МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РЕАКТИВЫ

# СВИНЕЦ (II) УГЛЕКИСЛЫЙ ОСНОВНОЙ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 7—98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 546.815'264—381—41:006.354 Группа Л51

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**Реактивы**

# СВИНЕЦ (II) УГЛЕКИСЛЫЙ ОСНОВНОЙ

**Технические условия**

**ГОСТ 11840—76**

Reagents. Basic lead carbonate.
Specifications

ОКП 26 2423 0460 07

**Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 8 июля 1976 г. № 1676 срок введения установлен**

**с 01.07.77**

Настоящий стандарт распространяется на основной углекислый свинец (II), который представляет собой белый порошок; не растворим в воде, растворим в разбавленных кислотах с выделением углекислого газа.

Формула $2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$.

Относительная молекулярная масса (по международным атомным массам 1985 г.) — 775,63.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1а. Основной углекислый свинец (II) 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 основной углекислый свинец (II) должен соответствовать нормам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

| Наименование показателя | Норма | |
|---|---|---|
| | Чистый для анализа (ч.д.а.) ОКП 26 2423 0462 05 | Чистый (ч.) ОКП 26 2423 0461 06 |
| 1. Массовая доля свинца (Pb), %, не менее | 79 | 79 |
| 2. Массовая доля нерастворимых в уксусной кислоте веществ, %, не более | 0,02 | 0,05 |
| 3. Массовая доля нитратов ($NO_3$), %, не более | 0,005 | 0,015 |
| 4. Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более | 0,003 | 0,010 |
| 5. Массовая доля железа (Fe), %, не более | 0,005 | 0,010 |
| 6. Массовая доля меди (Cu), %, не более | 0,005 | 0,010 |
| 7. Массовая доля суммы калия, натрия и кальция (K+Na+Ca), %, не более | 0,03 | 0,05 |

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885.

**Издание официальное**
★

**Перепечатка воспрещена**
© Издательство стандартов, 1976
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

## 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

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

При взвешивании применяют лабораторные весы общего назначения типов ВЛР-200 г и ВЛКТ-500 г-М или ВЛЭ-200 г.

Допускается применение других средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

**(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885. Масса средней пробы должна быть не менее 60 г.

3.2. Определение массовой доли свинца

Определение проводят по ГОСТ 10398.

При этом подготовку к анализу проводят следующим образом:

около 0,4000 г тщательно растертого препарата помещают в коническую колбу вместимостью 250 см$^3$, растворяют при слабом нагревании в 0,8 см$^3$ раствора азотной кислоты с массовой долей 25 % и в 3—4 см$^3$ воды, разбавляют водой до 100 см$^3$ и далее определение проводят по ГОСТ 10398.

Массовую долю свинца ($X$) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0{,}01036 \cdot 100}{m},$$

где $V$ — объем раствора трилона Б концентрации точно $c$ (ди-Na-ЭДТА)=0,05 моль/дм$^3$, израсходованный на титрование, см$^3$;

$m$ — масса навески препарата, г;

0,01036 — масса свинца, соответствующая 1 см$^3$ раствора трилона Б концентрации точно $c$ (ди-Na-ЭДТА)= = 0,05 моль/дм$^3$, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,3 %.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа ±0,5 при доверительной вероятности $P$=0,95.

3.3. Определение массовой доли нерастворимых в уксусной кислоте веществ

3.3.1. *Реактивы, растворы и посуда:*

вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

кислота уксусная по ГОСТ 61, х.ч., ледяная и раствор с массовой долей 2 %;

пипетка 6(7)—2—10 по НТД;

стакан В(Н)-1—250 ТХС по ГОСТ 25336;

цилиндр 1(3)—50(100) по ГОСТ 1770;

тигель фильтрующий по ГОСТ 25336 типа ТФ ПОР10 или ПОР16.

3.3.2. *Проведение анализа*

5,00 г препарата помещают в стакан и растворяют при нагревании в смеси,состоящей из 7 см$^3$ ледяной уксусной кислоты и 50 см$^3$ воды. Стакан накрывают часовым стеклом и выдерживают в течение 1 ч на водяной бане. Затем раствор фильтруют через фильтрующий тигель,предварительно высушенный до постоянной массы и взвешенный (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого знака после запятой). Остаток на фильтре промывают 100 см$^3$ раствора уксусной кислоты 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 — 1,0 мг,

для препарата чистый — 2,5 мг.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа ±30 % для препарата квалификации ч.д.а. и ±15 % для препарата квалификации ч. при доверительной вероятности $P$=0,95.

3.4. Определение массовой доли нитратов

Определение проводят по ГОСТ 10671.2. При этом подготовку к анализу проводят следующим образом: 1,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 50 см$^3$ (с меткой на 20 см$^3$) и растворяют при нагревании на водяной бане в смеси, состоящей из 2 см$^3$ уксусной кислоты (ГОСТ 61, х.ч., ледяная) и 5 см$^3$ воды. Раствор охлаждают, прибавляют 10 см$^3$ воды, 1 см$^3$ концентрированной серной кислоты, доводят объем водой до метки и перемешивают. Осадок отфильтро-

вывают через обеззоленный фильтр «синяя лента», промытый горячей водой, отбрасывая первые порции фильтрата.

4 $см^3$ полученного фильтрата (соответствуют 0,20 г препарата) помещают пипеткой в коническую колбу вместимостью 50—100 $см^3$, доводят объем раствора водой до 10 $см^3$ и далее определение проводят методом с применением индигокармина.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если через 5 мин окраска анализируемого раствора не будет слабее окраски раствора, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

для препарата чистый для анализа — 0,01 мг $NO_3$,

для препарата чистый — 0,03 мг $NO_3$,

1 $см^3$ раствора хлористого натрия, 0,4 $см^3$ уксусной кислоты, 1 $см^3$ раствора индигокармина и 12 $см^3$ концентрированной серной кислоты.

3.5. Определение массовой доли хлоридов

Определение проводят по ГОСТ 10671.7 При этом подготовку к анализу проводят следующим образом: 2,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 $см^3$ (с меткой на 40 $см^3$), прибавляют 20 $см^3$ воды, 4 $см^3$ раствора азотной кислоты с массовой долей 25 % и кипятят 3—5 мин до растворения препарата.

Раствор охлаждают, осторожно прибавляют 0,5 $см^3$ серной кислоты (ГОСТ 4204), доводят объем раствора водой до метки, перемешивают и фильтруют через обеззоленный фильтр «синяя лента», отбрасывая первую порцию фильтрата.

10 $см^3$ фильтрата (соответствуют 0,50 г препарата) помещают пипеткой в мерную колбу вместимостью 50 $см^3$ (при фототурбидиметрическом определении) или в коническую колбу вместимостью 100 $см^3$ с меткой на 40 $см^3$ (при визуально-нефелометрическом определении и далее определение проводят фототурбидиметрическим (способ 2) или визуально-нефелометрическим (способ 2) методом, прибавляя 1 $см^3$ раствора азотной кислоты (вместо 2 $см^3$).

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

для препарата чистый для анализа — 0,015 мг,

для препарата чистый — 0,050 мг.

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

3.6. Определение массовой доли меди и железа

3.6.1. *Аппаратура, реактивы и растворы:*

спектрограф ИСП-30 с трехлинзовой системой освещения щели и 3-ступенчатым ослабителем;

спектропроектор ПС-18;

генератор дуги переменного тока ДГ-2;

микрофотометр типа МФ-2;

лампа инфракрасная;

угли графитированные для спектрального анализа ос.ч. 7—3 (электроды угольные), верхний электрод заточен на конус, нижний электрод (анод) имеет цилиндрический канал диаметром 3 мм, глубиной 6 мм;

графит порошковый особой чистоты по ГОСТ 23463;

фотопластинки типа СП-2, светочувствительностью 15 ед.;

ступки из органического стекла с пестиками;

пипетка 4(5)—2—1 по НТД;

стакан В(Н)-1—100 ТХС по ГОСТ 25336;

цилиндр 1(3)—50 по ГОСТ 1770;

ступка 1(2) фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147;

аммоний хлористый по ГОСТ 3773;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

гидрохинон (парадиоксибензол) по ГОСТ 19627;

калий бромистый по ГОСТ 4160;

метол (4-метиламинофенол сульфат) по ГОСТ 25664;

натрий сульфит 7-водный по ТУ 6—09—5313, ч.;

натрий серноватистокислый (натрия тиосульфат) 5-водный по ГОСТ 27068;

натрий углекислый по ГОСТ 83 или

натрий углекислый 10-водный по ГОСТ 84;

проявитель метолгидрохиноновый; готовят следующим образом:

раствор 1—2 г метола, 10 г гидрохинона и 104 г 7-водного сульфита натрия растворяют в дистиллированной воде, доводят объем раствора водой до 1 $дм^3$, перемешивают и, если раствор мутный, его фильтруют; раствор 11—16 г углекислого натрия (или 40 г 10-водного углекислого натрия) и 2 г бромистого калия растворяют в дистиллированной воде, доводят объем раствора водой до 1 $дм^3$, перемешивают и, если раствор мутный, его фильтруют. Затем растворы I и II смешивают в равных объемах.

фиксаж быстродействующий: готовят следующим образом: 500 г 5-водного серноватистокислого натрия и 100 г хлористого аммония растворяют в дистиллированной воде, доводят объем раствора водой до 2 $дм^3$, перемешивают и, если раствор мутный, его фильтруют;

растворы, содержащие 1 $мг/см^3$ Fe (раствор А), 1 $мг/см^3$ Cu (раствор Б); готовят по ГОСТ 4212;

кислота азотная по ГОСТ 4461, раствор с массовой долей 25 %;

свинец (II) углекислый основной по настоящему стандарту, не содержащий примеси определяемых элементов или с минимальным содержанием их, определяемым методом добавок в условиях данной методики; при наличии примесей их учитывают при построении градуировочного графика.

3.6.2. *Подготовка к анализу*

3.6.2.1. 5,00 г препарата помещают в стакан, растворяют в смеси, состоящей из 20 $см^3$ воды и 30 $см^3$ раствора азотной кислоты. Раствор выпаривают на водяной бане досуха, остаток сушат под инфракрасной лампой, тщательно растирают, переносят в ступку из органического стекла или фарфоровую, смешивают с порошковым графитом в соотношении 1:1 и помещают в канал угольного электрода.

3.6.2.2. *Приготовление образцов сравнения для построения градуировочных графиков*

Таблица 2

| Номера образцов | Количество раствора, мл | | Содержание примесей в образце, мг | | Содержание примесей в пересчете на препарат, % | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | А | Б | Fe | Cu | Fe | Cu |
| 1 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,005 | 0,005 |
| 2 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,01 | 0,01 |
| 3 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,02 | 0,02 |

Для приготовления каждого образца сравнения 5,00 г основного углекислого свинца (II), не содержащего определяемых примесей, помещают в стаканы, растворяют в смеси, состоящей из 20 $см^3$ воды и 30 $см^3$ раствора азотной кислоты, прибавляют указанные в табл. 2 объемы раствора А и Б и далее проводят ту же операцию, что и при подготовке анализируемой пробы к анализу.

3.1—3.6.2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.6.2.3. *Условия съемки спектрограмм*

Сила тока, А . . . . . 8
Напряжение, В . . . . . 220
Ширина щели, мм . . . . . 0,015
Высота диафрагмы на средней линзе конденсорной системы, мм . . . . . 5
Экспозиция, с . . . . . 30.

3.6.3. *Проведение анализа*

После обжига электродов и их охлаждения в канал нижнего электрода помещают анализируемый препарат или образец сравнения для построения градуировочного графика (в количестве, определяемом объемом канала), зажигают дугу переменного тока и снимают спектрограмму.

Спектры анализируемой пробы и образцов сравнения для построения градуировочных графиков снимают на одной фотопластинке не менее трех раз.

3.6.4. *Обработка спектрограмм и результатов*

Фотопластинку со снятыми спектрами проявляют, фиксируют, промывают в проточной воде и высушивают. Затем проводят фотометрирование аналитических спектральных линий определяемых примесей и линии свинца, пользуясь логарифмической шкалой.

Определяемый элемент и его аналитическая линия, нм

медь 327,3 свинец 322,0
железо 302,0 свинец 322,0

Для каждой аналитической линии вычисляют разность почернений $\Delta S = S_{пр} - S_{Pb}$,
где $S_{пр}$ — почернение линии примеси;
$S_{Pb}$ — почернение линии свинца.

По трем значениям разности почернений определяют среднее арифметическое значение ($\Delta S'$).

По значениям $\Delta S'$ образцов сравнения для построения градуировочных графиков для каждого определяемого элемента строят градуировочный график в координатах $\Delta S' - \lg C$, где $C$ — массовая доля определяемой примеси в образце.

Массовую долю каждой примеси в препарате находят по градуировочному графику.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 50 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результатов анализа ±25 % при доверительной вероятности $P$=0,95.

3.7. Определение массовой доли калия, натрия, кальция

3.7.1. *Аппаратура, реактивы, растворы:*

спектрограф ИСП-51 с фотоэлектрической приставкой ФЭП-1 или монохроматор УМ-2;

фотоумножители ФЭУ-17 для определения натрия, кальция, и ФЭУ-22 для определения калия; ФЭУ-38; ФЭУ-51;

воздух сжатый для питания контрольно-измерительных приборов;

баллон со сжиженным газом пропан-бутаном (для определения натрия и калия);

ацетилен растворенный технический по ГОСТ 5457 (для определения кальция);

колба 2—100—2 по ГОСТ 1770;

пипетка 6(7)—2—10 по НТД;

стакан В(Н)-1—50 по ГОСТ 25336;

цилиндр 1(3)—25(50) по ГОСТ 1770;

свинец (II) нитрат для спектрального анализа, х.ч., по ТУ 6—09—2008, перекристаллизованный с установленным (по методу добавок) содержанием натрия, калия, кальция;

растворы, с массовой концентрацией 1 мг/см$^3$ натрия, 1 мг/см$^3$ калия, 1 мг/см$^3$ кальция; готовят по ГОСТ 4212, соответствующим разбавлением и смешением получают раствор, содержащий по 0,1 мг/см$^3$ Na, K, Ca — раствор А;

кислота азотная по ГОСТ 4461, х.ч.;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709, вторично перегнанная в кварцевом дистилляторе или вода деминерализованная.

Все исходные растворы и растворы сравнения, а также воду, применяемую для их приготовления, следует хранить в кварцевой или полиэтиленовой посуде.

3.6.3—3.7.1. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.7.2. *Подготовка к анализу*

3.7.2.1. *Приготовление анализируемых растворов*

1,00 г препарата помещают в стакан, растворяют в 10 см$^3$ воды и 1 см$^3$ азотной кислоты, раствор переносят в мерную колбу вместимостью 100 см$^3$, объем раствора доводят водой до метки и тщательно перемешивают.

3.7.2.2. *Приготовление растворов сравнения*

Для приготовления растворов сравнения четыре навески препарата нитрата свинца (II) по 1,30 г каждая помещают в мерные колбы, растворяют в 30 см$^3$ воды, вводят объемы раствора А, указанные в табл. 3. Объем каждой колбы доводят водой до метки и тщательно перемешивают.

Таблица 3

| Номера растворов сравнения | Объем раствора А, см$^3$ | Масса примеси в 100 см$^3$ раствора сравнения, мг | | | Массовая доля примеси в пересчете на препарат, % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Na | K | Ca | Na | K | Ca |
| 1 | 0,3 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 2 | 0,5 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| 3 | 1 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,010 | 0,010 | 0,010 |
| 4 | 2 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |

3.7.3. *Проведение анализа*

Для анализа берут не менее двух навесок препарата.

Сравнивают интенсивность излучения резонансных линий Na — 589,0—589,6, K — 766,5—769,9 и Ca — 422,7 нм, возникающих в спектре пламени газ-воздух, при введении в него растворов проб и растворов сравнения.

После подготовки прибора к анализу проводят фотометрирование анализируемых растворов и растворов сравнения в порядке возрастания содержания примесей. Затем проводят фотометрирование в обратной последовательности, начиная с максимального содержания примеси, и вычисляют среднее арифметическое значение показаний для каждого раствора.

По полученным данным для растворов сравнения строят градуировочный график, откладывая значения интенсивности излучения на оси ординат, массовую долю примеси в пересчете на препарат — на оси абсцисс.

Массовую долю натрия, калия и кальция в препарате находят по градуировочному графику.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 10 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа ±5 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

3.7.2.1—3.7.3. **(Измененная редакция, 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, 2—9, 11—1 и 11—6.

Группа фасовки: IV, V, VI, VII до 50 кг.

На тару наносят (по аналогии с карбонатом свинца (II)) знаки опасности по ГОСТ 19433 (классификационный шифр 6163; класс 6, подкласс 6.1, черт. 6а).

**(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 основного углекислого свинца (II) требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

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

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

## 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Предельно допустимая концентрация основного углекислого свинца (II) (по свинцу) в воздухе рабочей зоны—0,01 мг/м$^3$ — максимально разовая и 0,005 мг/м$^3$ — среднесменная; класс опасности—1 по ГОСТ 12.1.005. Вызывает острые хронические отравления с поражением жизненно важных органов и систем. Особенно сильные изменения вызывает в центральной нервной системе, крови и сосудах.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

6.2. При работе с препаратом необходимо пользоваться противопылевыми респираторами, резиновыми перчатками и защитными очками, а также соблюдать меры личной гигиены, не допускать попадания препарата внутрь организма.

6.3. Должна быть обеспечена максимальная герметизация технологического оборудования.

6.4. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной вентиляцией, а места наибольшего пыления — укрытиями с местной вытяжной вентиляцией. Анализ препарата в лаборатории следует проводить в вытяжном шкафу.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

6.5. При проведении анализа препарата с использованием горючего газа следует соблюдать правила противопожарной безопасности.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

**РАЗРАБОТЧИКИ**

**Л.К. Хайдукова, В.К. Окунева, В.А. Лабицкий, М.С. Белинская, В.Н. Корецкая, В.Г. Брудзь, И.Л. Ротенберг, З.М. Ривина, Л.Н. Костяшина, Л.В. Кидиярова, Г.И. Федотова**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 08.07.76 № 1676**

3. **ВВЕДЕН ВЗАМЕН ГОСТ 11840—66**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта | Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|---|---|---|
| ГОСТ 12.1.005—88 | 6.1 | ГОСТ 9147—80 | 3.6.1 |
| ГОСТ 61—75 | 3.3.1; 3.4 | ГОСТ 10398—76 | 3.2 |
| ГОСТ 83—79 | 3.6.1 | ГОСТ 10671.2—74 | 3.4 |
| ГОСТ 84—76 | 3.6.1 | ГОСТ 10671.7—74 | 3.5 |
| ГОСТ 1770—74 | 3.3.1; 3.6.1; 3.7.1 | ГОСТ 19433—88 | 4.1 |
| ГОСТ 3773—72 | 3.6.1 | ГОСТ 19627—74 | 3.6.1 |
| ГОСТ 3885—73 | 2.1; 3.1; 4.1 | ГОСТ 23463—79 | 3.6.1 |
| ГОСТ 4160—74 | 3.6.1 | ГОСТ 25336—82 | 3.3.1; 3.6.1; 3.7.1 |
| ГОСТ 4204—77 | 3.5 | ГОСТ 25664—83 | 3.6.1 |
| ГОСТ 4212—76 | 3.6.1; 3.7.1 | ГОСТ 27025—86 | 3.1а |
| ГОСТ 4461—77 | 3.6.1; 3.7.1 | ГОСТ 27068—86 | 3.6.1 |
| ГОСТ 5457—75 | 3.7.1 | ТУ 6—09—5313—87 | 3.6.1 |
| ГОСТ 6709—72 | 3.3.1; 3.6.1; 3.7.1 | ТУ 6—09—2008—77 | 3.7.1 |

5. **Постановлением Госстандарта от 27.09.91 № 1502 снято ограничение срока действия**

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (декабрь 1998 г.) с Изменением № 1, утвержденным в сентябре 1991 г. (ИУС 12—91)**

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

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 19.01.99. Подписано в печать 11.02.99. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,83. Тираж 131 экз. С1895. Зак. 110.

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

gost.e-ecolog.ru