

**НАТРИЙ ЦИАНИСТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Издание официальное

БЗ 1—2001

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

**НАТРИЙ ЦИАНИСТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ****Технические условия**Sodium cyanide technical.  
Specifications**ГОСТ  
8464—79**

ОКП 21 5112 0100

Дата введения 01.01.82

Настоящий стандарт распространяется на технический цианистый натрий, предназначенный для цианирования стали, гальванотехники, гидрометаллургии благородных металлов, флотационных процессов при обогащении металлических руд и других областей.

Формула NaCN.

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 49,008.

**1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Цианистый натрий должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям цианистый натрий должен соответствовать нормам, указанным в таблице.

| Наименование показателя                                    | Норма   |
|--|---|
| 1. Внешний вид   | Белые или слабоокрашенные кристаллы с наличием комков |
| 2. Массовая доля цианистого натрия, %, не менее            | 88  |
| 3. Массовая доля едкого натра, %, не более                 | 1,0   |
| 4. Массовая доля углекислого натрия, %, не более           | 1,4   |
| 5. Массовая доля воды, %, не более                         | 5,0   |
| 6. Массовая доля нерастворимых в воде веществ, %, не более | 0,2   |

**Примечание.** Продукт, предназначенный для изготовления синтетических лекарственных средств, должен изготавливаться с массовой долей цианистого натрия не менее 90 % и воды не более 4 %.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

**2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

2.1. Цианистый натрий по степени воздействия на организм человека относится к высокоопасным веществам 2-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007.

2.2. Предельно допустимая массовая концентрация цианистого натрия в воздухе рабочей зоны в пересчете на цианистый водород составляет 0,3 мг/м<sup>3</sup>.

Смертельная доза цианистого натрия для человека — 0,1 г.

Массовую концентрацию цианистого натрия в пересчете на цианистый водород в воздухе рабочей зоны определяют фотоколориметрированием полиметиновых красителей.

Для контроля массовой концентрации цианистого водорода используют газоанализатор типа ФЛС1—106.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1979  
© ИПК Издательство стандартов, 2002

2.3. В организм человека цианистый натрий может проникать через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, через неповрежденную кожу.

2.4. При первых признаках отравления необходимо вынести пострадавшего на свежий воздух и дать кислород. При остановке дыхания необходимо сделать искусственное дыхание, дать вдохнуть амилнитрит (несколько капель на вате). При попадании цианистого натрия на кожу необходимо промыть пораженное место 2 %-ным водным раствором соды или водой с мылом, а затем большим количеством воды.

2.5. Цианистый натрий негорюч, пожаро- и взрывобезопасен. В присутствии воды, кислот, углекислого газа он может выделять цианистый водород, являющийся горючим и взрывоопасным веществом.

Область воспламенения цианистого водорода — 5,6—40 % (в объемных долях).

Нижний температурный предел воспламенения — минус 31 °С, верхний — 3 °С.

Температура воспламенения — 538 °С.

Температура вспышки — минус 18 °С.

При возникновении пожара его следует тушить песком, кошмой, асбестовым полотном.

Водой тушить запрещается.

Разд. 2. (Измененная редакция, Изм. № 2).

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Цианистый натрий принимают партиями. За партию принимают количество однородного по своим показателям качества продукта, направляемого в один адрес и сопровождаемого одним документом о качестве. Масса партии — не более 30 т.

Документ должен содержать:

а) наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

б) наименование продукта и классификационный шифр группы по ГОСТ 19433;

в) количество мест в партии;

г) номер партии;

д) массу нетто;

е) дату изготовления;

ж) обозначение настоящего стандарта;

з) результаты проведенных анализов или подтверждение о соответствии продукта требованиям настоящего стандарта;

и) (Исключен, Изм. № 2).

Каждая партия цианистого технического натрия для экспорта должна сопровождаться документом.

3.2. Для контроля качества продукта пробы отбирают от 10 % барабанов, но не менее трех.

Если число мест в партии менее трех, то контролю подвергают каждый барабан.

3.1, 3.2. (Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3. При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей проводят повторный анализ на удвоенной выборке. Результаты повторного анализа распространяются на всю партию.

3.4. Массовая доля едкого натра и углекислого натрия определяется по требованию потребителя.

### 4. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

#### 4.1. Отбор проб

4.1.1. Точечные пробы цианистого натрия отбирают при помощи щупа, изготовленного из нержавеющей стали, погружая его на ~ 3/4 глубины барабана по вертикальной оси. Масса точечной пробы должна быть не менее 100 г.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.1.2. Отобранные точечные пробы тщательно измельчают, перемешивают, сокращают квартованием до получения средней пробы массой не менее 500 г. Среднюю пробу помещают в чистую сухую стеклянную банку, герметично закрытую пробкой. Банку печатают и наклеивают этикетку с указанием: наименования продукта, предприятия-изготовителя, номера партии, даты отбора пробы, фамилии пробоотборщика и надписи «Осторожно—Яд».

4.2. Внешний вид определяют визуально.

## 4.3. Определение массовой доли цианистого натрия

## 4.3.1. Реактивы и растворы

Аммиак водный по ГОСТ 3760.

Диметилглиоксим по ГОСТ 5828, раствор с массовой долей 0,5 % в растворе аммиака с массовой долей 25 %.

Калий йодистый по ГОСТ 4232, раствор с массовой долей 5 %.

Никель азотнокислый по ГОСТ 4055, титрованный раствор концентрации  $c(1/2 \text{ Ni}(\text{NO}_3)_2 \times 6\text{H}_2\text{O}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.), готовят следующим образом: 14,54 г азотнокислого никеля  $[\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \times 6\text{H}_2\text{O}]$  взвешивают (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до второго, десятичного знака), переносят в мерную колбу вместимостью 1 дм<sup>3</sup>, растворяют в воде, доводят объем раствора водой до метки.

Серебро азотнокислое по ГОСТ 1277, титрованный раствор концентрации  $c(\text{AgNO}_3) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.).

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

4.3.2. Определение поправочного коэффициента ( $K$ ) к раствору азотнокислого никеля.

25 см<sup>3</sup> раствора пробы, приготовленного по п. 4.3.3, пипеткой с помощью груши переносят в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, разбавляют водой до 100 см<sup>3</sup>, прибавляют 1,5 см<sup>3</sup> раствора диметилглиоксима и титруют приготовленным раствором азотнокислого никеля до появления незначительного хлопьевидного красного осадка.

Вторую порцию (25 см<sup>3</sup>) того же раствора пробы переносят в другую такую же колбу для титрования, разбавляют водой до 100 см<sup>3</sup>, прибавляют 1 см<sup>3</sup> раствора аммиака, 1 см<sup>3</sup> раствора йодистого калия и титруют раствором азотнокислого серебра до появления исчезающей мути.

Поправочный коэффициент ( $K$ ) к раствору азотнокислого никеля вычисляют по формуле

$$K = \frac{V}{V_1},$$

где  $V$  — объем раствора концентрации точно  $c(\text{AgNO}_3) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> азотнокислого серебра, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

$V_1$  — объем раствора азотнокислого никеля, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>.

## 4.3.3. Проведение анализа

Около 5 г продукта, взвешенного (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака) в закрытой бюксе, переносят в мерную колбу вместимостью 500 см<sup>3</sup>, растворяют в воде, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают.

25 см<sup>3</sup> приготовленного раствора пипеткой с помощью груши переносят в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, разбавляют водой до 100 см<sup>3</sup>, прибавляют 1,5 см<sup>3</sup> раствора диметилглиоксима и титруют раствором азотнокислого никеля до появления незначительного хлопьевидного красного осадка.

## 4.3.4. Обработка результатов

Массовую долю цианистого натрия ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,0098 \cdot 500 \cdot 100}{25 \cdot m},$$

где  $V$  — объем раствора концентрации точно  $c(1/2 \text{ Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> азотнокислого никеля, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

0,0098 — масса цианистого натрия, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора концентрации точно  $c(1/2 \text{ Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> азотнокислого никеля, г;

$m$  — масса навески, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 1 % при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

## 4.3.1—4.3.4. (Измененная редакция, Изм. № 2).

## 4.4. Определение массовой доли едкого натра

## 4.4.1. Реактивы и растворы

Барий хлористый по ГОСТ 4108 массовой долей 10 %.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор концентрации  $c(\text{HCl}) = 0,01$  моль/дм<sup>3</sup> (0,01 н.).

## С. 4 ГОСТ 8464—79

Никель азотнокислый по ГОСТ 4055, титрованный раствор концентрации  $c(1/2 \text{ Ni}(\text{NO}_3)_2 \times 6\text{H}_2\text{O}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.)

Фенолфталеин (индикатор) по ТУ 6—09—5360, спиртовой раствор с массовой долей 1 %; готовят по ГОСТ 4919.1.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Спирт этиловый технический по ГОСТ 17299 или спирт этиловый ректифицированный технический по ГОСТ 18300.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

### 4.4.2. Проведение анализа

25 см<sup>3</sup> раствора продукта, приготовленного по п. 4.3.3, пипеткой с помощью груши переносят в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, приливают 50 см<sup>3</sup> воды и такое же количество раствора азотнокислого никеля, какое израсходовано на титрование по п. 4.3.3, с избытком 0,1—0,2 см<sup>3</sup> и перемешивают. Затем приливают 10 см<sup>3</sup> хлористого бария, энергично взбалтывают в течение 1—2 мин, прибавляют две капли раствора фенолфталеина и медленно, при перемешивании, титруют до обесцвечивания раствора соляной кислотой из бюретки вместимостью 10 см<sup>3</sup> с ценой деления 0,02—0,05 см<sup>3</sup>.

### 4.4.3. Обработка результатов

Массовую долю едкого натра ( $X_1$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V \cdot 0,0004 \cdot 500 \cdot 100}{25 \cdot m},$$

где  $V$  — объем раствора концентрации точно  $c(\text{HCl})=0,01$  моль/дм<sup>3</sup> соляной кислоты, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

0,0004 — масса едкого натра, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора концентрации точно  $c(\text{HCl})=0,01$  моль/дм<sup>3</sup> соляной кислоты, г;

$m$  — масса навески, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,1 % при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

## 4.5. Определение массовой доли углекислого натрия

### 4.5.1. Реактивы и растворы

Кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор концентрации  $c(\text{HCl})=0,01$  моль/дм<sup>3</sup> (0,01 н.).

Никель азотнокислый по ГОСТ 4055, титрованный раствор концентрации  $c(1/2 \text{ Ni}(\text{NO}_3)_2 \times 6\text{H}_2\text{O})=0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.).

Фенолфталеин (индикатор) по ТУ 6—09—5360, спиртовой раствор с массовой долей 1 %, приготовленный по ГОСТ 4919.1.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Спирт этиловый технический по ГОСТ 17299 или спирт этиловый ректифицированный технический по ГОСТ 18300.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

### 4.5.2. Проведение анализа

25 см<sup>3</sup> раствора продукта, приготовленного по п. 4.3.3, пипеткой с помощью груши переносят в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, приливают 50 см<sup>3</sup> воды и такое количество азотнокислого никеля, какое пошло на титрование по п. 4.3.3 с избытком 0,1—0,2 см<sup>3</sup>, энергично взбалтывают и медленно титруют раствором соляной кислоты в присутствии фенолфталеина до обесцвечивания раствора из бюретки вместимостью 10 см<sup>3</sup> с ценой деления 0,02—0,05 см<sup>3</sup>.

### 4.5.3. Обработка результатов

Массовую долю углекислого натрия ( $X_2$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{2(V_2 - V_1) \cdot 0,00053 \cdot 500 \cdot 100}{25 \cdot m},$$

где  $V_1$  — объем раствора концентрации точно  $c(\text{HCl})=0,01$  моль/дм<sup>3</sup> соляной кислоты, израсходованный на титрование по п. 4.4.2, см<sup>3</sup>;

$V_2$  — объем раствора концентрации точно  $c(\text{HCl})=0,01$  моль/дм<sup>3</sup> соляной кислоты, израсходованный на титрование по п. 4.5.2, см<sup>3</sup>;

0,00053 — масса углекислого натрия, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора концентрации точно  $c(\text{HCl})=0,01$  моль/дм<sup>3</sup> соляной кислоты, г;

$m$  — масса навески, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,1 % при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

#### 4.6. Определение массовой доли воды

##### 4.6.1. Аппаратура

Шкаф сушильный с погрешностью регулирования температуры до  $\pm 2,5$  °С.

Эксикатор 2—190 или 2—250 по ГОСТ 25336.

Стаканчик для взвешивания (бюкса) СН-34/12 или СН-45/13 или СН-60/14 по ГОСТ 25336.

##### 4.6.2. Проведение анализа

3—5 г продукта помещают в бюксу, предварительно высушенную до постоянной массы, и взвешивают (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака). Бюксу с продуктом помещают в сушильный шкаф и сушат с открытой крышкой в течение 2,5 ч при 100—105 °С. Затем бюксу закрывают крышкой и охлаждают в эксикаторе, выдерживая перед взвешиванием не менее 30 мин.

##### 4.6.3. Обработка результатов

Массовую долю воды ( $X_3$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m},$$

где  $m_1$  — масса бюксы с пробой до высушивания, г;

$m_2$  — масса бюксы с пробой после высушивания, г;

$m$  — масса навески, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,1 % при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

#### 4.5.3—4.6.3. (Измененная редакция, Изм. № 2).

#### 4.7. Определение массовой доли нерастворимых в воде веществ

##### 4.7.1. Аппаратура и реактивы

Тигель фильтрующий типа ТФ-32-ПОР 16ХС или ТФ-40-ПОР 16ХС по ГОСТ 25336.

Серебро азотнокислое по ГОСТ 1277, раствор с массовой долей 5 %.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

##### 4.7.2. Проведение анализа

Около 5 г цианистого натрия (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до второго десятичного знака), помещают в стеклянный стакан вместимостью 50 см<sup>3</sup>, приливают 10—12 см<sup>3</sup> горячей воды (50—60 °С) и тщательно перемешивают. Полученный раствор фильтруют через тигель, предварительно высушенный при 105—110 °С до постоянной массы и взвешенный (результат в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака).

Осадок на фильтре промывают несколько раз горячей водой до отрицательной реакции на  $\text{CN}^-$  (проба с азотнокислым серебром) и сушат в сушильном шкафу при 105—110 °С до постоянной массы. Затем охлаждают в эксикаторе и взвешивают (результат в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака).

##### 4.7.3. Обработка результатов

Массовую долю нерастворимых в воде веществ ( $X_4$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_4 = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m},$$

где  $m_1$  — масса тигля с высушенным остатком, г;

$m_2$  — масса тигля, г;

$m$  — масса навески, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,05 % при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

#### 4.7.1—4.7.3. (Измененная редакция, Изм. № 2).

4.8. Результаты анализов округляют до того количества значащих цифр, которому соответствует норма на данный показатель.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

## 5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Технический цианистый натрий упаковывают в стальные барабаны типа БТІБ, БТІІБ, БТІІІБ, БТІВ<sub>1</sub>, БТІВ<sub>2</sub>, БТІІВ<sub>1</sub>, БТІІВ<sub>2</sub> по ГОСТ 5044 или другие виды барабанов по действующей нормативно-технической документации вместимостью до 100 дм<sup>3</sup>.

Масса нетто — до (100±0,5) кг.

Насыпные отверстия стальных барабанов должны быть закатаны, завальцованы, заварены или закрыты с помощью специальных замков и опломбированы.

Наружную поверхность стальных барабанов покрывают битумным лаком БТ-577 по ГОСТ 5631.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

5.2. Стальные барабаны с цианистым натрием упаковывают в фанерные барабаны типа ФБ 7 1Б (А, В, Г) по ГОСТ 9338. Верхние днища барабанов крепят к остову барабана по ГОСТ 9338.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5.3. При транспортировании продукта автомобильным транспортом допускается по согласованию с потребителем упаковывать цианистый натрий в стальные барабаны типа БТІІВ<sub>1</sub> и БТІІВ<sub>2</sub>, а также в барабаны типов БТІБ, БТІІБ, БТІІІБ по ГОСТ 5044 с полиэтиленовыми мешками-вкладышами. Горловину вкладыша заваривают или подворачивают и прошивают с опломбировкой концов прошивки.

Верхние днища стальных барабанов пломбируют.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

5.4. На каждом стальном барабане несмываемой белой краской при помощи трафарета наносят следующие обозначения:

- а) наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- б) наименование продукта;
- в) **(Исключен, Изм. № 2);**
- г) номер партии;
- д) дату изготовления;
- е) массу брутто и нетто;
- ж) обозначение настоящего стандарта;

з) манипуляционные знаки «Верх» и «Бережь от влаги» по ГОСТ 14192, знак опасности по ГОСТ 19433—88, черт. 6а, классификационный шифр 6161.

На каждый барабан с цианистым натрием, предназначенный для экспорта, маркировку наносят в соответствии с заказом-нарядом внешнеторговой организации.

5.5. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Верх», «Бережь от влаги», знака опасности по ГОСТ 19433, черт. 6а, классификационного шифра 6161, серийного номера ООН 1689.

Маркировка, характеризующая продукцию, состоит из следующих надписей:

- а) наименования продукта;
- б) **(Исключен, Изм. № 2);**
- в) номера партии;
- г) даты изготовления;
- д) массы брутто, нетто и номера места;
- е) обозначения настоящего стандарта;
- ж) наименования предприятия-изготовителя или его товарного знака.

Маркировочные данные наносят на поверхность транспортной упаковки при помощи трафарета или на ярлык по ГОСТ 14192, прикрепляемый к упаковке.

На каждый барабан с цианистым натрием, предназначенный для экспорта маркировку наносят в соответствии с заказом-нарядом внешнеторговой организации.

5.4, 5.5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5.6. Под крышку фанерного или стального барабана (при упаковке с мешком-вкладышем) должна быть вложена инструкция по обращению с цианистым натрием.

5.7. Цианистый натрий транспортируют железнодорожным и автомобильным транспортом в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозок опасных грузов, действующих на данном виде транспорта.

5.8. Железнодорожным транспортом цианистый натрий транспортируют повагонными отправлениями. Допускается транспортировать цианистый натрий вместе с другими цианистыми солями.

Барабаны с продуктом в железнодорожных вагонах размещают и крепят в соответствии с Техническими условиями погрузки и крепления грузов МПС.

5.7, 5.8. (Измененная редакция, Изм. № 2).

5.9. Барабаны с цианистым натрием хранят в закрытых складских помещениях в вертикальном положении горловиной вверх, размещая их в один, два или три яруса с прокладками из досок между ярусами.

5.10. Для Якутглавснаба и других потребителей по согласованию допускается транспортировать цианистый натрий на открытом подвижном составе в универсальных крупнотоннажных контейнерах по ГОСТ 20259, являющихся собственностью потребителей.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие цианистого натрия требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок хранения — один год со дня изготовления.

(Измененная редакция, Изм. № 2).



## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 сентября 1979 г. № 3663
3. ВЗАМЕН ГОСТ 8464—69
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения |
|---|---|
| ГОСТ 12.1.007—76                        | 2.1   |
| ГОСТ 1277—75                            | 4.3.1, 4.7.1                                      |
| ГОСТ 3118—77                            | 4.4.1, 4.5.1                                      |
| ГОСТ 3760—79                            | 4.3.1   |
| ГОСТ 4055—78                            | 4.3.1, 4.4.1, 4.5.1                               |
| ГОСТ 4108—72                            | 4.4.1   |
| ГОСТ 4232—74                            | 4.3.1   |
| ГОСТ 4919.1—77                          | 4.4.1, 4.5.1                                      |
| ГОСТ 5044—79                            | 5.1, 5.3  |
| ГОСТ 5631—79                            | 5.1   |
| ГОСТ 5828—77                            | 4.3.1   |
| ГОСТ 6709—72                            | 4.3.1, 4.4.1, 4.5.1, 4.7.1                        |
| ГОСТ 9338—80                            | 5.2   |
| ГОСТ 14192—96                           | 5.4, 5.5  |
| ГОСТ 17299—78                           | 4.4.1, 4.5.1                                      |
| ГОСТ 18300—87                           | 4.4.1, 4.5.1                                      |
| ГОСТ 19433—88                           | 3.1, 5.4, 5.5                                     |
| ГОСТ 20259—80                           | 5.10  |
| ГОСТ 25336—82                           | 4.6.1, 4.7.1                                      |
| ТУ 6—09—5360—87                         | 4.4.1, 4.5.1                                      |

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 2—92 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 2—93)
6. ИЗДАНИЕ (март 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в апреле 1981 г., ноябре 1987 г. (ИУС 6—81, 2—88)

Редактор *М.И. Максимова*  
Технический редактор *Н.С. Гришанова*  
Корректор *В.И. Варенцова*  
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 27.05.2002. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,85. Тираж 67 экз.  
С 6031. Зак. 172.

---

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.  
<http://www.standards.ru> e-mail: [info@standards.ru](mailto:info@standards.ru)  
Набрано в Издательстве на ПЭВМ

Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 103062 Москва, Лялин пер., 6.  
Плр № 080102