МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РЕАКТИВЫ

НАТРИЙ ФОСФОРНОВАТИСТОКИСЛЫЙ 1-ВОДНЫЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 546.33'182.5—36—41:006.354 Группа Л51

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Реактивы

НАТРИЙ ФОСФОРНОВАТИСТОКИСЛЫЙ 1-ВОДНЫЙ

Технические условия

ГОСТ 200—76

Sodium hypophosphite, 1-aqueous.
Specifications

ОКП 26 2112 1100 01

Дата введения 01.03.76

Настоящий стандарт распространяется на 1-водный фосфорноватистокислый натрий, представляющий собой белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде и спирте, выветривающийся в сухом и гигроскопичный во влажном воздухе.

Формула: $NaH_2PO_2 \cdot H_2O$.

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 105,99.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1а. 1-водный фосфорноватистокислый натрий должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

1.1. По физико-химическим показателям 1-водный фосфорноватистокислый натрий должен соответствовать значениям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значения	
	Чистый для анализа (ч.д.а.) ОКП 26 2112 1102 10	Чистый (ч.) ОКП 26 2112 1101 01
1. Массовая доля 1-водного фосфорноватистокислого натрия ($Na_2H_2PO_2 \cdot H_2O$), %	100—103	99—103
2. Массовая доля веществ, нерастворимых в воде, %, не более	0,005	0,005
3. Массовая доля фосфитов в пересчете на ($Na_2PO_3 \cdot 5H_2O$), %, не более	0,4	0,5
4. Массовая доля сульфатов (SO_4), %, не более	0,004	0,04
5. Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более	0,005	0,05
6. Массовая доля тяжелых металлов (Pb), %, не более	0,0005	Не нормируется
7. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,0005	Не нормируется
8. Массовая доля кальция (Ca), %, не более	0,02	0,02
9. Массовая доля мышьяка (As), %, не более	0,00010	0,00025
10. pH раствора препарата с массовой долей 5 %	5,5—8,5	7,5—10

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1976
© ИПК Издательство стандартов, 2001

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885.

2.2. Массовую долю мышьяка и тяжелых металлов изготовитель определяет периодически в каждой 20-й партии.

(Введен дополнительно, 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 и 3-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г и 1 кг или 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

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

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885. Масса средней пробы не должна быть менее 200 г.

3.2. Определение массовой доли 1-водного фосфорноватистокислого натрия

3.2.1. *Аппаратура, реактивы и растворы*

Бюретка вместимостью 50 см^3 с ценой деления 0,1 см^3

Колба 2-250—2 по ГОСТ 1770.

Колба Кн-1—500—29/32 ХС по ГОСТ 25336.

Пипетки вместимостью 25 и 10 см^3.

Вода дистиллированная, не содержащая кислорода, готовят по ГОСТ 4517.

Калий йодистый по ГОСТ 4232, раствор с массовой долей 20 %, свежеприготовленный.

Кислота серная по ГОСТ 4204, раствор с массовой долей 40 %, готовят по ГОСТ 4517.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163, раствор с массовой долей 0,5 %, свежеприготовленный.

Натрий серноватистокислый (натрия тиосульфат) 5-водный по ГОСТ 27068, раствор концентрации c ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) = 0,1 моль/дм^3 (0,1 н.), готовят по ГОСТ 25794.2.

Калий бромноватистокислый (бромид-бромат), раствор концентрации c ($1/6KBrO_3$) = = 0,1 моль/дм^3 (0,1 н.), готовят по ГОСТ 25794.2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2.2. *Проведение анализа*

Около 0,8000 г препарата помещают в мерную колбу, растворяют в воде, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают.

25 см^3 полученного раствора помещают пипеткой в коническую колбу, прибавляют из бюретки 50 см^3 раствора бромид-бромата калия, быстро прибавляют 10 см^3 раствора серной кислоты, закрывают пробкой, перемешивают и выдерживают в течение 1 ч. Затем быстро прибавляют 10 см^3 раствора йодистого калия, закрывают пробкой, смоченной раствором йодистого калия, и перемешивают.

Через 10 мин пробку обмывают водой и выделившийся йод титруют раствором 5-водного серноватистокислого натрия до перехода окраски в соломенно-желтую, затем прибавляют 2 см^3 раствора крахмала и продолжают титрование при тщательном перемешивании до обесцвечивания раствора. Одновременно проводят контрольный опыт в условиях определения.

3.2.3. *Обработка результатов*

Массовую долю фосфорноватистокислого натрия (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{(V - V_1) \cdot 0{,}00265 \cdot 250 \cdot 100}{m \cdot 25} - 0{,}245 \cdot X_1,$$

где V — объем раствора 5-водного серноватистокислого натрия концентрации 0,1 моль/дм^3 (0,1 н.), израсходованный на титрование контрольного раствора, см^3;

V_1 — объем раствора 5-водного серноватистокислого натрия концентрации 0,1 моль/дм^3 (0,1 н.), израсходованный на титрование анализируемого раствора, см^3;

0,00265 — масса фосфорноватистокислого натрия, соответствующая 1 см^3 раствора 5-водного серноватистокислого натрия концентрации 0,1 моль/дм^3 (0,1 н.), г;

m — масса навески препарата, г;

0,245 — коэффициент пересчета фосфита натрия на 1-водный фосфорноватистокислый натрий;

X_1 — массовая доля фосфитов в препарате, найденная по п. 3.4 %.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,25 %.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результатов анализа ±0,6 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3. Определение массовой доли веществ, нерастворимых в воде

3.3.1. *Реактивы и посуда*

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Стакан В-1—400 ТХС по ГОСТ 25336.

Тигель фильтрующий типа ТФ ПОР 10 или ТФ ПОР 16 по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1 (3)—250 или мензурка 250 по ГОСТ 1770.

3.3.2. *Проведение анализа*

20,00 г препарата помещают в стакан и растворяют в 200 см^3 воды. Стакан накрывают часовым стеклом и выдерживают на водяной бане в течение 1 ч. Затем раствор фильтруют через фильтрующий тигель, предварительно высушенный до постоянной массы (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака).

Остаток на фильтре промывают 150 см^3 горячей воды и сушат в сушильном шкафу при 105—110 °С до постоянной массы.

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

для препарата чистый для анализа — 1 мг,

для препарата чистый — 1 мг.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 30 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа ±30 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

3.3.1—3.3.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.4. Определение массовой доли фосфитов в пересчете на фосфит натрия

3.4.1. *Аппаратура, реактивы и растворы*

Бюретка вместимостью 50 см^3 с ценой деления 0,1 см^3.

Колба Кн-1—250—29/32 ХС по ГОСТ 25336.

Пипетка вместимостью 5 см^3.

Цилиндр 1(3)—50 по ГОСТ 1770.

Иономер универсальный ЭВ-74 или другой прибор с аналогичными метрологическими характеристиками.

Вода дистиллированная, не содержащая кислород; готовят по ГОСТ 4517.

Натрий фосфорнокислый однозамещенный 2-водный по ГОСТ 245, раствор концентрации c ($NaH_2PO_4 \cdot 2H_2O$) = 0,5 моль/дм^3 (0,5 н.).

Натрий фосфорнокислый двузамещенный 12-водный по ГОСТ 4172, раствор концентрации c ($1/2Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$) = 0,5 моль/дм^3 (0,5 н.).

Натрий углекислый кислый по ГОСТ 4201, раствор концентрации c ($NaHCO_3$) = 0,5 моль/дм^3 (0,5 н.).

Буферный раствор с pH 7,3±0,2; готовят по одному из описанных ниже способов и проверяют на универсальном иономере:

к 75 см^3 раствора 12-водного двузамещенного фосфорнокислого натрия прибавляют 25 см^3 раствора 2-водного однозамещенного фосфорнокислого натрия и перемешивают или

раствор двууглекислого натрия насыщают углекислым газом, пропуская его через раствор в течение 2 ч.

Йод по ГОСТ 4159, раствор концентрации c ($1/2J_2$) = 0,1 моль/дм^3 (0,1 н.), готовят по ГОСТ 25794.2.

Кислота уксусная по ГОСТ 61, раствор с массовой долей 10 %.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163, раствор с массовой долей 0,5 %.

Натрий серноватистокислый (натрия тиосульфат) 5-водный по ГОСТ 27068, раствор концентрации c ($Na_2S_2O_3$) = 0,1 моль/дм^3 (0,1 н.), готовят по ГОСТ 25794.2.

3.4.2. *Проведение анализа*

5,00 г препарата помещают в коническую колбу, растворяют в 20 см^3 воды, прибавляют 25 см^3 буферного раствора и из бюретки, 25 см^3 раствора йода, закрывают колбу пробкой, перемешивают и выдерживают в течение 30 мин в темном месте при температуре не выше 20 °С. К раствору прибавляют 20 см^3 раствора уксусной кислоты и титруют избыток йода раствором 5-водного серноватистокислого натрия до перехода окраски раствора в соломенно-желтую. Затем прибавляют 2 см^3 раствора крахмала и продолжают титрование при тщательном перемешивании до обесцвечивания раствора.

Одновременно проводят контрольный опыт в условиях определения.

3.4.3. *Обработка результатов*

Массовую долю фосфитов в пересчете на фосфит натрия (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{(V - V_1) \cdot 0{,}010803 \cdot 100}{m},$$

где V — объем раствора 5-водного серноватистокислого натрия концентрации точно 0,1 моль/дм^3, израсходованный на титрование контрольного раствора, см^3;

V_1 — объем раствора 5-водного серноватистокислого натрия концентрации точно 0,1 моль/дм^3, израсходованный на титрование анализируемого раствора, см^3;

m — масса навески препарата, г;

0,010803 — масса фосфитов, соответствующая 1 см^3 раствора 5-водного серноватистокислого натрия концентрации точно 0,1 моль/дм^3, г.

Таблица 2

Массовая доля фосфитов, %	Допускаемое расхождение, %
От 0,04 до 0,1	0,02
Св. 0,1 » 0,3	0,04
» 0,3 » 0,5	0,05

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, указанное в табл. 2.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа ±0,025 % при доверительной вероятности $P = 0{,}95$.

3.4— 3.4.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.5. Определение массовой доли сульфатов

Определение проводят по ГОСТ 10671.5 фототурбидиметрическим методом. При этом подготовку к анализу проводят следующим образом: 2,00 г препарата растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 100 см^3, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают — раствор А (раствор сохраняют для определения кальция).

25 см^3 раствора А (соответствуют 0,5 г препарата) для препарата квалификации чистый для анализа и 5 см^3 раствора А (соответствуют 0,1 г препарата) и 20 см^3 воды для препарата квалификации чистый помещают в коническую колбу вместимостью 50—100 см^3 и далее определение проводят по ГОСТ 10671.5.

Одновременно готовят контрольный раствор с удвоенным количеством реактивов.

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

для препарата чистый для анализа — 0,02 мг,

для препарата чистый — 0,04 мг.

3.6 Определение массовой доли хлоридов

Определение проводят по ГОСТ 10671.7 фототурбидиметрическим методом (в объеме 50 см^3). При этом 1,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см^3, растворяют в 10 см^3 воды, прибавляют 1 см^3 раствора азотнокислой меди с массовой долей 1 %, накрывают часовым стеклом и нагревают на электроплитке до образования бурого осадка. Колбу снимают с плитки, прибавляют по каплям осторожно пероксид водорода (ГОСТ 10929) до полного растворения осадка и снова нагревают раствор до кипения. Если при этом не наблюдается выпадения бурого осадка, добавляют избыток перекиси водорода 1—2 см^3 и кипятят 1—2 мин. При выпадении осадка операцию растворения осадка и нагревание повторяют. Полученный раствор охлаждают и переносят:

препарат квалификации чистый для анализа — в мерную колбу вместимостью 50 см^3, доводят объем раствора водой до 40 см^3;

препарат квалификации чистый — в мерную колбу вместимостью 100 см^3, доводят водой до метки, перемешивают, 20 см^3 полученного раствора помещают в мерную колбу вместимостью 50 см^3, доводят объем раствора водой до 40 см^3. Далее определение проводят по ГОСТ 10671.7, прибавляя в каждый раствор сравнения и контрольный 1 см^3 раствора азотнокислой меди.

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

для препарата чистый для анализа — 0,05 мг;

для препарата чистый — 0,1 мг.

Допускается проводить определение визуально-нефелометрическим методом (в объеме 40 см^3).

При разногласиях в оценке массовой доли хлоридов анализ проводят фототурбидиметрическим методом.

3.7. Определение массовой доли тяжелых металлов

Определение проводят по ГОСТ 17319 тиоацетамидным методом (визуально-нефелометрически). При этом 5,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 50 см^3, растворяют в 20 см^3 воды. Далее определение проводят по ГОСТ 17319.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая через 10 мин на фоне молочного стекла в проходящем свете окраска анализируемого раствора не будет интенсивнее окраски раствора сравнения, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

для препарата чистый для анализа — 0,025 мг Pb.

3.5—3.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.8. Определение массовой доли железа

Определение проводят по ГОСТ 10555 1,10-фенантролиновым методом. При этом 2,00 г препарата переносят в мерную колбу вместимостью 50 см^3, растворяют в 20 см^3 воды и далее определение проводят по ГОСТ 10555.

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

для препарата чистый для анализа — 0,01 мг.

Допускается заканчивать определение визуально.

При разногласиях в оценке массовой доли железа анализ заканчивают фотоколориметрически.

3.9. Определение массовой доли кальция

3.9.1. *Аппаратура, реактивы и растворы*

Пипетки вместимостью 2 и 5 (10) см^3.

Пробирка П4-10—14/23 по ГОСТ 25336.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Мурексид (аммонийная соль пурпурной кислоты), водный раствор с массовой долей 0,05 %, годен в течение 2 сут.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор концентрации c (NaOH) = 0,5 моль/дм^3, готовят по ГОСТ 25794.1.

Раствор, содержащий Ca, готовят по ГОСТ 4212. Разбавлением основного раствора водой готовят раствор, содержащий 0,01 мг/см^3 Ca. Разбавленный раствор должен быть свежеприготовленным.

3.9.2. *Проведение анализа*

3 см^3 раствора А (соответствуют 0,06 г препарата), приготовленного по п. 3.5, помещают в пробирку, прибавляют 2 см^3 раствора гидроокиси натрия и 1 см^3 раствора мурексида, тщательно перемешивая раствор после прибавления каждого реактива.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая через 1—2 мин розовато-фиолетовая окраска анализируемого раствора по розовому оттенку не будет интенсивнее окраски раствора сравнения, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

для препарата чистый для анализа — 0,012 мг Ca,

для препарата чистый — 0,012 мг Ca,

2 см^3 раствора гидроокиси натрия и 1 см^3 раствора мурексида.

3.8—3.9.2. **(Измененная реакция, Изм. № 1).**

3.10. Определение массовой доли мышьяка

Определение проводят по ГОСТ 10485 методом с применением бромнортутной бумаги в сернокислой среде. При этом 1,00 г препарата помещают в выпарительную чашку (ГОСТ 9147),

растворяют в 10 см^3 воды; прибавляют 5 см^3 раствора азотной кислоты (ГОСТ 4461)с массовой долей 25 % и выпаривают на водяной бане досуха. К сухому остатку прибавляют 10 см^3 воды, 5 см^3 того же раствора азотной кислоты и снова выпаривают досуха. Содержимое чашки растворяют в 10 см^3 воды, прибавляют 5 см^3 раствора серной кислоты и выпаривают сначала на водяной, а затем на песчаной бане до появления обильных паров серной кислоты. После этого прибавляют 5 см^3 воды и снова выпаривают сначала на водяной, а затем на песчаной бане до появления обильных паров серной кислоты. Последнюю операцию повторяют еще два раза.

Остаток в чашке растворяют в 35 см^3 горячей воды, переносят в колбу прибора для определения мышьяка и далее определение проводят методом с применением бромнортутной бумаги в сернокислой среде.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая через 1,5 ч окраска бромнортутной бумаги от анализируемого раствора не будет интенсивнее окраски бромнортутной бумаги от раствора сравнения, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

для препарата чистый для анализа — 0,001 мг As,

для препарата чистый — 0,0025 мг As,

20 см^3 раствора серной кислоты, 0,5 см^3 раствора 2-водного хлорида олова (II) и 5 г цинка.

3.11. Определение pH раствора с массовой долей 5 %

5,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 250 см^3, растворяют в 95 см^3 дистиллированной воды, не содержащей углекислоты (готовят по ГОСТ 4517), перемешивают и измеряют pH раствора на универсальном иономере ЭВ-74 или другом приборе с аналогичными метрологическими характеристиками.

3.10, 3.11. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.11.1, 3.11.2. **(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—2, 2—4 и 11—1 (по согласованию с потребителями).

Группа фасовки: III, IV, V, VI, VII.

4.2. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением знака опасности по ГОСТ 19433 (класс 4, подкласс 4.1, классификационный шифр 4113).

4.1, 4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.3. Препарат транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

4.4. Препарат хранят в закрытой таре в крытых складских помещениях.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие 1-водного фосфорноватистокислого натрия требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

5.2. Гарантийный срок хранения препарата — один год со дня изготовления.

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

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Фосфорноватистокислый натрий в условиях применения не токсичен.

6.2. При нагревании (выше 230 °С) разлагается с образованием фосфористого водорода (фосфина), самовоспламеняющегося на воздухе и токсичного. Предельно допустимая концентрация фосфина в воздухе рабочей зоны производственных помещений — 0,1 мг/м^3. При увеличении концентрации фосфин действует на нервную и кровеносную системы.

6.3. Работа с препаратом должна проводиться в спецодежде в соответствии с типовыми отраслевыми нормами, утвержденными в установленном порядке.

6.4. Во избежание разложения не допускается хранение препарата вблизи от источников тепла и открытого огня.

6.5. Производственные помещения, в которых проводятся работы с фосфорноватистокислым натрием, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 21.01.76 № 164

3. ВЗАМЕН ГОСТ 200—66 и ГОСТ 5.1740—72

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 61—75	3.4.1	ГОСТ 10163—76	3.2.1; 3.4.1
ГОСТ 245—76	3.4.1	ГОСТ 10485—75	3.10
ГОСТ 1770—74	3.2.1; 3.3.1; 3.4.1	ГОСТ 10555—75	3.8
ГОСТ 3885—73	2.1; 3.1; 4.1	ГОСТ 10671.5—74	3.5
ГОСТ 4159—79	3.4.1	ГОСТ 10671.7—74	3.6
ГОСТ 4172—76	3.4.1	ГОСТ 10929—76	3.6
ГОСТ 4201—79	3.4.1	ГОСТ 14192—96	4.2
ГОСТ 4204—77	3.2.1	ГОСТ 17319—76	3.7
ГОСТ 4212—76	3.9.1	ГОСТ 19433—88	4.2
ГОСТ 4232—74	3.2.1	ГОСТ 24104—88	3.1а
ГОСТ 4328—77	3.9.1	ГОСТ 25336—82	3.2.1; 3.3.1; 3.4.1; 3.9.1
ГОСТ 4461—77	3.10	ГОСТ 25794.1—83	3.9.1
ГОСТ 4517—87	3.2.1; 3.4.1; 3.11	ГОСТ 25794.2—83	3.2.1; 3.4.1
ГОСТ 6709—72	3.3.1; 3.9.1	ГОСТ 27025—86	3.1а
ГОСТ 9147—80	3.10	ГОСТ 27068—86	3.2.1; 3.4.1

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

6. ИЗДАНИЕ (июль 2001 г.) с Изменением № 1, утвержденным в ноябре 1988 г. (ИУС 1—89)

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *В.И. Кануркина*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 19.07.2001. Подписано в печать 29.08.2001. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,85. Тираж 135 экз. С 1916. Зак. 810.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru