ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

РЕАКТИВЫ

АНГИДРИД ФТАЛЕВЫЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 5869—77

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 547.584—41 : 006.354 Группа Л52

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Реактивы

АНГИДРИД ФТАЛЕВЫЙ

Технические условия

Reagents.
Phtalic anhydride.
Specifications

ГОСТ 5869—77

ОКП 26 3492 0260 01

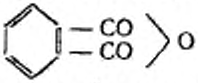
Срок действия с 01.07.78
~~до 01.07.93~~

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на реактив — фталевый ангидрид, представляющий собой кристаллический порошок или чешуйки белого цвета; растворим в спирте, бензоле; труднорастворим в холодной воде, лучше — в горячей.

Показатели технического уровня, установленные настоящим стандартом, предусмотрены для высшей категории качества.

Формулы: эмпирическая $C_8H_4O_3$.

структурная 

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 148,12.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

1.2. По физико-химическим показателям фталевый ангидрид должен соответствовать нормам, указанным в таблице.

Издание официальное Перепечатка воспрещена
© Издательство стандартов, 1988

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА ВНИИСОТ

Наименование показателя	Норма	
	Чистый для анализа (ч. д. а.) ОКП 26 3492 0262 10	Чистый (ч.) ОКП 26 3492 0261 00
1. Массовая доля фталевого ангидрида ($C_8H_4O_3$), %	99,8—100,2	99,7—100,5
2. Массовая доля малеинового ангидрида ($C_4H_2O_3$), %, не более	0,1	0,2
3. Температура плавления, °С (препарат должен плавиться в интервале 1°С)	130—132	129—132
4. Массовая доля остатка после прокаливания в виде сульфатов, %, не более	0,005	0,050
5. Массовая доля сульфатов (SO_4), %, не более	0,001	0,005
6. Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более	0,001	0,010
7. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,0005	Не нормируется
8. Массовая доля тяжелых металлов (Pb), %, не более	0,0005	0,005

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885—73.

2.2. Определение массовой доли остатка после прокаливания в виде сульфатов для препарата ч. д. а. проводится только по требованию потребителей.

3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1а. Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025—86.

Все взвешивания проводят на лабораторных весах 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г и 3-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г или 1 кг по ГОСТ 24104—80.

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

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885—73.

Масса средней пробы должна быть не менее 265 г.

Массовую долю фталевого ангидрида определяют сразу же после вскрытия банки.

3.1а, 3.1. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.2. **Определение массовой доли фталевого ангидрида**

3.2.1. Метод обратного титрования

3.2.1.1. *Аппаратура, реактивы и растворы*

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Диметиловый желтый (диметиламиноазобензол), индикатор.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—77; раствор в метаноле концентрации 0,5 моль/дм³ (0,5 н.) готовят следующим образом: 46 см³ концентрированной соляной кислоты, отмеренные с погрешностью не более 1%, помещают в мерную колбу вместимостью 1 дм³, содержащую 20 см³ воды, охлаждают, доводят объем метанолом до метки и перемешивают. Коэффициент поправки раствора устанавливают в день работы по раствору гидроокиси натрия концентрации 0,5 моль/дм³ (0,5 н.) в присутствии раствора фенолфталеина.

Метанол-яд по ГОСТ 6995—77.

Метиленовый голубой (индикатор).

Фенолфталеин (индикатор) по ГОСТ 5850—72, спиртовой раствор с массовой долей фенолфталеина 1%, готовят по ГОСТ 4919.1—77.

Морфолин, высушенный над хлористым кальцием в течение суток и дважды перегнанный; раствор в метаноле концентрации 0,5 моль/дм³ (0,5 н.) готовят следующим образом: 44 см³ морфолина, отмеренные с погрешностью не более 1%, помещают в сухую мерную колбу вместимостью 1 дм³, доводят объем метанолом до метки и перемешивают. Раствор хранят в склянке оранжевого стекла (с притертой пробкой).

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77, раствор концентрации c (NaOH) = 0,5 моль/дм³ (0,5 н.); готовят по ГОСТ 25794.1—83.

Смешанный индикатор, раствор в метаноле готовят следующим образом: 1,00 г диметилового желтого и 0,010 г метиленового голубого помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³, прибавляют 125 см³ метанола и перемешивают до полного растворения.

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300—87, высшего сорта.

Бюретка 1—2—50—0,1 по ГОСТ 20292—74.

Колба мерная 2—1000—2 по ГОСТ 1770—74.

Колбы Кн-1—250—29/32, Кн-2—250—34 по ГОСТ 25336—82.

Пипетки 2—2—50, 4—2—1 по ГОСТ 20292—74.

Цилиндр 1—100 по ГОСТ 1770—74.

3.2.1.2. *Проведение анализа*

2,5000—3,0000 г препарата помещают в коническую колбу (с притертой пробкой) вместимостью 250 см³ и осторожно прибавляют пипеткой Мора 50 см³ раствора морфолина (пипетки наполняют при помощи резиновой груши). Колбу закрывают, перемешивают круговыми движениями до растворения препарата и оставляют в покое при комнатной температуре. Через 5 мин к

раствору прибавляют 0,2—0,4 см³ раствора смешанного индикатора и титруют раствором соляной кислоты в метаноле концентрации 0,5 моль/дм³ до перехода зеленой окраски раствора в желто-оранжевую (без зеленого оттенка).

Одновременно в тех же условиях проводят контрольный опыт с теми же количествами реактивов.

3.2.1.3. *Обработка результатов*

Массовую долю фталевого ангидрида (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{(V - V_1) \cdot 0{,}07406 \cdot 100}{m} - 1{,}51 \cdot X_2,$$

где V — объем раствора соляной кислоты в метаноле концентрации точно 0,5 моль/дм³, израсходованный на титрование контрольного раствора, см³;

V_1 — объем раствора соляной кислоты в метаноле концентрации точно 0,5 моль/дм³, израсходованный на титрование анализируемого раствора, см³;

0,07406 — масса фталевого ангидрида, соответствующая 1 см³ раствора морфолина в метаноле концентрации 0,5 моль/дм³, г;

m — масса навески препарата, г;

X_2 — массовая доля малеинового ангидрида, определяемая по п. 3.3, %;

1,51 — коэффициент пересчета молекулярной массы малеинового ангидрида на молекулярную массу фталевого ангидрида.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов трех параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,35% при доверительной вероятности $P = 0{,}95$.

3.2.1.1.—3.2.1.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.2.2. Метод прямого титрования

3.2.2.1. *Аппаратура, реактивы и растворы*

Вода дистиллированная, не содержащая углекислоты, готовят по ГОСТ 4517—75.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77, раствор концентрации c (NaOH) = 0,5 моль/дм³ (0,5 н.); готовят по ГОСТ 25794.1—83.

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300—87, высшего сорта.

Фенолфталеин (индикатор) по ГОСТ 5850—72, спиртовой раствор с массовой долей фенолфталеина 1%.

Бюретка 1—2—50—0,1 по ГОСТ 20292—74.

Колбы Кн-1—250—29/32 по ГОСТ 25336—82.

Пипетка 4—2—1 по ГОСТ 20292—74.

Цилиндр 1—100 по ГОСТ 1770—74.

3.2.2.2. *Проведение анализа*

Около 1,0000 г тонко растертого препарата помещают в коническую колбу, прибавляют 75 см³ горячей воды, колбу закрывают пробкой с воздушным холодильником, нагревают до полного растворения препарата, охлаждают до комнатной температуры, вынимают воздушный холодильник, прибавляют к раствору 0,2 см³ раствора фенолфталеина и титруют раствором гидроокиси натрия до появления розовой окраски, устойчивой в течение 30 с.

3.2.2.3. *Обработка результатов.*

Массовую долю фталевого ангидрида (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V \cdot 0{,}03703 \cdot 100}{m} - 1{,}51 \cdot X_2,$$

где V — объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,5 моль/дм³, израсходованный на титрование, см³;

0,03703 — масса фталевого ангидрида, соответствующая 1 см³ раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,5 моль/дм³, г;

m — масса навески препарата, г;

1,51 — коэффициент пересчета молекулярной массы малеинового ангидрида на молекулярную массу фталевого ангидрида;

X_2 — массовая доля малеинового ангидрида, определяемая по п. 3.3, %.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов трех параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,35% при доверительной вероятности $P=0{,}95$.

При разногласиях в оценке массовой доли фталевого ангидрида анализ проводят методом прямого титрования.

3.2.2.1.—3.2.2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.3. **Определение массовой доли малеинового ангидрида**

3.3.1. Полярографический метод

3.3.1.1. *Аппаратура, реактивы и растворы*

Полярограф любого типа: катод — ртутный капающий электрод;

анод — насыщеный каломельный электрод.

Азот газообразный по ГОСТ 9293—74.

Ацетон по ГОСТ 2603—79.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—77, раствор концентрации c (HCl) = 0,2 моль/дм³ (0,2 н.); готовят по ГОСТ 25794.1—83.

Ангидрид малеиновый по ГОСТ 5854—78.

Раствор малеинового ангидрида массовой концентрации 0,2 мг/см³; готовят следующим образом: 0,200 г малеинового ангидрида помещают в мерную колбу вместимостью 1 дм³, растворяют в ацетоне и доводят объем раствора ацетоном до метки.

Колбы мерные 2(1)—1000—2, 1—100—2 по ГОСТ 1770—74.

Пипетки 6—2—10 и 8—2—0,1 (0,2) по ГОСТ 20292—74.

Стакан В(Н)-1—150 по ГОСТ 25336—82.

Цилиндр 1—50 по ГОСТ 1770—74.

(Измененная редакция, Изм № 2).

3.3.1.2. *Подготовка к анализу*

Для проведения анализа строят градуировочный график. Для этого готовят семь растворов сравнения: в семь стаканов вместимостью 150 см³ каждый помещают 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0 см³ раствора малеинового ангидрида, что соответствует 0,1; 0,2; 0,4; 0,8; 1,2; 1,6; 2,0 мг малеинового ангидрида. Затем объем раствора в каждом стакане доводят ацетоном до 20 см³, прибавляют по 50 см³ раствора соляной кислоты, выпаривают на водяной бане до объема приблизительно 25 см³, разбавляют 20 см³ воды, количественно переносят в мерные колбы вместимостью 100 см³ каждая, доводят объем раствора водой до метки и тщательно перемешивают. Полученные растворы поочередно помещают в полярографическую ячейку, пропускают через них азот в течение 10—15 мин и снимают полярограмму в интервале потенциалов от минус 0,4 до минус 1,1 В.

Измеряют высоты волн и строят градуировочный график, откладывая на оси абсцисс массу малеинового ангидрида в миллиграммах, а на оси ординат соответствующие высоты волн в миллиметрах.

3.3.1.3. *Проведение анализа*

0,50 г препарата помещают в стакан вместимостью 150 см³, растворяют в 20 см³ ацетона, прибавляют 50 см³ раствора соляной кислоты и выпаривают на водяной бане до объема приблизительно 25 см³. Полученный раствор разбавляют 20 см³ воды, нагретой до 60—70°С, количественно переносят в мерную колбу вместимостью 100 см³, прибавляют воду той же температуры до объема 90—95 см³ и перемешивают. После охлаждения объем раствора доводят водой до метки и тщательно перемешивают. Раствор помещают в полярографическую ячейку, пропускают через раствор азот в течение 10—15 мин, снимают полярограмму в интервале потенциалов от минус 0,4 до минус 1,1 В и измеряют на ней высоту волны.

Температура и быстрота образования ртутных капель должны быть во время всего определения одинаковы.

3.3.1.4. *Обработка результатов*

Массовую долю малеинового ангидрида (X_2) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{m \cdot 100}{m_1 \cdot 1000},$$

где m — масса малеинового ангидрида, найденная по градуировочному графику, мг;

m_1 — масса навески препарата, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 5% относительно вычисляемой концентрации при доверительной вероятности $P = 0{,}95$.

3.3.1.3; 3.3.1.4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.3.2. Химический метод

3.3.2.1. *Аппаратура, реактивы и растворы*

Калий йодистый по ГОСТ 4232—74.

Калий марганцовокислый по ГОСТ 20490—75, раствор концентрации c ($1/5\ KMnO_4$) = 0,1 моль/дм³ (0,1 н.); готовят по ГОСТ 25794.2—83.

Кислота серная по ГОСТ 4204—77.

Натрий серноватистокислый (тиосульфат натрия) ГОСТ 27068—86, раствор концентрации c ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) = 0,1 моль/дм³ (0,1 н.); готовят по ГОСТ 25794.2—83.

Бюретка 1—2—25—0,05 по ГОСТ 20292—74.

Колба Кн-1—250—29/32 по ГОСТ 25336—82.

Пипетка 6—2—10 по ГОСТ 20292—74.

Цилиндр 1—100 по ГОСТ 1770—74.

3.3.2.2. *Проведение анализа*

1,00 г препарата помещают в коническую колбу с притертой пробкой вместимостью 250 см³ и растворяют в 100—150 см³ воды при нагревании. После полного растворения раствор охлаждают до 50—70°С, прибавляют 5 см³ серной кислоты, охлаждают до комнатной температуры, прибавляют из бюретки 10 см³ раствора марганцовокислого калия, постепенно в течение 3 мин при перемешивании 0,5 г йодистого калия и избыток марганцовокислого калия титруют раствором серноватистокислого натрия до обесцвечивания раствора.

Одновременно в тех же условиях проводят контрольный опыт с теми же количествами реактивов.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если разность при титровании контрольного и анализируемого растворов не будет превышать:

для препарата чистый для анализа — 1,2 см³;

для препарата чистый — 2,4 см³;

раствора серноватистокислого натрия концентрации точно 0,1 моль/дм³.

При разногласиях в оценке массовой доли малеинового ангидрида анализ проводят полярографическим методом.

3.3.2.1; 3.3.2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.4. Определение температуры плавления проводят по ГОСТ 18995.4—73.

3.5. Определение массовой доли остатка после прокаливания

Определение проводят по ГОСТ 27184—86 в фарфоровом тигле из навески массой 20,00 г для препарата квалификации чистый для анализа и 2,00 г для препарата квалификации чистый с предварительным удалением фталевого ангидрида на песчаной бане. Прокаливание ведут при 600—700°С.

3.6. **Определение массовой доли сульфатов**

Определение проводят по ГОСТ 10671.5—74. При этом 5,00 г препарата помещают в стакан вместимостью 100 см³, прибавляют 40 см³ воды и нагревают до растворения препарата. Раствор охлаждают и выдерживают в водяной бане при 10—15°С в течение 20 мин, изредка перемешивая. Выпавшие кристаллы отфильтровывают через обеззоленный фильтр, трижды промытый горячей водой, собирая фильтрат в мерную колбу вместимостью 50 см³. Стакан и осадок на фильтре дважды промывают холодной водой, собирая промывные воды в ту же колбу, объем раствора доводят водой до метки и перемешивают. Раствор сохраняют для определения хлоридов по п. 3.7.

20 см³ приготовленного раствора (соответствуют 2 г препарата) помещают в коническую колбу вместимостью 50—100 см³, прибавляют 5 см³ воды и далее определение проводят фототурбидиметрическим или визуально-нефелометрическим методом (способ 1).

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

для препарата чистый для анализа — 0,02 мг,

для препарата чистый — 0,10 мг.

При разногласиях в оценке содержания сульфатов анализ проводят фототурбидиметрическим методом.

3.7. **Определение массовой доли хлоридов**

Определение проводят по ГОСТ 10671.7—74. При этом 10 см³ раствора, приготовленного по п. 3.6 (соответствуют 1 г препарата), помещают в коническую колбу вместимостью 50 см³ (с меткой на 25 см³), прибавляют 5 см³ воды и далее проводят определение фототурбидиметрическим (способ 1) или визуально-нефелометрическим (в объеме 20 см³) методом.

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

для препарата чистый для анализа — 0,01 мг,

для препарата чистый — 0,10 мг.

При разногласиях в оценке содержания хлоридов анализ проводят фототурбидиметрическим методом.

3.8. **Определение массовой доли железа**

Определение проводят по ГОСТ 10555—75. При этом 2,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³ (с меткой на 50 см³), прибавляют 20 см³ воды, 1 см³ соляной кислоты, 2 см³ раствора сульфосалициловой кислоты, перемешивают и нагревают до растворения препарата. В горячий раствор добавляют 5 см³ аммиака, тщательно перемешивают до полного растворения прилипших к стенкам колбы кристаллов, охлаждают, доводят объем раствора водой до метки, перемешивают и через 10 мин фотометрируют.

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

для препарата чистый для анализа — 0,01 мг.

Допускается проводить определение из остатка после удаления фталевого ангидрида 2,2′-дипиридиловым методом с предварительным восстановлением аскорбиновой кислотой.

При разногласиях в оценке содержания железа анализ проводят сульфосалициловым методом.

3.9. **Определение массовой доли тяжелых металлов**

Определение проводят по ГОСТ 17319—76. При этом 2,00 г препарата квалификации чистый для анализа или 1,00 г препарата квалификации чистый помещают в фарфоровую чашку диаметром 4—5 см и нагревают на песчаной бане до полного удаления препарата. К остатку прибавляют 0,5 см³ уксусной кислоты, 5 см³ воды и выпаривают на водяной бане досуха. Сухой остаток растворяют в 10 см³ горячей воды, количественно переносят в колбу вместимостью 100 см³ с притертой или резиновой пробкой, охлаждают до комнатной температуры, доводят объем раствора водой до 30 см³ и далее определение проводят сероводородным методом.

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

для препарата чистый для анализа — 0,01 мг,

для препарата чистый — 0,05 мг,

1 см³ уксусной кислоты, 1 см³ раствора уксуснокислого аммония, 10 см³ сероводородной воды.

3.5.—3.9. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Препарат упаковывают и маркируют в соответствии с ГОСТ 3885—73.

Вид и тип тары: 2—1, 2—2, 2—4, 2—9.

Группа фасовки: III, IV, V.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

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

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

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие фталевого ангидрида требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.2. Гарантийный срок хранения фталевого ангидрида — два месяца со дня изготовления в таре 2—1,2—2,2—9 и шесть месяцев — в таре 2—4.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Фталевый ангидрид — горючее вещество. Пыль его, взвешенная в воздухе, взрывоопасна. Нижний предел взрываемости пыли 12,6 г/м^3. Осевшая пыль пожароопасна. Температура воспламенения аэрозоля 160°С, температура самовоспламенения аэрозоля 545°С. Минимальная объемная доля кислорода для горения 14%.

Для тушения применяют распыленную воду или воздушно-механическую пену.

6.2. Фталевый ангидрид относится к высоко опасным соединениям. Предельно допустимая концентрация (ПДК) фталевого ангидрида в воздухе рабочей зоны 1 мг/м^3. Пары и пыль фталевого ангидрида при превышении ПДК вызывают сильное раздражение слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей, кожных покровов. При длительном контакте возможны головная боль, головокружение, снижение кровяного давления.

6.3. При работе с фталевым ангидридом необходимо обеспечить герметизацию аппаратуры, механизацию отгрузки, общеобменную, а в местах возможного пыления и местную вытяжную вентиляцию.

6.4. При отборе проб, анализе и применении фталевого ангидрида необходимо применять индивидуальные средства защиты: противопылевые респираторы, очки, резиновые перчатки, спецодежду, а также соблюдать правила личной гигиены.

Все лабораторные работы следует проводить в вытяжном шкафу.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности**

ИСПОЛНИТЕЛИ

ИРЕА

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 16 июня 1977 г. № 1499**

3. **Срок проверки 1993 г.**
Периодичность проверки 5 лет

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 5869—67**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 1770—74	3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.3.1.1, 3.3.2.1
ГОСТ 2603—79	3.3.1.1
ГОСТ 3118—77	3.2.1.1, 3.3.1.1
ГОСТ 3885—73	2.1.3.1, 4.1
ГОСТ 4204—77	3.3.2.1
ГОСТ 4232—74	3.3.2.1
ГОСТ 4328—77	3.2.1.1, 3.2.2.1
ГОСТ 4517—75	3.2.2.1
ГОСТ 4919.1—77	3.2.1.1
ГОСТ 5850—72	3.2.1.1, 3.2.2.1
ГОСТ 5854—78	3.3.1.1
ГОСТ 6709—72	3.2.1.1, 3.3.1.1
ГОСТ 6995—77	3.2.1.1
ГОСТ 9293—74	3.3.1.1
ГОСТ 10555—75	3.8
ГОСТ 10671.5—74	3.6
ГОСТ 10671.7—74	3.7
ГОСТ 17319—76	3.9
ГОСТ 18300—87	3.2.1.1, 3.2.2.1
ГОСТ 18995.4—73	3.4
ГОСТ 20292—74	3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.3.1.1, 3.3.2.1
ГОСТ 20490—75	3.3.2.1
ГОСТ 24104—80	3.1а
ГОСТ 25336—82	3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.3.1.1, 3.3.2.1
ГОСТ 25794.1—83	3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.3.1.1
ГОСТ 25794.2—83	3.3.2.1
ГОСТ 27025—86	3.1а
ГОСТ 27068—86	3.3.2.1
ГОСТ 27184—86	3.5

6. Срок действия продлен до 01.07.93 Постановлением Госстандарта СССР от 28.04.87 № 1457

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (март 1988 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в сентябре 1982 г., апреле 1987 г. (ИУС 12—82, 8—87)

Редактор *Л. Д. Курочкина*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *С. И. Ковалева*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в печ. 25.05.88 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,72 уч.-изд. л.
Тираж 6000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 1217.