



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

РЕАКТИВЫ

**АММОНИЙ МОЛИБДЕНОВОКИСЛЫЙ**  
**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

ГОСТ 3765—78

Издание официальное

БЗ 12—97

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

## Реактивы

## АММОНИЙ МОЛИБДЕНОВОКИСЛЫЙ

## Технические условия

ГОСТ  
3765—78

Reagents. Ammonium molybdate. Specifications

ОКП 26 2116 0410 07

Дата введения 01.01.79

Настоящий стандарт распространяется на молибденовокислый аммоний, который представляет собой бесцветные или слегка окрашенные в зеленоватый или желтоватый цвет кристаллы, растворимые в воде. На воздухе кристаллы выветриваются, теряя часть аммиака.

Формула:  $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ .

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 1235,85.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

1.2. По химическим показателям молибденовокислый аммоний должен соответствовать нормам, указанным в таблице.

Таблица 1

| Наименование показателя   | Норма  |   |                                 |
|---|--|---|---------------------------------|
|   | Химически чистый (х. ч.) ОКП 26 2116 0413 04 | Чистый для анализа (ч. д. а.) ОКП 26 2116 0412 05 | Чистый (ч.) ОКП 26 2116 0411 06 |
| 1. Массовая доля молибденовокислого аммония $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ , % | 99—101                                       | 99—101  | 98—102                          |
| 2. Массовая доля нерастворимых в воде веществ, %, не более  | 0,005  | 0,005   | 0,030                           |
| 3. Массовая доля кремнекислоты ( $\text{SiO}_2$ ), %, не более  | 0,0005                                       | 0,0005  | Не нормируется                  |
| 4. Массовая доля нитратов ( $\text{NO}_3$ ), %, не более  | 0,002  | 0,003   | Не нормируется                  |
| 5. Массовая доля сульфатов ( $\text{SO}_4$ ), %, не более   | 0,005  | 0,020   | 0,020                           |
| 6. Массовая доля фосфатов ( $\text{PO}_4$ ), %, не более  | 0,0002                                       | 0,0005  | 0,0010                          |
| 7. Массовая доля хлоридов ( $\text{Cl}$ ), %, не более  | 0,0005                                       | 0,0010  | 0,0020                          |
| 8. Массовая доля железа ( $\text{Fe}$ ), %, не более  | 0,001  | 0,002   | Не нормируется                  |
| 9. Массовая доля тяжелых металлов ( $\text{Pb}$ ), %, не более  | 0,001  | 0,001   | 0,005                           |

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Издание официальное

★

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1978  
© ИПК Издательство стандартов, 1998  
Переиздание с Изменениями

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885.

2.2. Массовую долю нерастворимых в воде веществ, кремнекислоты, нитратов и фосфатов изготовитель определяет периодически в каждой 20-й партии.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1а. Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025.

При взвешивании используют лабораторные весы по ГОСТ 24104 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г, 3-го класса точности с наибольшими пределами взвешивания 500 г и 1 кг и 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Допускается применение импортной аппаратуры и лабораторной посуды по классу точности и реактивов по качеству не ниже отечественных.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885. Масса средней пробы должна быть не менее 250 г.

3.2. Определение массовой доли молибденовокислого аммония

3.2.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Бюретка вместимостью 50 см<sup>3</sup> с ценой деления 0,1 см<sup>3</sup>.

Капельница по ГОСТ 25336.

Колба Ки-2—250—34 по ГОСТ 25336.

Пипетка вместимостью 1 (2), 50 см<sup>3</sup>.

Стаканчик для взвешивания по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1 (3)—50 по ГОСТ 1770.

Аммоний ванадиевокислый мета по ГОСТ 9336, раствор концентрации  $c(\text{NH}_4\text{VO}_3) = 0,05 \text{ моль/дм}^3$  (0,05 н.); готовят по ГОСТ 25794.2.

Аммоний уксуснокислый по ГОСТ 3117.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Глицерин по ГОСТ 6259.

Дифенилкарбазон, спиртовой раствор с массовой долей 0,2 %.

Кислота уксусная по ГОСТ 61.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор с массовой долей 20 %.

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300, высшего сорта.

Соль динатриевая этилендиамин-N,N,N',N'-тетрауксусной кислоты 2-водная (трилон Б) по ГОСТ 10652, раствор концентрации  $c(\text{ди-Na-ЭДТА}) = 0,05 \text{ моль/дм}^3$ ; готовят по ГОСТ 10398.

Фенолфталеин (индикатор), спиртовой раствор с массовой долей 1 %; готовят по ГОСТ 4919.1.

Метиленовый голубой (индикатор), раствор с массовой долей 0,01 %.

Буферный раствор pH 5,2—5,6; готовят следующим образом: 500 г уксуснокислого аммония растворяют в 700 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 35 см<sup>3</sup> уксусной кислоты и 80 см<sup>3</sup> глицерина, доводят объем раствора водой до 1500 см<sup>3</sup> и перемешивают.

Комплексонат ванадия, раствор концентрации 0,025 моль/дм<sup>3</sup> (0,025 М); готовят следующим образом: 50 см<sup>3</sup> раствора мета-ванадиевокислого аммония концентрации 0,05 моль/дм<sup>3</sup> смешивают с 50 см<sup>3</sup> раствора ди-Na-ЭДТА концентрации 0,05 моль/дм<sup>3</sup>; объемы растворов (с учетом коэффициентов поправок концентрации) измеряют бюреткой или пипеткой.

3.2.2. Проведение анализа

Около 0,4000 г препарата помещают в коническую колбу, прибавляют 50 см<sup>3</sup> воды, 2—3 капли раствора фенолфталеина и при перемешивании раствор гидроокиси натрия до слабощелочной реакции. Раствор перемешивают до полного растворения препарата. Реакция раствора должна сохраниться слабощелочной. В противном случае прибавляют еще 1—2 капли раствора гидроокиси натрия.

К полученному раствору прибавляют при перемешивании 50 см<sup>3</sup> спирта, 10 см<sup>3</sup> буферного раствора, 1 см<sup>3</sup> раствора метиленового голубого, 1 см<sup>3</sup> раствора дифенилкарбазона. Раствор титруют из бюретки раствором трилона Б до исчезновения фиолетовой окраски, затем прибавляют 1 см<sup>3</sup> раствора комплексоната ванадия (раствор вновь окрашивается в фиолетовый цвет) и продолжают титровать раствором трилона Б до полного перехода фиолетовой окраски в голубую.

### С. 3 ГОСТ 3765—78

#### 3.2.3. Обработка результатов

Массовую долю молибденовокислого аммония ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V - K \cdot 0,01765 \cdot 100}{m},$$

где  $V$  — объем раствора ди- $\text{Na}$ -ЭДТА концентрации 0,05 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

0,01765 — масса молибденовокислого аммония, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора ди- $\text{Na}$ -ЭДТА концентрации 0,05 моль/дм<sup>3</sup>, г;

$m$  — масса навески препарата, г;

$K$  — коэффициент поправки раствора ди- $\text{Na}$ -ЭДТА концентрации 0,05 моль/дм<sup>3</sup>.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,3 %, при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

#### 3.2.1—3.2.3. (Измененная редакция, Изм. № 1).

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

#### 3.3.1. Аппаратура и реактивы

Шкаф сушильный по ОСТ 16.0.801.397.

Стакан В-2—600 ТХС по ГОСТ 25336.

Тигель фильтрующий ТФ ПОР10 или ТФ ПОР16 по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1 (2,3,4)—250 или 1 (2)—500 по ГОСТ 1770.

Чашка ЧВК-1 (2)—250 по ГОСТ 25336.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

#### 3.3.2. Проведение анализа

25,00 г препарата помещают в стакан и растворяют при нагревании в 250 см<sup>3</sup> воды, перемешивая стеклянной палочкой. Стакан накрывают чашкой, выдерживают на водяной бане в течение 1 ч и фильтруют через фильтрующий тигель, предварительно высушенный до постоянной массы и взвешенный (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака).

Остаток на фильтре промывают 100 см<sup>3</sup> воды температурой 80—100 °С и сушат в сушильном шкафу при 105—110 °С до постоянной массы.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса сухого остатка после высушивания не будет превышать:

для препарата химически чистый — 1,25 мг,

для препарата чистый для анализа — 1,25 мг,

для препарата чистый — 7,50 мг.

#### 3.3.1, 3.3.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

### 3.4. Определение массовой доли кремнекислоты

#### 3.4.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Колба Кн-2—50—18 ТХС по ГОСТ 25336.

Пипетка вместимостью 1 (2) и 10 см<sup>3</sup>.

Пробирка П1—21—200 ХС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1 (3)—25 (50) по ГОСТ 1770.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Соль закиси железа и аммония двойная сернокислая (соль Мора) по ГОСТ 4208, раствор с массовой долей 10 % в растворе серной кислоты с массовой долей 20 %, хранят в герметически закрытой бутылке из темного стекла не более 2 сут.

Кислота серная по ГОСТ 4204, раствор с массовой долей 20 %.

Раствор, содержащий  $\text{SiO}_2$ ; готовят по ГОСТ 4212.

#### 3.4.2. Проведение анализа

1,00 г препарата помещают в коническую колбу, прибавляют 20 см<sup>3</sup> воды и перемешивают, нагревая, до полного растворения препарата — раствор А.

10 см<sup>3</sup> раствора А (соответствуют 0,5 г препарата) помещают в пробирку, прибавляют 12 см<sup>3</sup> воды, 0,5 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты и оставляют в покое на 10 мин. Затем прибавляют 10 см<sup>3</sup>



раствора серной кислоты, перемешивают в течение 1 мин, прибавляют 1 см<sup>3</sup> раствора соли Мора и снова перемешивают.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если окраска анализируемого раствора, наблюдаемая на фоне молочного стекла по оси пробирки, не будет интенсивнее окраски раствора, приготовленного одновременно с анализируемым в тех же условиях и содержащего:

для препарата химически чистый — 0,002 мг SiO<sub>2</sub>,

для препарата чистый для анализа — 0,002 мг SiO<sub>2</sub>,

2 см<sup>3</sup> раствора А (соответствуют 0,1 г препарата), 20 см<sup>3</sup> воды, 0,5 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты, 10 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты, 1 см<sup>3</sup> раствора соли Мора.

### 3.5. Определение массовой доли нитратов

Определение проводят по ГОСТ 10671.2. При этом 1,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup> (с меткой на 10 см<sup>3</sup>), прибавляют 10 см<sup>3</sup> воды и нагревают на водяной бане до полного растворения препарата. Раствор охлаждают, доводят объем раствора водой до метки и далее определение проводят с применением индигокармина.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая окраска анализируемого раствора не будет слабее окраски раствора, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

для препарата химически чистый — 0,010 мг NO<sub>3</sub>,

для препарата чистый для анализа — 0,015 мг NO<sub>3</sub>,

0,5 г анализируемого препарата, 1 см<sup>3</sup> раствора хлористого натрия, 1 см<sup>3</sup> раствора индигокармина и 12 см<sup>3</sup> концентрированной серной кислоты.

### 3.6. Определение массовой доли сульфатов

Определение проводят по ГОСТ 10671.5. При этом 1,00 г препарата помещают в выпарительную чашку 3 (ГОСТ 9147), прибавляют 5 см<sup>3</sup> горячей воды, 5 см<sup>3</sup> азотной кислоты (ГОСТ 4461) и перемешивают. Содержимое чашки выпаривают досуха на водяной бане и выдерживают до прекращения выделения белых паров.

К сухому остатку прибавляют 4 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты, тщательно перемешивают смесь, прибавляют 36 см<sup>3</sup> воды и снова перемешивают. Осадку дают отстояться и фильтруют, не взмучивая осадок, в колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> через обеззоленный фильтр «синяя лента», промытый горячей водой (если раствор мутный, его фильтруют повторно).

20 см<sup>3</sup> фильтрата (соответствуют 0,5 г препарата) помещают в коническую колбу вместимостью 50—100 см<sup>3</sup>, прибавляют 6 см<sup>3</sup> воды и далее определение проводят фототурбидиметрическим методом без прибавления раствора соляной кислоты.

Одновременно в тех же условиях и с теми же реактивами проводят контрольный опыт определения массовой доли сульфатов в применяемых реактивах и при необходимости в результат анализа вводят поправку.

Допускается проводить определение визуально-нефелометрическим методом (способ 1).

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса сульфатов не будет превышать:

для препарата химически чистый — 0,025 мг,

для препарата чистый для анализа — 0,100 мг,

для препарата чистый — 0,100 мг.

При разногласиях в оценке массовой доли сульфатов определение проводят фототурбидиметрическим методом.

### 3.4.1—3.6. (Измененная редакция, Изм. № 1).

### 3.7. Определение массовой доли фосфатов

#### 3.7.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Пипетка вместимостью 5 (10) см<sup>3</sup>.

Стакан В (Н)-1 (2)—100 ТС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 2 (4)—100 (25) и 1 (3)—25 (50) по ГОСТ 1770.

Аммоний молибденовокислый, раствор с массовой долей 10 %, приготовленный из анализируемого препарата.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Кислота серная по ГОСТ 4204, х. ч., раствор с массовой долей 25 %.

Раствор, содержащий PO<sub>4</sub>; готовят по ГОСТ 4212.

Спирт изоамиловый по ГОСТ 5830.

### 3.7.2. Проведение анализа

5,20 г препарата помещают в стакан и растворяют, нагревая на водяной бане, в 50 см<sup>3</sup> воды. Раствор охлаждают, переносят в цилиндр с притертой пробкой вместимостью 100 см<sup>3</sup> и прибавляют смесь, состоящую из 8 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты и 10 см<sup>3</sup> изоамилового спирта, предварительно смешав ее в цилиндре. Содержимое цилиндра сильно встряхивают, сразу же доводят объем раствора водой до 100 см<sup>3</sup> и перемешивают.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая окраска спиртового слоя анализируемого раствора не будет интенсивнее окраски спиртового слоя раствора, приготовленного одновременно с анализируемым таким же образом и содержащего в таком же объеме:

- для препарата химически чистый — 0,010 мг PO<sub>4</sub>,
- для препарата чистый для анализа — 0,025 мг PO<sub>4</sub>,
- для препарата чистый — 0,050 мг PO<sub>4</sub>,

2 см<sup>3</sup> раствора аммония молибденовокислого, 8 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты и 10 см<sup>3</sup> изоамилового спирта.

Определение проводят одновременно не более чем в четырех цилиндрах.

### 3.8. Определение массовой доли хлоридов

Определение проводят по ГОСТ 10671.7. При этом 1,50 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> (с меткой на 40 см<sup>3</sup>), прибавляют 37 см<sup>3</sup> воды и нагревают на водяной бане до полного растворения препарата. Раствор охлаждают, доводят его объем водой до метки (при необходимости раствор фильтруют через промытый раствором азотной кислоты с массовой долей 1 % обеззоленный фильтр «синяя лента») и далее определение проводят визуально-нефелометрическим методом (в объеме 40 см<sup>3</sup>).

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса хлоридов не будет превышать:

- для препарата химически чистый — 0,005 мг,
- для препарата чистый для анализа — 0,010 мг,
- для препарата чистый — 0,020 мг.

В раствор сравнения прибавляют 0,5 г препарата.

### 3.9. Определение массовой доли железа

Определение проводят по ГОСТ 10555. При этом 1,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> (с меткой на 50 см<sup>3</sup>), прибавляют 20 см<sup>3</sup> воды и нагревают на водяной бане до полного растворения препарата. Раствор охлаждают и далее определение проводят сульфосалициловым методом.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса железа не будет превышать:

- для препарата химически чистый — 0,01 мг,
- для препарата чистый для анализа — 0,02 мг.

Допускается заканчивать определение визуально.

При разногласиях в оценке массовой доли железа определение заканчивают фотометрически.

### 3.7.1—3.9. (Измененная редакция, Изм. № 1).

### 3.10—3.10.2. (Исключены, Изм. № 1).

### 3.11. Определение массовой доли тяжелых металлов

#### 3.11.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Капельница по ГОСТ 25336.

Колба Кн-2—100—22 ХС по ГОСТ 25336.

Пипетка вместимостью 1 и 5 (10) см<sup>3</sup>.

Цилиндр 1 (3)—50 (100) по ГОСТ 1770.

Аммиак водный по ГОСТ 3760, раствор с массовой долей 10 %.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор с массовой долей 20 %.

Натрий сернистый 9-водный по ГОСТ 2053, раствор с массовой долей 12 %.

Раствор, содержащий Pb, готовят по ГОСТ 4212.

### 3.11.2. Проведение анализа

1,00 г препарата помещают в коническую колбу, прибавляют 45 см<sup>3</sup> воды, 5 см<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия, 2 см<sup>3</sup> раствора аммиака, перемешивают до растворения, прибавляют 2 капли раствора 9-водного сернистого натрия и снова перемешивают.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая на фоне молочного стекла в проходящем свете окраска анализируемого раствора не будет интенсивнее окраски раствора, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

для препарата химически чистый — 0,01 мг Pb,

для препарата чистый для анализа — 0,01 мг Pb,

для препарата чистый — 0,05 мг Pb,

5 см<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия, 2 см<sup>3</sup> раствора аммиака и 2 капли раствора 9-водного сернистого натрия.

Сравнение окрасок производят сразу после прибавления 9-водного сернистого натрия.

3.11.1—3.11.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

3.12—3.13.3. (Исключены, Изм. № 1).

## 4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Препарат упаковывают и маркируют в соответствии с ГОСТ 3885.

Вид и тип тары: 2—1, 2—4, 2—9, 6—1, 11—1.

Группа фасовки: III, IV, V, VI, VII.

Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Беречь от влаги» дополнительно (для стеклянной потребительской тары): «Хрупкое. Осторожно», «Верх» и знака опасности по ГОСТ 19433 (класс 9, подкласс 9.2, классификационный шифр 9233).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.2. Препарат транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на данном виде транспорта.

4.3. Препарат хранят в упаковке изготовителя в крытых вентилируемых складских помещениях.

## 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие молибденовокислого аммония требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

5.2. Гарантийный срок хранения препарата — 3 года со дня изготовления.

5.1, 5.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

## 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Молибденовокислый аммоний по степени воздействия на организм человека относится к веществам 3-го класса опасности (ГОСТ 12.1.005).

Предельно допустимая концентрация в виде аэрозоля — 2 мг/м<sup>3</sup>, в виде пыли — 4 мг/м<sup>3</sup> (ГОСТ 12.1.005).

6.2. Молибденовокислый аммоний пожаровзрывобезопасен.

6.3. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной вентиляцией.

Анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

Разд. 6. (Измененная редакция, Изм. № 1).



## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

## 1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности

## РАЗРАБОТЧИКИ

Т. Г. Манова, Т. М. Сас, О. С. Рыженкова, Т. Н. Малахова

## 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 22.03.78 № 754

## 3. Периодичность проверки — 5 лет

## 4. ВЗАМЕН ГОСТ 3765—72

## 5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта            | Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта            |
|---|------------------------------------|---|------------------------------------|
| ГОСТ 12.1.005—88                        | 6.1                                | ГОСТ 9147—80                            | 3.6                                |
| ГОСТ 61—75                              | 3.2.1                              | ГОСТ 9336—75                            | 3.2.1                              |
| ГОСТ 1770—74                            | 3.2.1; 3.3.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.11.1 | ГОСТ 10398—76                           | 3.2.1                              |
| ГОСТ 2053—77                            | 3.11.1                             | ГОСТ 10555—75                           | 3.9                                |
| ГОСТ 3117—78                            | 3.2.1                              | ГОСТ 10652—73                           | 3.2.1                              |
| ГОСТ 3760—79                            | 3.11.1                             | ГОСТ 10671.2—74                         | 3.5                                |
| ГОСТ 3885—73                            | 2.1; 3.1; 4.1                      | ГОСТ 10671.5—74                         | 3.6                                |
| ГОСТ 4204—77                            | 3.4.1; 3.7.1                       | ГОСТ 10671.7—74                         | 3.8                                |
| ГОСТ 4208—72                            | 3.4.1                              | ГОСТ 14192—96                           | 4.1                                |
| ГОСТ 4212—76                            | 3.4.1; 3.7.1; 3.11.1               | ГОСТ 18300—87                           | 3.2.1                              |
| ГОСТ 4328—77                            | 3.2.1; 3.11.1                      | ГОСТ 19433—88                           | 4.1                                |
| ГОСТ 4461—77                            | 3.6                                | ГОСТ 24104—88                           | 3.1a                               |
| ГОСТ 4919.1—77                          | 3.2.1                              | ГОСТ 25336—82                           | 3.2.1; 3.3.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.11.1 |
| ГОСТ 5830—79                            | 3.7.1                              | ГОСТ 25794.2—83                         | 3.2.1                              |
| ГОСТ 6259—75                            | 3.2.1                              | ГОСТ 27025—86                           | 3.1a                               |
| ГОСТ 6709—72                            | 3.2.1; 3.3.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.11.1 | ОСТ 16.0.801.397—87                     | 3.3.1                              |

## 6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5 — 6—93)

## 7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (июнь 1998 г.) с Изменением № 1, утвержденным в марте 1988 г. (ИУС 5 — 88)

Редактор Л. И. Нахимова  
Технический редактор В. И. Прусакова  
Корректор О. Я. Чернецова  
Компьютерная верстка В. И. Романовой

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 25.06.98. Подписано в печать 24.07.98. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,81.  
Тираж 182 экз. С/д 5488. Зак. 5488.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.  
ПДР № 040138