

ГОСТ 28468—90

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ИЗДЕЛИЯ ОГНЕУПОРНЫЕ
ДЛЯ ФУТЕРОВКИ ДУГОВЫХ
СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 10—2004



Москва
Стандартинформ
2006

**ИЗДЕЛИЯ ОГНЕУПОРНЫЕ ДЛЯ ФУТЕРОВКИ
ДУГОВЫХ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ**

Технические условия

**ГОСТ
28468—90**

Refractory products for electric-arc steel-melting furnace lining.
Specifications

МКС 81.080

ОКП 15 7400, 15 7200, 15 7100, 15 6800

Дата введения 01.01.92

Настоящий стандарт распространяется на огнеупорные изделия, предназначенные для футеровки дуговых сталеплавильных печей.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Изделия должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по техническому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. В зависимости от физико-химических показателей и назначения изделия подразделяют на марки, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

| Марка | Наименование | Назначение |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| МКД-80 | Муллитокорундовые изделия с массовой долей окиси алюминия не менее 80 % для дуговых сталеплавильных печей | Для сводов |
| ППД-93 | Периклазовые изделия из плавленого периклаза с массовой долей окиси магния не менее 93 % для дуговых сталеплавильных печей | Для шлакового пояса всех печей и стен высокомошных печей с водоохлаждаемыми элементами |
| ПД-92 | Периклазовые изделия из обогащенного магнезита с массовой долей окиси магния не менее 92 % для дуговых сталеплавильных печей | Для откосов в местах контакта с металлом и шлаком |
| ПД-89 | Периклазовые изделия с массовой долей окиси магния не менее 89 % для дуговых сталеплавильных печей | Для подин и откосов |
| ПХД-72 | Периклазохромитовые изделия из обогащенного магнезита с массовой долей окиси магния не менее 72 % для дуговых сталеплавильных печей | Для сводов и стен крупнотоннажных печей |
| ПХД-67 | Периклазохромитовые изделия с массовой долей окиси магния не менее 67 % для дуговых сталеплавильных печей | Для сводов и стен |
| ХПТД-55 | Хромитопериклазовые изделия (специального зернового состава) термостойкие с массовой долей окиси магния не менее 55 % для дуговых сталеплавильных печей | Для сводов и стен |

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



© Издательство стандартов, 1990

© Стандартиформ, 2006

| Марка | Наименование | Назначение |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ПУБД-73 | Периклазоуглеродистые изделия из обогащенного магнезита безобжиговые с массовой долей окиси магния не менее 73 % для дуговых сталеплавильных печей | Для шлакового пояса и стен высокомошных печей с водоохлаждаемыми элементами |
| ПУПБД-72 | Периклазоуглеродистые изделия из плавленого периклаза безобжиговые с массовой долей окиси магния не менее 72 % для дуговых сталеплавильных печей | Для особо ответственных участков футеровки и высокоагрессивных условий эксплуатации |
| ПУБД-70 | Периклазоуглеродистые изделия безобжиговые с массовой долей окиси магния не менее 70 % для дуговых сталеплавильных печей | Для шлакового пояса |

1.2.2. Форма и размеры изделий должны соответствовать приведенным на черт. 1—9 и в табл. 2—10.

1.2.3. Расчетные объем и масса изделий приведены в приложении.

КИРПИЧ ПРЯМОЙ

Таблица 2

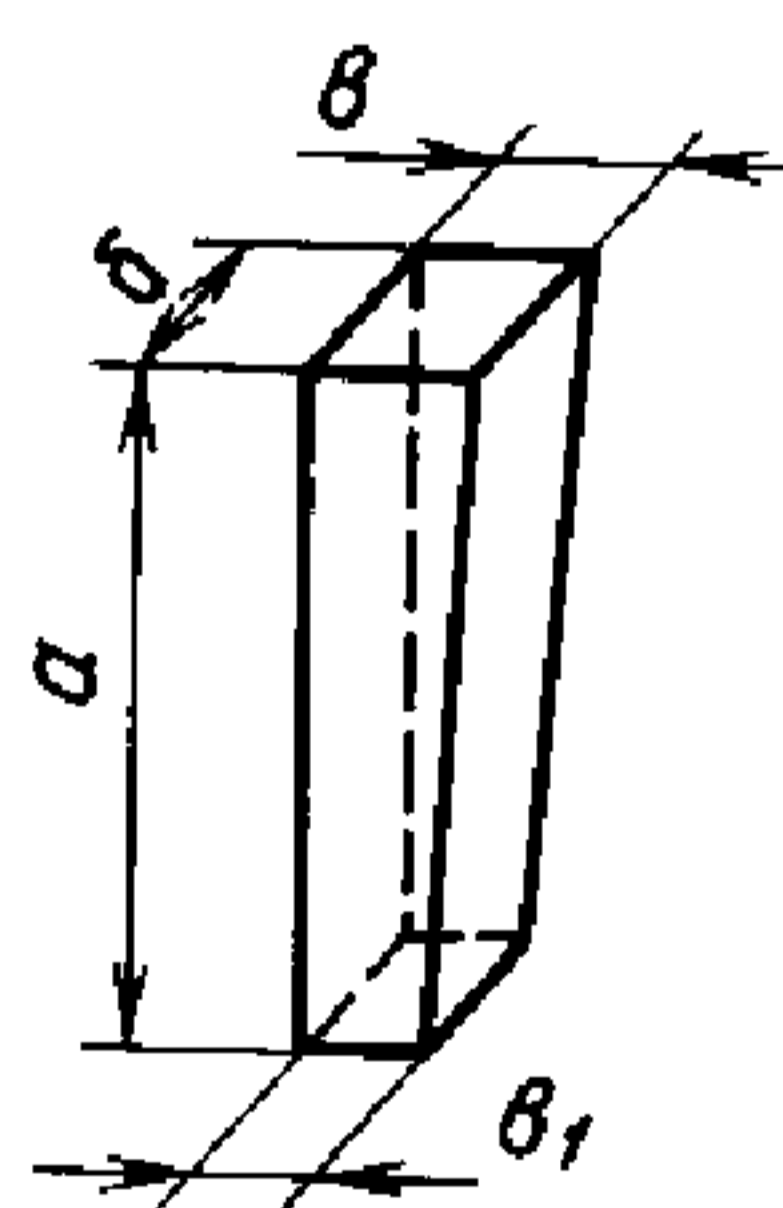


Черт. 1

| Номер изделия | <i>a</i> | <i>б</i> | <i>в</i> |
|---------------|----------|----------|----------|
| | мм | | |
| 1 | 230 | 115 | 75 |
| 2 | 300 | 150 | 75 |
| 3 | 380 | 150 | 75 |
| 4 | 460 | 150 | 75 |

КЛИН ТОРЦОВЫЙ ДВУСТОРОННИЙ

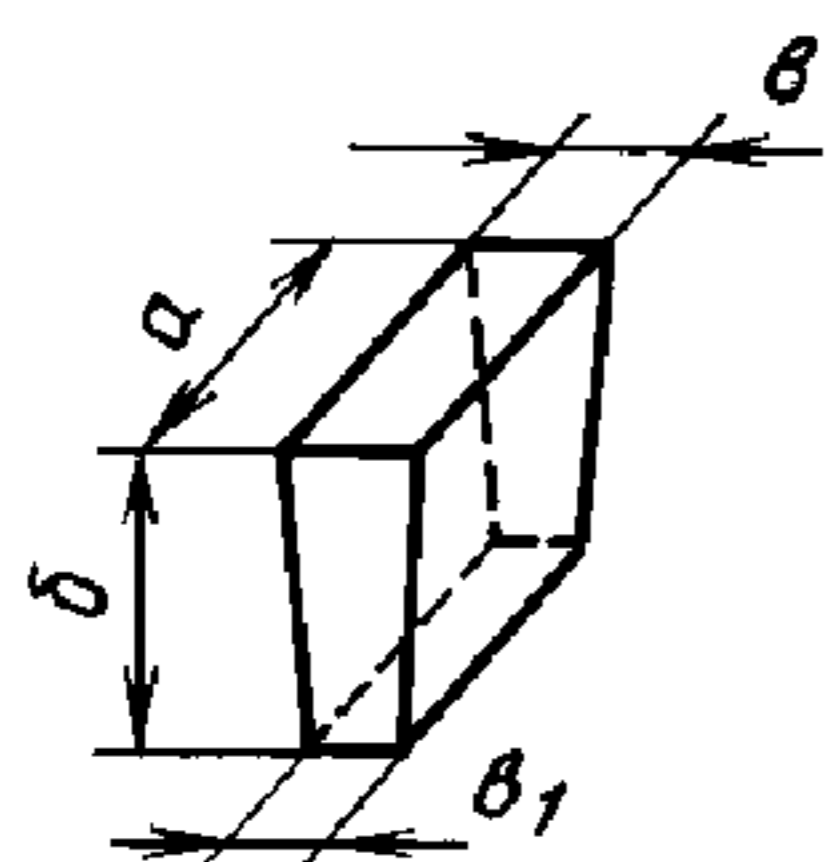
Таблица 3



Черт. 2

| Номер изделия | <i>a</i> | <i>б</i> | <i>в</i> | <i>в</i> ₁ |
|---------------|----------|----------|----------|-----------------------|
| | мм | | | |
| 5 | 230 | 115 | 75 | 55 |
| 6 | 230 | 115 | 75 | 65 |
| 7 | 300 | 150 | 75 | 68 |
| 8 | 300 | 150 | 85 | 68 |
| 9 | 380 | 150 | 75 | 65 |
| 10 | 386 | 154 | 85 | 75 |
| 11 | 460 | 150 | 79 | 68 |

КЛИН РЕБРОВЫЙ ДВУСТОРОННИЙ

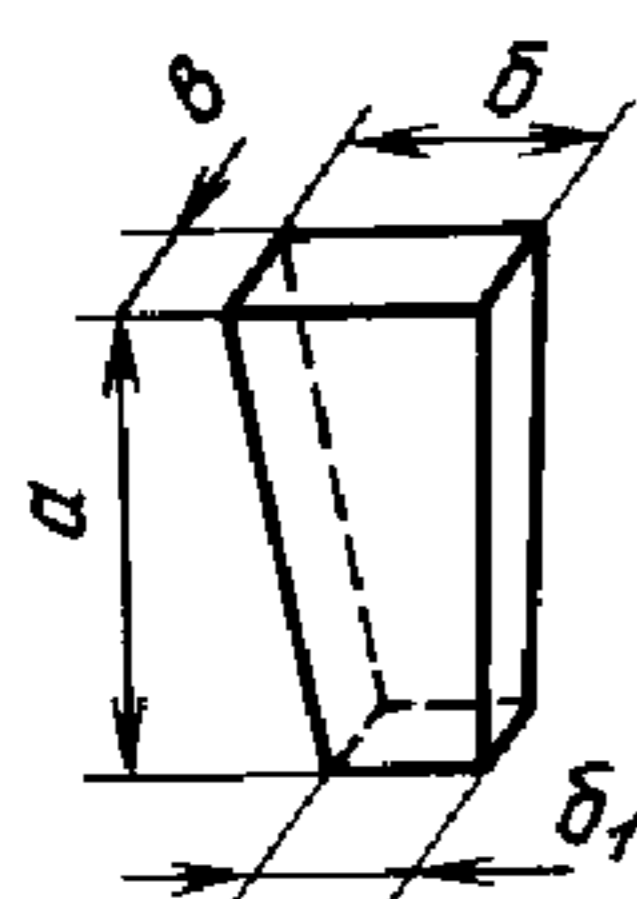


Черт.3

Таблица 4

| Номер изделия | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>v</i> | <i>v</i> ₁ |
|---------------|----------|----------|----------|-----------------------|
| | мм | | | |
| 12 | 230 | 115 | 75 | 65 |
| 13 | 300 | 150 | 75 | 55 |

КЛИН ПЕРЕХОДНОЙ (РАДИАЛЬНЫЙ) ДВУСТОРОННИЙ

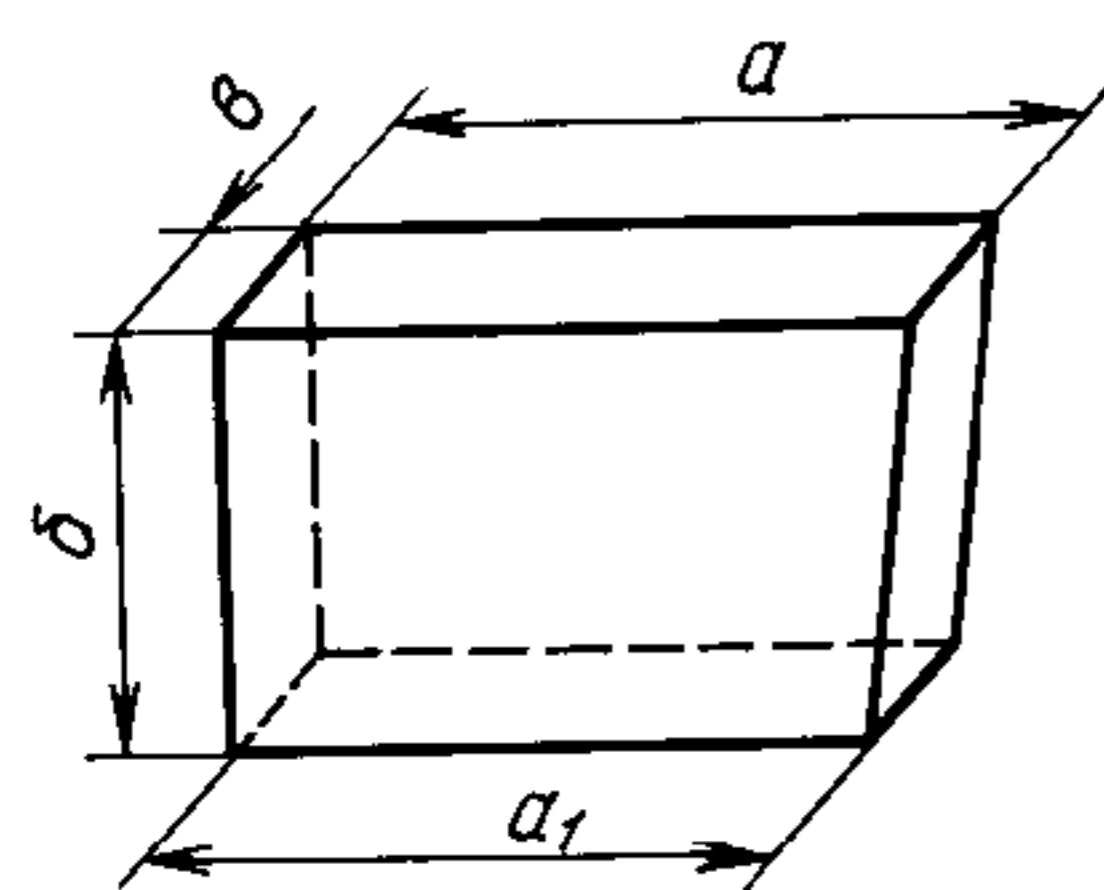


Черт.4

Таблица 5

| Номер изделия | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>b</i> ₁ | <i>v</i> |
|---------------|----------|----------|-----------------------|----------|
| | мм | | | |
| 14 | 230 | 115 | 70 | 75 |
| 15 | 230 | 115 | 93 | 75 |
| 16 | 380 | 150 | 99 | 75 |
| 17 | 380 | 150 | 140 | 75 |
| 18 | 450 | 150 | 125 | 75 |
| 19 | 460 | 150 | 140 | 75 |

КЛИН РАДИАЛЬНЫЙ ОДНОСТОРОННИЙ

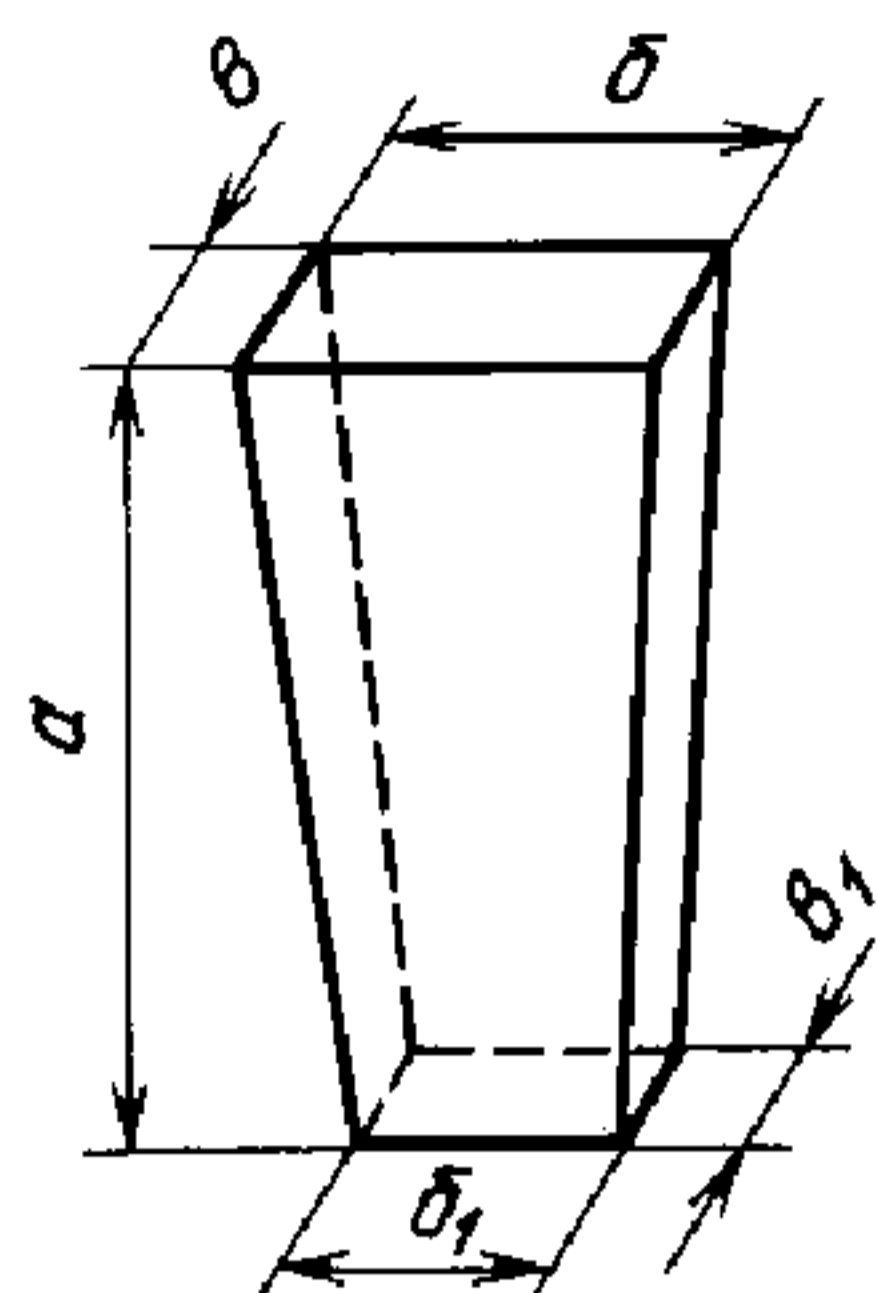


Черт.5

Таблица 6

| Номер изделия | <i>a</i> | <i>a</i> ₁ | <i>b</i> | <i>v</i> |
|---------------|----------|-----------------------|----------|----------|
| | мм | | | |
| 20 | 230 | 225 | 115 | 75 |

КЛИН ПИРАМИДАЛЬНЫЙ ДВУСТОРОННИЙ

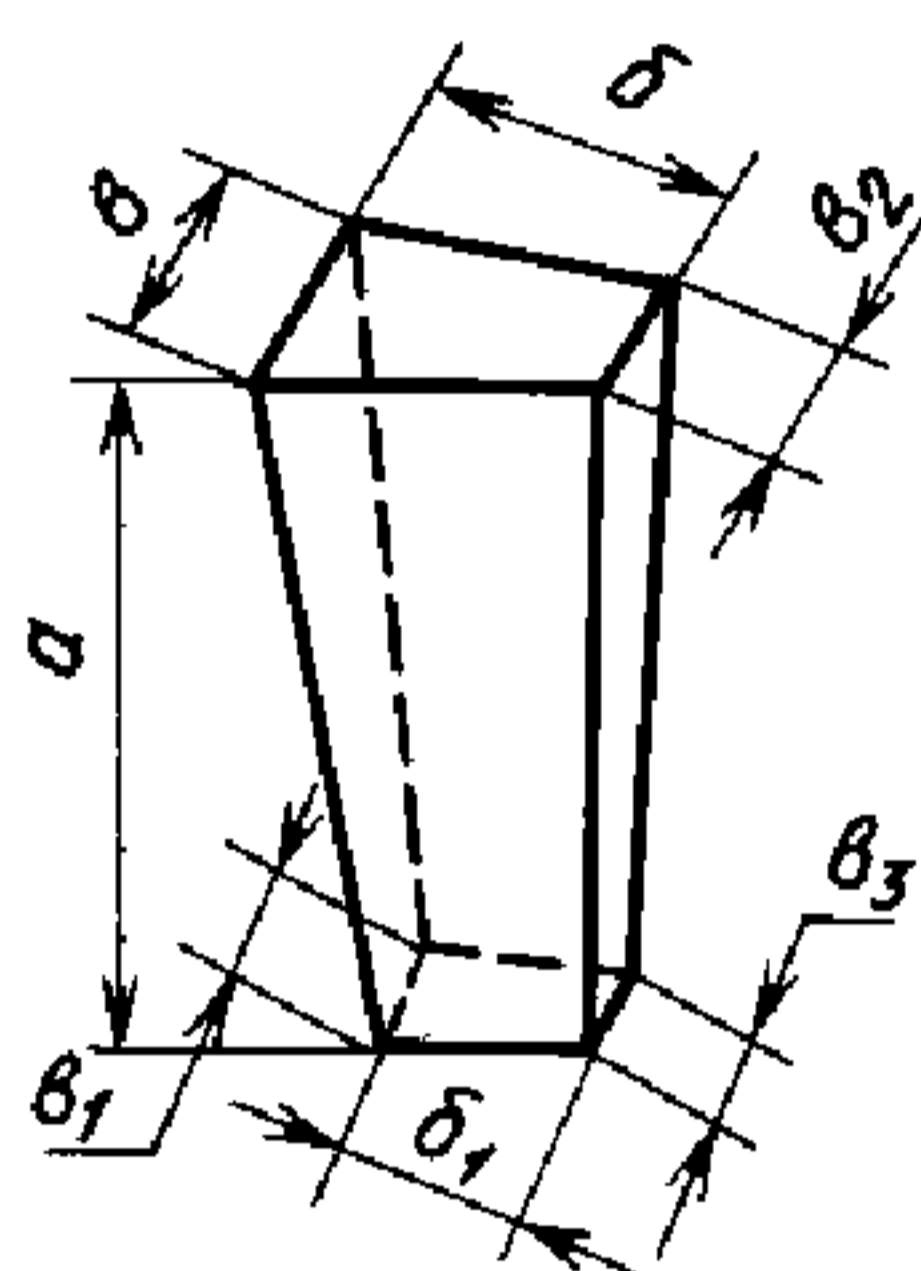


Черт.6

Таблица 7

| Номер изделия | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>b</i> ₁ | <i>v</i> | <i>v</i> ₁ |
|---------------|----------|----------|-----------------------|----------|-----------------------|
| | мм | | | | |
| 21 | 230 | 115 | 93 | 75 | 65 |
| 22 | 300 | 125 | 120 | 78 | 75 |

КЛИН ТРАПЕЦЕИДАЛЬНЫЙ ДВУСТОРОННИЙ

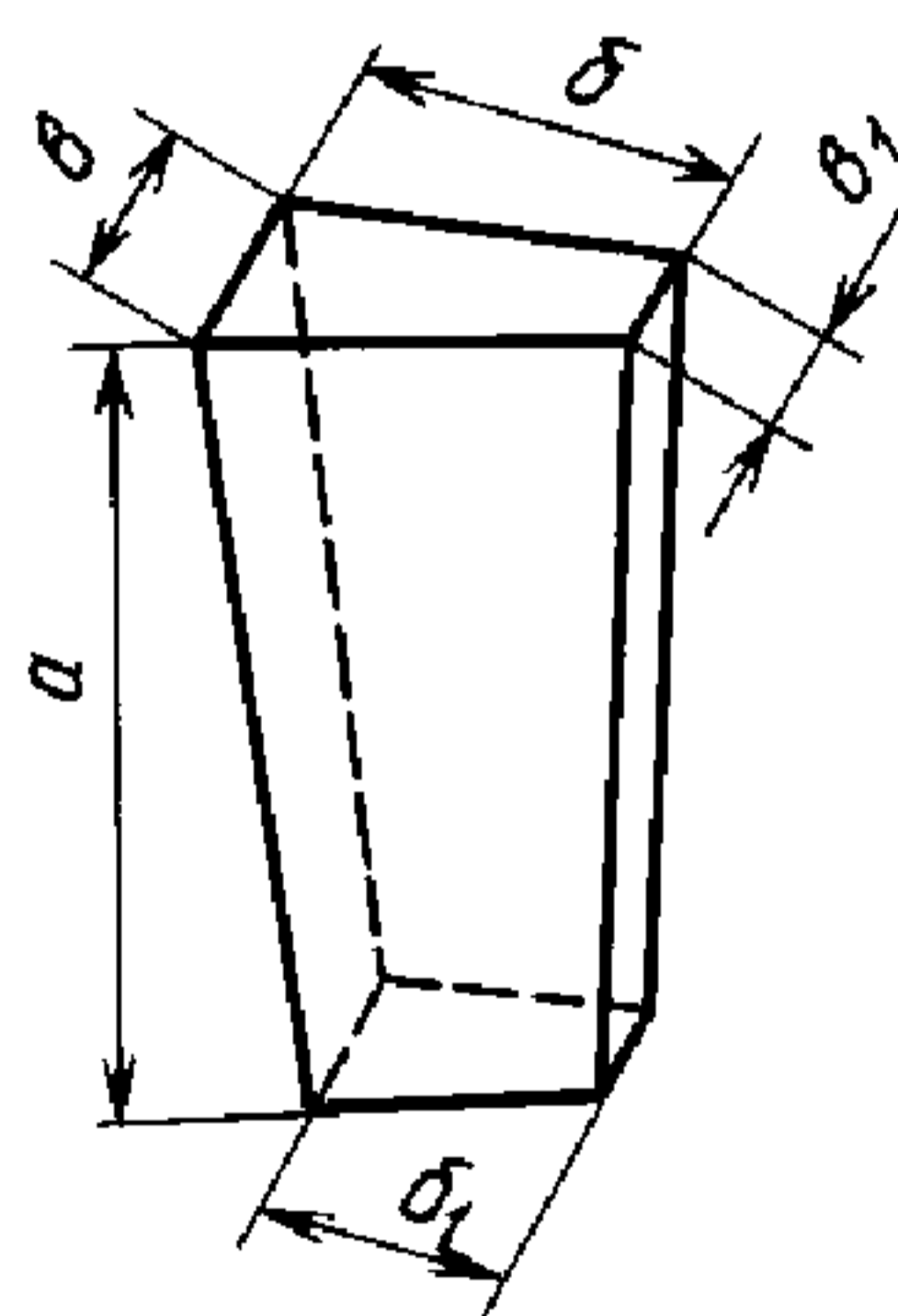


Черт.7

Таблица 8

| Номер изделия | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>b</i> ₁ | <i>v</i> | <i>v</i> ₁ | <i>v</i> ₂ | <i>v</i> ₃ |
|---------------|----------|----------|-----------------------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | мм | | | | | | |
| 23 | 300 | 125 | 120 | 85 | 82 | 71 | 68 |
| 24 | 300 | 150 | 142 | 75 | 71 | 67 | 64 |
| 25 | 380 | 150 | 140 | 84 | 79 | 76 | 72 |
| 26 | 460 | 150 | 140 | 84 | 79 | 73 | 69 |

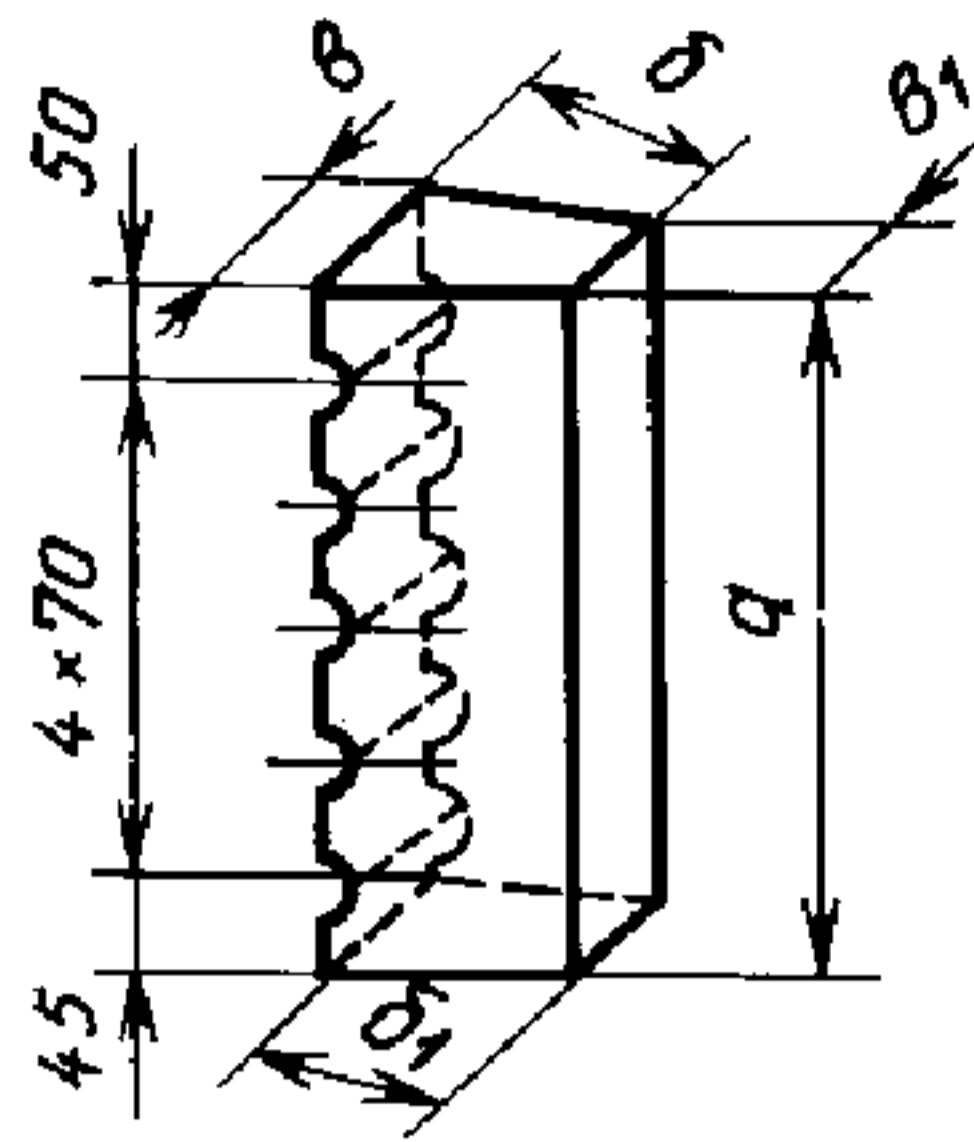
КЛИН ТРАПЕЦЕИДАЛЬНЫЙ ДВУСТОРОННИЙ



Черт.8

Таблица 9

| Номер изделия | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>b</i> ₁ | <i>v</i> | <i>v</i> ₁ |
|---------------|----------|----------|-----------------------|----------|-----------------------|
| | мм | | | | |
| 27 | 300 | 150 | 142 | 75 | 67 |
| 28 | 380 | 150 | 140 | 84 | 56 |
| 29 | 460 | 150 | 140 | 84 | 57 |



Черт.9

Таблица 10

| Номер изделия | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>b</i> ₁ | <i>v</i> | <i>v</i> ₁ |
|---------------|----------|----------|-----------------------|----------|-----------------------|
| | мм | | | | |
| 30 | 375 | 150 | 140 | 102 | 71 |

1.2.4. Допускается изготовление изделий других форм и размеров по чертежам, согласованным изготовителем и потребителем в установленном порядке.

1.2.5. Рабочей поверхностью изделий № 5—30 считается поверхность по торцовой грани *bv*₁ (черт. 2), *av*₁ (черт. 3), *bv* (черт. 4, 6), *a*₁*b* (черт. 5), *b*₁*v*₃ (черт. 7), *b*₁*v* (черт. 8), *av*₁ (черт. 9).

Рабочая поверхность изделий, изготавливаемых по чертежам, согласованным изготовителем с потребителем, должна быть указана на чертежах.

1.2.6. Предельные отклонения по размерам изделий должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 11, 12.

Таблица 11

| Размер | Предельное отклонение по маркам, мм | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
| | МКД-80, ППД-93, ПД-92, ПД-89 | | ПХД-72, ПХД-67, ХПТД-55 | |
| | 1-я подгруппа | 2-я подгруппа | 1-я подгруппа | 2-я подгруппа |
| Длина: | | | | |
| до 230 мм включ. | ± 2 | ± 3 | ± 3 | ± 4 |
| св. 230 до 300 мм включ. | ± 3 | ± 4 | ± 4 | ± 5 |
| св. 300 до 380 мм включ. | ± 4 | ± 5 | ± 5 | ± 6 |
| св. 380 | — | — | ± 6 | ± 8 |
| Ширина | ± 2 | ± 3 | ± 3 | ± 4 |
| Толщина | ± 1 | ± 2 | ± 2 | ± 3 |

Таблица 12

| Размер | Предельное отклонение, мм; для изделий марок ПУБД-73, ПУБД-72, ПУБД-70 |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Длина: | |
| до 300 мм включ. | ± 3 |
| св. 300 до 380 включ. | ± 5 |
| Ширина | ± 2 |
| Толщина | ± 2 |

1.3. Характеристики

1.3.1. Изделия по физико-химическим показателям должны соответствовать требованиям, приведенным в табл. 13.

| Наименование показателя | Норма для марки | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|-------|-------|------------------|------------------|--------|---------|----------|---------|
| | МКД-80 | ППД-93 | ПД-92 | ПД-89 | ПХД-72 | ПХД-57 | ХПД-55 | ПУБД-73 | ПУПБД-72 | ПУБД-70 |
| Массовая доля, %: | | | | | | | | | | |
| Al ₂ O ₃ , не менее | 80 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| MgO, не менее | — | 93 | 92 | 89 | 72 | 67 | 55 | 73 | 72 | 70 |
| CaO, не более | — | 2,5 | 3,0 | 4,0 | — | — | — | — | — | — |
| SiO ₂ , не более | — | 1,7 | 2,5 | 2,5 | Не норм. 7—15 | Не норм. 7—15 | — | — | — | — |
| Cr ₂ O ₃ | — | — | — | — | — | — | 16—22 | — | — | — |
| Fe ₂ O ₃ , не более | 0,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Изменение массы при прокаливании, % | — | — | — | — | — | — | — | 7—18 | 10—25 | 7—18 |
| Предел прочности при сжатии, Н/мм ² , не менее | 40 | 45 | 60 | 45 | 40 | 33 | 25 | 16 | 25 | 10 |
| Пористость открытая, %, не более | 23 | 18 | 18 | 24 | 16 | 20 | 20 | 12 | 8 | 20 |
| Температура начала размягчения, °С, не ниже | 1620 | 1600 | 1570 | 1520 | 1570 | 1550 | 1540 | — | — | — |
| Термическая стойкость при 1300 °С (охлаждение водяное), теплосмен, не менее | 12 | — | — | — | 5 | 5 | 7 | — | — | — |
| Дополнительная линейная усадка при 1650 °С, %, не более | 0,3 | — | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | — | — | — | — |

Примечание. Норма по показателю массовая доля SiO₂ для изделий марок ПХД-72, ПХД-67 вводится с 01.01.93.

Определение обязательно для накопления данных.

1.3.2. Изделия по показателям внешнего вида должны соответствовать требованиям, приведенным в табл. 14.

Таблица 14

| Наименование показателя | мм | |
|---------------------------------------|---------------|---------------|
| | Норма | |
| | 1-я подгруппа | 2-я подгруппа |
| Кривизна, не более: | | |
| для изделий размером до 230 мм включ. | 1 | 2 |
| св. 230 до 380 мм включ. | 2 | 3 |
| св. 380 | 3 | 4 |
| Отбитость углов, не более: | | |
| для изделий размером до 230 мм включ. | 5 | 8 |
| св. 230 до 380 мм включ. | 6 | 8 |
| св. 380 мм | 10 | 12 |

| Наименование показателя | мм | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| | Норма | |
| | 1-я подгруппа | 2-я подгруппа |
| Отбитость ребер, не более: для изделий размером до 230 мм включ. св. 230 до 380 мм включ. св. 380 мм | 3 4 5 | 5 5 8 |
| Трещины шириной св. 0,5 мм | Не допускаются | |

Примечание. Нормы для показателей внешнего вида приведены без учета определения рабочей поверхности и относятся только к одной из поверхностей.

1.3.3. Изделия по всей поверхности излома должны иметь однородное строение, без трещин и пустот.

1.4. Маркировка

1.4.1. Маркировка изделий — по ГОСТ 24717 со следующим дополнением: допускается нанесение знака «Д» краской на поверхность изделия или на пакет.

1.4.2. Транспортная маркировка грузов — по ГОСТ 14192.

1.5. Упаковка

Упаковка изделий в соответствии с черт. 1 по ГОСТ 24717, в ящики типа I—1, I—2 по ГОСТ 10198. Габаритные размеры пакета — по ГОСТ 24597, размеры ящиков по ГОСТ 21140.

2. ПРИЕМКА

2.1. Правила приемки по ГОСТ 8179 и ОСТ 14—8—216 — со следующими дополнениями.

Изделия принимают партиями.

Партия должна состоять из изделий одной марки, сопровождаться одним документом о качестве, содержащим:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;

условное обозначение марки;

номер партии;

массу нетто партии;

дату изготовления партии;

результаты определения химического состава изделий;

штамп технического контроля.

Масса партии должна быть не более 230 т.

Для проверки соответствия качества изделий требованиям настоящего стандарта предприятие-изготовитель и потребитель проводит: приемосдаточные испытания по показателям: внешнему виду и размерам, строению в изломе, пределу прочности при сжатии, открытой пористости, температуре начала размягчения, термической стойкости, дополнительной усадке.

Объем выборки изделий по плану контроля номер 2 или 5, а для нормальных изделий — по плану контроля 2 или 4.

Периодические испытания по химическому составу, изменению массы при прокаливании на каждой второй партии.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Размеры изделий проверяют металлической линейкой по ГОСТ 427 с ценой деления шкалы 1 мм или соответствующими шаблонами, обеспечивающими заданную точность измерения.

3.2. Массовые доли Al_2O_3 , MgO , CaO , SiO_2 , Cr_2O_3 , Fe_2O_3 , а также изменение массы при прокаливании определяют по ГОСТ 2642.0, ГОСТ 2642.2, ГОСТ 2642.3, ГОСТ 2642.4, ГОСТ 2642.5, ГОСТ 2642.7, ГОСТ 2642.8, ГОСТ 2642.9. Допускается применение других методов анализа, обеспечивающих требуемую точность.

С. 8 ГОСТ 28468—90

3.3. Предел прочности при сжатии определяют по ГОСТ 4071.1, ГОСТ 4071.2 или по ГОСТ 25714, при определении по ГОСТ 25714 испытания проводят на удвоенном количестве образцов.

3.4. Пористость открытую определяют по ГОСТ 2409 или по ГОСТ 25714, при определении по ГОСТ 25714 испытания проводят на удвоенном количестве образцов.

3.5. Температуру начала размягчения определяют по ГОСТ 4070.

3.6. Термическую стойкость определяют по ГОСТ 7875.0 — ГОСТ 7875.2.

3.7. Дополнительную линейную усадку определяют по ГОСТ 5402.1 и ГОСТ 5402.2.

3.8. Кривизну определяют на поверочной плите по ГОСТ 10905 или аттестованной металлической плите при помощи шупа шириной 10 мм и толщиной, превышающей на 0,1 мм установленную норму кривизны.

3.9. Глубину отбитости углов и ребер определяют по ГОСТ 15136.

3.10. Ширину трещин определяют при помощи измерительной лупы по ГОСТ 25706.

3.11. Для получения поверхности излома изделие раскалывают на две части. Строение изделий в изломе определяют визуально.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение изделий — по ГОСТ 24717.

РАСЧЕТНЫЕ ОБЪЕМ И МАССА ИЗДЕЛИЙ

Таблица 15

| Номер изделия | Объем, см ³ | Масса, кг, для изделий марки | | | | | |
|---------------|------------------------|------------------------------|--------|------------------|---------|----------------------------------|------------------|
| | | ПХД-72 | ПХД-67 | ПД-92, ППД-93 | ХПТД-55 | ПУБД-73, ПУБД-70, ПУПБД-72 | МКД-80, ПД-89 |
| 1 | 1984 | 6,2 | 6,0 | 6,0 | 5,9 | 5,5 | 5,4 |
| 2 | 3375 | 10,5 | 10,3 | 10,1 | 10,1 | 9,3 | 9,1 |
| 3 | 4275 | 13,3 | 13,0 | 12,8 | 12,4 | 11,8 | 11,5 |
| 4 | 5175 | 16,2 | 15,7 | 15,5 | 15,0 | 14,2 | 14,0 |
| 5 | 1713 | 5,3 | 5,2 | 5,1 | 5,1 | 4,7 | 4,6 |
| 6 | 1850 | 5,8 | 5,6 | 5,6 | 5,5 | 5,1 | 5,0 |
| 7 | 3218 | 10,0 | 9,8 | 9,7 | 9,6 | 8,9 | 8,7 |
| 8 | 3437 | 10,7 | 10,5 | 10,3 | 10,3 | 9,5 | 9,3 |
| 9 | 3989 | 12,5 | 12,1 | 12,0 | 11,9 | 11,0 | 10,8 |
| 10 | 4754 | 14,8 | 14,5 | 14,3 | 14,2 | 13,1 | 12,8 |
| 11 | 5070 | 15,8 | 15,4 | 15,2 | 15,2 | 13,9 | 13,7 |
| 12 | 1844 | 5,8 | 5,6 | 5,5 | 5,5 | 5,1 | 5,0 |
| 13 | 2990 | 9,3 | 9,1 | 9,0 | 8,9 | 8,2 | 8,1 |
| 14 | 1565 | 4,9 | 4,8 | 4,7 | 4,7 | 4,3 | 4,2 |
| 15 | 1786 | 5,6 | 5,4 | 5,4 | 5,3 | 4,9 | 4,8 |
| 16 | 3516 | 11,0 | 10,7 | 10,6 | 10,5 | 9,7 | 9,5 |
| 17 | 4133 | 12,9 | 12,6 | 12,4 | 12,4 | 11,4 | 11,2 |
| 18 | 4737 | 14,8 | 14,4 | 14,2 | 14,2 | 13,0 | 12,8 |
| 19 | 5001 | 15,6 | 15,2 | 15,0 | 15,0 | 13,8 | 13,5 |
| 20 | 1962 | 6,1 | 6,0 | 5,9 | 5,9 | 5,4 | 5,3 |
| 21 | 1678 | 5,2 | 5,1 | 5,0 | 5,0 | 4,6 | 4,5 |
| 22 | 2812 | 8,8 | 8,6 | 8,4 | 8,4 | 7,7 | 7,6 |
| 23 | 2812 | 8,8 | 8,6 | 8,4 | 8,4 | 7,7 | 7,6 |
| 24 | 3034 | 9,5 | 9,2 | 9,1 | 9,1 | 8,3 | 8,2 |
| 25 | 4287 | 13,4 | 13,0 | 12,9 | 12,8 | 11,8 | 11,6 |
| 26 | 5088 | 15,9 | 15,5 | 15,3 | 15,2 | 14,0 | 13,7 |
| 27 | 3109 | 9,7 | 9,5 | 9,3 | 9,3 | 8,6 | 8,4 |
| 28 | 3856 | 12,0 | 11,7 | 11,6 | 11,6 | 10,6 | 10,4 |
| 29 | 4701 | 14,7 | 14,3 | 14,1 | 14,1 | 12,9 | 12,7 |
| 30 | 4357 | 13,6 | 13,3 | 13,1 | 13,0 | 12,0 | 11,8 |

Примечание. При расчете массы изделий средняя кажущаяся плотность в г/см³ принята равной:

3,12 — для марки ПХ Д-72;

3,04 — для марки ПХ Д-67;

3,00 — для марок ПД-92, ППД-93;

2,99 — для марки ХПТД-55;

2,75 — для марок ПУБД-73, ПУБД-70, ПУПБД-72;

2,7 — МКД-80, ПД-89.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством металлургии СССР
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 19.03.90 № 456
3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта | Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|--------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------|--------------|
| ГОСТ 427—75 | 3.1 | ГОСТ 5402.2—2000 | 3.7 |
| ГОСТ 2409—95 | 3.4 | ГОСТ 7875.0-94— | 3.6 |
| ГОСТ 2642.0—86 | 3.2 | ГОСТ 7875.2-94 | |
| ГОСТ 2642.2—86 | 3.2 | ГОСТ 8179—98 | 2.1, 3.2 |
| ГОСТ 2642.3—97 | 3.2 | ГОСТ 10198—91 | 1.5 |
| ГОСТ 2642.4—97 | 3.2 | ГОСТ 10905—86 | 3.8 |
| ГОСТ 2642.5—97 | 3.2 | ГОСТ 14192—96 | 1.4.2 |
| ГОСТ 2642.7—97 | 3.2 | ГОСТ 15136—78 | 3.9 |
| ГОСТ 2642.8—97 | 3.2 | ГОСТ 21140—88 | 1.5 |
| ГОСТ 2642.9—97 | 3.2 | ГОСТ 24597—81 | 1.5 |
| ГОСТ 4070—2000 | 3.5 | ГОСТ 24717—2004 | 1.4.1, 1.5 |
| ГОСТ 4071.1—94 | 3.3 | ГОСТ 25706—83 | 3.10 |
| ГОСТ 4071.2—94 | 3.3 | ГОСТ 25714—83 | 3.3, 3.4 |
| ГОСТ 5402.1—2000 | 3.7 | | |

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 7—95 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11—95)
6. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 2006 г.

Редактор *М.И. Максимова*
 Технический редактор *Л.А. Гусева*
 Корректор *М.С. Кабашова*
 Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 25.07.2006. Подписано в печать 11.08.2006. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
 Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 52 экз. Зак. 546. С 3141.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
 www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
 Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ
 Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6