МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЭФИР БУТИЛОВЫЙ МЕТАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ (БУТИЛМЕТАКРИЛАТ)

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 12—2004

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

УДК 661.7:547.391.3'264:006.354 Группа Л21

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЭФИР БУТИЛОВЫЙ МЕТАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ (БУТИЛМЕТАКРИЛАТ)

Технические условия

ГОСТ 16756—71

Butyl methacrylate. Specifications

МКС 71.080.70
ОКП 24 3544

Дата введения 01.07.71

Настоящий стандарт распространяется на бутиловый эфир метакриловой кислоты (бутилметакрилат), представляющий собой бесцветную прозрачную легкоподвижную жидкость с характерным эфирным запахом.

Бутилметакрилат предназначен для применения в производстве полибутилметакрилатной пленки, для приготовления клеющих лаков, сополимера БМК-5, амидосодержащих смол, полибутилметакрилата и других продуктов.

Формулы:

эмпирическая $C_8H_{14}O_2$,

структурная $CH_2 = \underset{\displaystyle COOC_4H_9}{\overset{\displaystyle |}{C}} - CH_3$.

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 142,20.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

1.1. По физико-химическим показателям бутилметакрилат должен соответствовать требованиям, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1. Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость, не содержащая механических примесей	По п. 3.4
2. Массовая доля основного вещества, %, не менее	99,2	По п. 3.5
3. Массовая доля воды, %, не более	0,1	По ГОСТ 14870, п. 3.6 настоящего стандарта
4. Массовая доля метакриловой кислоты, %, не более	0,012 (0,02)	По п. 3.7

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Стандартинформ, 2006

Окончание табл.

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
5. Массовая доля примесей (ацетон, бутанол, бутилацетат, дибутиловый эфир, вторичный бутилметакрилат, бутил-α-оксиизобутират), %, не более	0,7	По п. 3.8
6. Содержание полимера	Отсутствие помутнения	По п. 3.9
7. **(Исключен, Изм. № 3).**		
8. Массовая доля гидрохинона, %	0,01—0,07	По п. 3.10

Примечание. Продукт с нормой, указанной в скобках, допускается производить до 01.01.95.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

1.2. Бутилметакрилат поставляют с ингибитором. В качестве ингибитора применяют гидрохинон.

По требованию потребителя бутилметакрилат поставляют с массовой долей гидрохинона не более 0,002 %.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2а. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2а.1. Бутилметакрилат — легковоспламеняющаяся жидкость с характерным эфирным запахом.

Температура кипения 163—164 °С.

Температура вспышки 48 °С.

Температура самовоспламенения 289 °С.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2а.2. Бутилметакрилат обладает наркотическим и общеядовитым действием.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) паров бутилметакрилата в воздухе рабочей зоны — 30 мг/м^3.

По степени воздействия на организм бутилметакрилат отнесен к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

Бутилметакрилат определяют колориметрическим методом по реакции с парадиметиламинобензоальдегидом.

2а.3. При работе с бутилметакрилатом должны строго соблюдаться санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию.

2а.4. Все виды работ с бутилметакрилатом должны проводиться в помещениях, оборудованных общей приточно-вытяжной вентиляцией.

Не допускается проводить в этих помещениях работы с применением открытого огня.

2а.5. Работающие с бутилметакрилатом должны быть обеспечены специальной одеждой и индивидуальными средствами защиты по ГОСТ 12.4.034.

2а.6. При возникновении пожара необходимо применять огнетушители ОП-5, ОВП-100, кошму, песок, асбестовое полотно.

Разлитый на твердый грунт бутилметакрилат следует засыпать песком.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

Разд. 2а. **(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Бутилметакрилат принимают партиями. Партией считают количество однородного по своим качественным показателям бутилметакрилата, но не более 2,5 т, сопровождаемое одним документом о качестве.

Документ должен содержать:

наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;

наименование и сорт продукта;

номер партии;
дату изготовления;
массу нетто;
шифр группы 3353 по ГОСТ 19433;
результаты проведенных анализов;
обозначение настоящего стандарта.

При отгрузке бутилметакрилата в контейнерах или цистернах каждый контейнер или цистерну считают партией.

2.2. Для проверки качества бутилметакрилата объем выборки составляет 30 % упаковочных единиц, но не менее трех, если партия состоит менее чем из 10 упаковочных единиц.

При отгрузке бутилметакрилата в контейнерах, цистернах пробы отбирают от каждого контейнера или цистерны.

2.3. При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторный анализ на удвоенной выборке той же партии или вновь отобранной пробы из контейнера, цистерны.

Результаты повторного анализа распространяются на всю партию.

2.1—2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1. Точечные пробы отбирают при помощи открытого стеклянного дрота, медленно опуская его до дна бочки, бутыли. Из контейнера, цистерны точечные пробы отбирают при помощи пробоотборника из нержавеющей стали или алюминия сверху, из середины и снизу цистерны в соотношении объемов 1:6:1.

3.2. Точечные пробы соединяют вместе, тщательно перемешивают, отбирают среднюю пробу в объеме не менее 250 $см^3$ и помещают ее в чистую сухую склянку с притертой пробкой. На склянку наклеивают этикетку с обозначениями: наименования продукта, номера партии, даты и места отбора пробы.

Перед каждым анализом среднюю пробу тщательно перемешивают.

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

3.3. **(Исключен, Изм. № 2).**

3.4. Внешний вид определяют визуально. Для этого анализируемый бутилметакрилат наливают в пробирку П1—14—120-ХС по ГОСТ 25336 так, чтобы высота слоя продукта была не менее половины пробирки, и рассматривают в проходящем свете на белом фоне по диаметру пробирки.

3.5. Массовую долю основного вещества определяют по разности, вычитая из 100 % массовую долю воды, метакриловой кислоты и примесей.

3.6. Массовую долю воды определяют по ГОСТ 14870 с использованием реактива Фишера или йод-ацетатного раствора.

3.4—3.6. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.6.1—3.6.4. **(Исключены, Изм. № 2).**

3.7. Определение массовой доли метакриловой кислоты

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.7.1. *Применяемые реактивы, растворы и посуда*

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор концентрации c (NaOH) = 0,01 моль/$дм^3$ (0,01 н.); готовят по ГОСТ 25794.1.

Спирт изопропиловый по ГОСТ 9805, абсолютированный.

Фенолфталеин (индикатор), раствор с массовой долей 0,5 % в изопропиловом спирте.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Бюретки вместимостью 10 и 25 $см^3$.

Пипетка вместимостью 25 $см^3$.

Колба Кн-2—100—34 ТС по ГОСТ 25336.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.7.2. *Проведение анализа*

25 $см^3$ анализируемого бутилметакрилата пипеткой помещают в колбу вместимостью 100 $см^3$, содержащую 20—40 $см^3$ нейтрализованного по фенолфталеину изопропилового спирта, прибавляют 2—3 капли раствора фенолфталеина и титруют раствором гидроокиси натрия до желтой окраски, не исчезающей в течение 20 с. В случае анализа нестабилизированного продукта титрование ведут до розовой окраски.

3.7.3. *Обработка результатов*

Массовую долю метакриловой кислоты (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V \cdot 0{,}00086 \cdot 100}{25 \cdot 0{,}9},$$

где V — объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,01 моль/дм^3, израсходованной на титрование, см^3;

0,9 — плотность бутилметакрилата, определенная по ГОСТ 18995.1, г/см^3;

0,00086 — массовая концентрация метакриловой кислоты, соответствующая 1 см^3 раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,01 моль/дм^3, г/см^3.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ не должно превышать 0,0002 %. Суммарная погрешность результата при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ составляет ±0,0001 %.

Вычисление результатов параллельных определений производят с точностью до четвертого десятичного знака, а числовое значение округляют до второго десятичного знака.

3.7.2, 3.7.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.8. Определение массовой доли примесей (ацетон, бутанол, бутилацетат, дибутиловый эфир, вторичный бутилметакрилат, изобутилметакрилат бутил-α-оксиизобутират)

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.8.1. *Применяемые приборы, реактивы и растворы*

Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором, имеющим чувствительность по току не ниже $1 \cdot 10^{-9}$ А.

Колонка стальная длиной 1 м и внутренним диаметром 4 мм.

Микрошприц вместимостью 0,010 см^3 (10 мкл).

Шприц медицинский типа «Рекорд», вместимостью 1 см^3.

Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427.

Носитель инертный хроматон N—AW с частицами размером 0,16—0,20 мм.

Диоктилсебацинат (октойль), ч.

Бутилметакрилат с температурой кипения 163 °С.

Гептан нормальный эталонный по ГОСТ 25828.

Ацетон по ГОСТ 2603, ч.

Метанол-яд по ГОСТ 6995, х.ч.

Эфир дибутиловый.

Эфир нормальный бутиловый уксусной кислоты технический по ГОСТ 8981.

Бутанол-1 по ГОСТ 6006.

Бутил-α-оксиизобутират с температурой кипения 185 °С.

Бутилметакрилат вторичный с температурой кипения 70—71 °С при 50 мм рт. ст., свежеперегнанный.

Эфир этиловый медицинский для наркоза.

Изобутилметакрилат с температурой кипения 155 °С.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, 10 %-ный раствор.

Вещество вспомогательное ОП-10 по ГОСТ 8433.

Азот газообразный технический по ГОСТ 9293.

Водород технический марки А по ГОСТ 3022.

Воздух сжатый сухой, очищенный от пыли и масла.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Колба Кн-1—100—29/32 ТХС по ГОСТ 25336.

Весы лабораторные общего назначения с погрешностью ±0,7500 мг и наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Шприц медицинский типа «Рекорд» вместимостью 1 см^3.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

3.8.2. *Приготовление насадки*

На инертный носитель хроматон N—AW наносят ОП-10. Для этого ОП-10 (1 % от массы носителя) растворяют в метаноле и полученным раствором пропитывают носитель. Метанол медленно выпаривают на водяной бане при постоянном перемешивании. На подготовленный носитель наносят диоктилсебацинат (7,5 % от массы носителя) из раствора в ацетоне. Ацетон медленно выпаривают на водяной бане при постоянном перемешивании.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.8.3. *Подготовка к анализу*

Колонку заполняют насадкой и помещают в термостат хроматографа. Хроматограф включают и подготовляют к анализу согласно инструкции по эксплуатации прибора.

3.8.4. *Проведение анализа*

Массовую долю примесей определяют методом внутреннего эталона. В качестве эталона применяют нормальный гептан.

В склянку из-под пенициллина с самоуплотняющейся резиновой пробкой, взвешенную (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака), помещают около 15 г анализируемого бутилметакрилата и взвешивают с той же точностью. Затем через пробку шприцем вместимостью 1 $см^3$ добавляют нормальный гептан (0,1—0,2 % от массы пробы) и снова взвешивают.

После выхода хроматографа на режим вводят полученную смесь в хроматографическую колонку микрошприцем вместимостью 10 мкл и снимают хроматограмму при следующих условиях:

температура термостата (100±1) °С;

температура испарителя (150±10) °С;

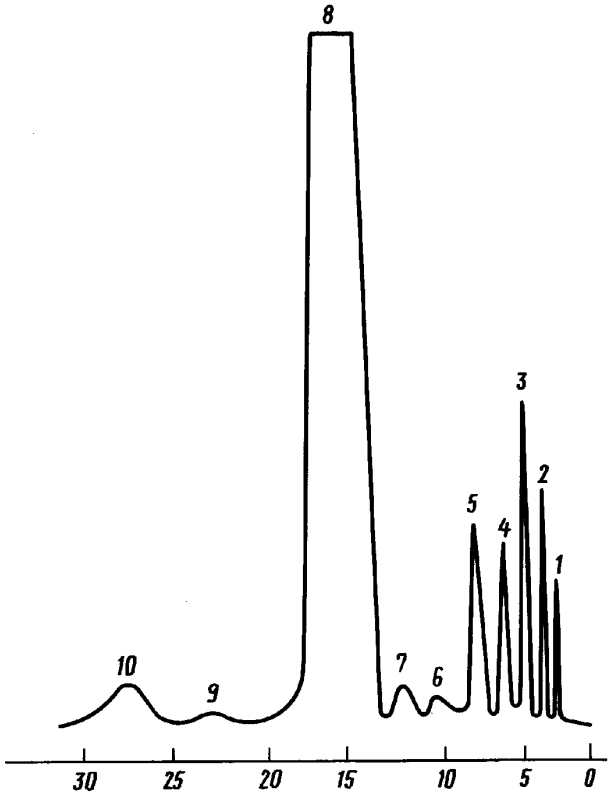
расход газа-носителя (азот) 100 $см^3$/мин;

объем вводимой пробы от 0,6 до 0,8 мкл;

предел измерений по току $0—2 \cdot 10^{-10}$ А;

время выхода всех компонентов не более 20 мин.

Порядок выхода примесей из хроматографической колонки указан на чертеже.



1 — ацетон; *2* — нормальный гептан; *3* — бутанол; *4* — бутилацетат; *5* — дибутиловый эфир; *6* — вторичный бутилметакрилат; *7* — изобутилметакрилат; *8* — бутилметакрилат; *9* — метакриловая кислота; *10* — бутил-α-оксиизобутират

3.8.5. *Обработка результатов*

Массовую долю примесей (X_2) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \Sigma \frac{K_п \cdot h_п \cdot X_{эт}}{h_{эт}},$$

где $h_п$ — высота пика определяемой примеси, мм;

$h_{эт}$ — высота пика нормального гептана, мм;
$X_{эт}$ — массовая доля нормального гептана в анализируемой пробе, %;
$K_п$ — поправочный коэффициент определяемой примеси.

Высоту пиков измеряют металлической измерительной линейкой.

Поправочный коэффициент каждой примеси определяют анализом не менее трех искусственных смесей, состоящих из основного компонента и присутствующих в продукте примесей в количествах, близких к массовым долям их в анализируемом бутилметакрилате, с добавлением 0,1—0,2 % нормального гептана. Каждую искусственную смесь анализируют четыре раза.

Поправочный коэффициент ($K_п$) вычисляют по формуле

$$K_п = \frac{h_{эт} \cdot X_к}{h_к \cdot X_{эт}},$$

где $h_к$ — высота пика определяемого компонента, мм;
$h_{эт}$ — высота пика нормального гептана, мм;
$X_к$ — массовая доля определяемого компонента в искусственной смеси, %;
$X_{эт}$ — массовая доля нормального гептана в искусственной смеси, %.

Поправочные коэффициенты определяют обязательно после каждой смены насадки и стабилизации работы колонки.

За значение поправочного коэффициента принимают среднее арифметическое 12 полученных значений.

За результат анализа массовой доли каждой примеси принимают среднее арифметическое двух параллельных определений , допускаемое расхождение между которыми при доверительной вероятности $P = 0,95$ не должно превышать 0,1 %. Суммарная погрешность результата при доверительной вероятности $P = 0,95$ составляет ±0,05 %.

Вычисление результатов параллельных определений производят с точностью до второго десятичного знака, а числовое значение округляют до первого десятичного знака.

3.8.4, 3.8.5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.9. Определение содержания полимера

3.9.1. *Посуда, реактивы и растворы*

Метанол-яд по ГОСТ 6995 или по ГОСТ 2222, раствор с объемной долей 85 %.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Колба Кн-2—100—34 ТС по ГОСТ 25336.

3.9.2. *Проведение анализа*

В сухую колбу помещают 25 см^3 анализируемого бутилметакрилата, прибавляют 25 см^3 раствора метанола, перемешивают встряхиванием, закрывают пробкой и выдерживают в течение 5 мин при температуре окружающей среды.

Продукт соответствует требованиям настоящего стандарта, если в растворе не наблюдается образование мути.

3.10. Определение массовой доли гидрохинона

3.10.1. *Посуда, реактивы и растворы*

Кислота серная по ГОСТ 4204, ч.д.а., плотностью 1,830—1,835 г/см^3 и раствор, разбавленный в соотношении 1:1.

Дифениламин по НТД, раствор с массовой долей 1 % в серной кислоте плотностью 1,830—1,835 г/см^3.

Церий сернокислый окисный, раствор концентрации c [$Ce(SO_4)_2 \cdot 4H_2O$] = 0,01 моль/дм^3 (0,01 н.); готовят по ГОСТ 25794.2 или церий-аммоний сернокислый, раствор концентрации c [$Ce(SO_4)_2 \cdot (NH_4)_2SO_4$] = 0,01 моль/дм^3 (0,01 н.); готовят следующим образом: 4,20 г сернокислого окисного церия или 6,50 г сернокислого церия-аммония взвешивают, растворяют в 1 дм^3 воды, содержащей 30 см^3 серной кислоты плотностью 1,830—1,835 г/см^3.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Пипетки вместимостью 5 см^3.

Бюретка вместимостью 3 или 10 см^3.

Капельница 2—50 ХС или 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336.

Колба вместимостью 150 см^3 по ГОСТ 25336.

3.10.2. *Проведение анализа*

В колбу помещают 5 см^3 анализируемого бутилметакрилата, прибавляют 50 см^3 воды, 5 см^3 раствора серной кислоты, 3 капли дифениламина и содержимое колбы титруют раствором сернокислого окисного церия или сернокислого церия-аммония до появления сиренево-фиолетовой окраски.

3.10.3. *Обработка результатов*

Массовую долю гидрохинона (X_3) в процентах вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{V \cdot 0{,}00055 \cdot 100}{5 \cdot 0{,}9},$$

где V — объем раствора окисного сернокислого церия концентрации точно 0,01 моль/дм^3 или раствора сернокислого церия-аммония концентрации точно 0,01 моль/дм^3, израсходованный на титрование, см^3;

0,9 — плотность анализируемого бутилметакрилата, г/см^3;

0,00055 — массовая концентрация гидрохинона, соответствующая 1 см^3 раствора окисного сернокислого церия концентрации точно 0,01 моль/дм^3 или раствора сернокислого церия-аммония концентрации точно 0,01 моль/дм^3, г/см^3.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,002 %.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа ±0,001 % при доверительной вероятности $P = 0{,}95$.

Вычисление результатов параллельных определений производят с точностью до третьего десятичного знака, числовое значение округляют до второго десятичного знака.

3.9—3.10.3. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Бутилметакрилат заливают в стальные бочки БСТ II 275—3 по ГОСТ 17366, стальные бочки вместимостью 200 дм^3 по ГОСТ 13950, алюминиевые бочки БА I 275 по ГОСТ 21029 и стальные контейнеры.

Допускается по согласованию с потребителем упаковывать бутилметакрилат в стеклянные бутыли вместимостью 20 дм^3.

Коэффициент заполнения бочек, бутылей и контейнеров — 0,9.

Под пробки бочек и крышки люков контейнеров ставят прокладки из паронита по ГОСТ 481 или поливинилхлоридного прокладочного пластиката и герметично закрывают.

Закрытые горловины бутылей сверху обертывают полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354 и обвязывают шпагатом по ГОСТ 17308.

Стеклянные бутыли помещают в деревянные ящики номер 3—2 по ГОСТ 18573 или корзины и уплотняют деревянной стружкой по ГОСТ 5244 или помещают в полиэтиленовые барабаны.

Цистерны, контейнеры и бочки с бутилметакрилатом должны быть опломбированы пломбой изготовителя.

4.2. Маркировка продукции должна содержать:

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

наименование продукта;

номер партии;

массу нетто и брутто;

дату изготовления;

обозначение настоящего стандарта.

Маркировку наносят на тару или ярлык, выполненный из бумаги или других материалов, обеспечивающих сохранность маркировки.

Размеры ярлыка, размеры знаков, способы нанесения маркировки и крепления ярлыка, краска для маркировки — по ГОСТ 14192.

Допускается номер партии, массу нетто и брутто, дату изготовления наносить четко и разборчиво от руки.

4.3. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционного знака «Ограничение температуры» и знака опасности по ГОСТ 19433 (класс 3, подкласс 3.3, классификационный шифр 3353 и серийный номер ООН 2227).

4.4. Бутилметакрилат транспортируют автомобильным и железнодорожным транспортом в крытых транспортных средствах и в алюминиевых и специальных стальных авто- и железнодорожных цистернах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

Бутилметакрилат в бутылях и стальных контейнерах транспортируют только автомобильным транспортом.

Допускается продукт в стальных контейнерах транспортировать в открытых автомобилях.

По железной дороге бутилметакрилат в бочках транспортируют повагонными отправками.

Степень (уровень) заполнения цистерн рассчитывают с учетом полного использования их

вместимости и объемного расширения продукта при возможном перепаде температур в пути следования.

4.5. Бутилметакрилат хранят в герметичной алюминиевой таре или таре из нержавеющей стали в крытых складских огнебезопасных помещениях при температуре не выше 25 °С.

Допускается хранить бутилметакрилат в герметично закрытой стальной таре.

Разд. 4. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

5.2. Гарантийный срок хранения стабилизированного бутилметакрилата — четыре месяца со дня изготовления.

5.1, 5.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

ПРИЛОЖЕНИЕ. **(Исключено, Изм. № 3).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

   РАЗРАБОТЧИКИ

   Л.А. Морозов, В.И. Афанасьева, В.В. Лепилина, Т.В. Вихрова, Ю.А. Кашеварова, А.Н. Костюченко

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 03.03.71 № 373**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 12.1.007—76	2а.2
ГОСТ 12.4.034—2001	2а.5
ГОСТ 427—75	3.8.1
ГОСТ 481—80	4.1
ГОСТ 2222—95	3.9.1
ГОСТ 2603—79	3.8.1
ГОСТ 3022—80	3.8.1
ГОСТ 3118—77	3.8.1
ГОСТ 4204—77	3.10.1
ГОСТ 4328—77	3.7.1
ГОСТ 5244—79	4.1
ГОСТ 6006—78	3.8.1
ГОСТ 6709—72	3.7.1; 3.8.1; 3.9.1; 3.10.1
ГОСТ 6995—77	3.8.1; 3.9.1
ГОСТ 8433—81	3.8.1
ГОСТ 8981—78	3.8.1
ГОСТ 9293—74	3.8.1
ГОСТ 9805—84	3.7.1
ГОСТ 10354—82	4.1
ГОСТ 13950—91	4.1
ГОСТ 14192—96	4.2; 4.3
ГОСТ 14870—77	1.1; 3.6
ГОСТ 17308—88	4.1
ГОСТ 17366—80	4.1
ГОСТ 18573—86	4.1
ГОСТ 18995.1—73	3.7.3
ГОСТ 19433—88	2.1; 4.3
ГОСТ 21029—75	4.1
ГОСТ 25336—82	3.4; 3.7.1; 3.8.1; 3.9.1; 3.10.1
ГОСТ 25794.1—83	3.7.1
ГОСТ 25794.2—83	3.10.1
ГОСТ 25828—83	3.8.1

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)**

6. **ИЗДАНИЕ (февраль 2006 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в марте 1981 г., декабре 1985 г., декабре 1989 г. (ИУС 6—81, 3—86, 3—90)**

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Подписано в печать 22.03.2006. Формат 60x84$^{1}/_{8}$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.печ.л. 1,40.
Уч.-изд.л. 1,00. Тираж 46 экз. Зак. 195. С 2628.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru