуре

| Марка | Диаметр электрода | Код ОКП, КЧ | Марка | Диаметр электрода | Код ОКП, КЧ |
|-------|-------------------|-----------------|-------|-------------------|-----------------|
| ЭГО | 75 | 19 1142 0002 01 | ЭГОО | 75 | 19 1142 0062 04 |
| ЭГО | 100 | 19 1142 0003 00 | ЭГОО | 100 | 19 1142 0063 03 |
| ЭГО | 150 | 19 1142 0005 09 | ЭГОО | 150 | 19 1142 0064 02 |
| ЭГО | 200 | 19 1142 0006 08 | ЭГОО | 200 | 19 1142 0065 01 |
| ЭГО | 250 | 19 1142 0007 07 | ЭГОО | 250 | 19 1142 0066 00 |
| ЭГО | 300 | 19 1142 0008 06 | ЭГОО | 300 | 19 1142 0067 10 |
| ЭГО | 350 | 19 1142 0009 05 | ЭГОО | 350 | 19 1142 0068 09 |
| ЭГО | 400 | 19 1142 0011 00 | ЭГОО | 400 | 19 1142 0069 08 |
| ЭГО | 450 | 19 1142 0012 10 | ЭГОО | 450 | 19 1142 0071 07 |
| ЭГО | 500 | 19 1142 0013 09 | ЭГОО | 500 | 19 1142 0072 06 |
| ЭГО | 555 | 19 1142 0014 08 | ЭГОО | 555 | 19 1142 0073 05 |
| ЭГОА | 75 | 19 1142 0041 05 | ЭГООА | 75 | 19 1142 0082 00 |
| ЭГОА | 100 | 19 1142 0042 04 | ЭГООА | 100 | 19 1142 0083 10 |
| ЭГОА | 150 | 19 1142 0044 02 | ЭГООА | 150 | 19 1142 0084 09 |
| ЭГОА | 200 | 19 1142 0045 01 | ЭГООА | 200 | 19 1142 0085 08 |
| ЭГОА | 250 | 19 1142 0046 00 | ЭГООА | 250 | 19 1142 0086 07 |
| ЭГОА | 300 | 19 1142 0047 10 | ЭГООА | 300 | 19 1142 0087 06 |
| ЭГОА | 350 | 19 1142 0048 09 | ЭГООА | 350 | 19 1142 0088 05 |
| ЭГОА | 400 | 19 1142 0049 08 | ЭГООА | 400 | 19 1142 0089 04 |
| ЭГОА | 450 | 19 1142 0051 03 | ЭГООА | 450 | 19 1142 0091 03 |
| ЭГОА | 500 | 19 1142 0052 02 | ЭГООА | 500 | 19 1142 0092 02 |
| ЭГОА | 555 | 19 1142 0053 01 | ЭГООА | 555 | 19 1142 0093 01 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПОЯСНЕНИЕ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СТАНДАРТЕ

Структурные трещины — трещины шириной не более 0,3 мм, расположенные вокруг зерен углеродного материала.

Кампания графитации — количество электродов и ниппелей, полученных в процессе термической обработки по заданному технологическому режиму в отдельной графитировочной печи.

Сменная выработка — количество электродов или ниппелей, полученных в течение одной технологической смены.

Редактор В. П. Огурцов

Технический редактор А. Г. Каширин

Корректор В. Ф. Малютина

Сдано в набор 17.03.80 Подп. в печ. 22.04.80 1,5 п. л. 1,32 уч.-изд. л. Тир. 20000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1047