



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

КРАСИТЕЛИ ОРГАНИЧЕСКИЕ  
СЕРНИСТЫЙ ЧЕРНЫЙ В ПАСТЕ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 5065—73

Издание официальное

БЗ 1—98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

## Красители органические

## СЕРНИСТЫЙ ЧЕРНЫЙ В ПАСТЕ

## Технические условия

Organic dyes. Sulphur black paste.  
SpecificationsГОСТ  
5065—73

ОКП 24 6162 9010

Дата введения 01.01.75

Настоящий стандарт распространяется на органический краситель сернистый черный, выпускаемый в виде пасты.

Краситель предназначен для крашения хлопкового и вискозного волокон.

Ассортимент волокон и изделий из них, подлежащих окрашиванию данным красителем, устанавливается в зависимости от их назначения, в соответствии с показателями устойчивости окраски, которые обеспечиваются этим красителем.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

1.1. Стандартный образец красителя утверждают в установленном порядке.

Концентрацию стандартного образца принимают за 110 %.

Стандартный образец подлежит замене вновь приготовленным и утвержденным образцом через один год.

Стандартный образец хранят в герметически закрытой стеклянной таре в сухом затемненном помещении.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2. Устойчивость окраски на хлопчатобумажной ткани к физико-химическим воздействиям приведена в табл. 1.

Таблица 1

| Процент окраски | Степень устойчивости окраски, балл, в отношении |                       |   |       |                         |   |   |
|-----------------|---|-----------------------|---|-------|-------------------------|---|---|
|                 | света   | дистиллированной воды | стирки в растворе мыла и соды при (40±2) °С | пота  | глажения с запариванием | трения (закрашивание белой хлопчатобумажной ткани) сухого | органических растворителей, применяемых при химической чистке |
| 3               | 4—5   | 4/5/5                 | 4/4—5/5                                     | 4/5/5 | 4/5/5                   | 3—4   | 4/5/5   |
| 12              | 5—6   | 4/5/5                 | 4/4—5/5                                     | 4/5/5 | 4/5/5                   | 3   | 4/5/5   |

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Краситель сернистый черный должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту и образцу, утвержденным в установленном порядке.

2.2. (Исключен, Изм. № 2).

2.3. По физико-химическим показателям краситель сернистый черный должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

| Наименование показателя  | Норма   |
|--|---|
| 1. Внешний вид   | Паста густой консистенции или твердая масса черного цвета |
| 2. Концентрация по отношению к стандартному образцу, %                             | 100—110   |
| 3. Оттенок   | Соответствует стандартному образцу                        |
| 4. Массовая доля примесей, нерастворимых в растворе сернистого натрия, %, не более | 0,60  |
| 5. Массовая доля свободной серы в сухом продукте, %, не более                      | 0,4   |
| 6. (Исключен, Изм. № 1).   |   |
| 7, 8. (Исключены, Изм. № 3).   |   |

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

## 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила приемки — по ГОСТ 6732.1.

3.2. Партия должна состоять из красителя одной концентрации.

3.3. (Исключен, Изм. № 3).

3.4. Массовую долю свободной серы в сухом продукте изготовитель определяет один раз в месяц.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Метод отбора проб — по ГОСТ 6732.2.

Масса средней лабораторной пробы должна быть не менее 1 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.2. Внешний вид красителя оценивают визуально.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.3. Концентрацию и оттенок красителя определяют визуально, сравнивая выкраски на хлопчатобумажной ткани, произведенные испытуемым красителем, со стандартным образцом. Сравнительное крашение проводят по ГОСТ 7925 (разд. 3) в концентрациях 3 и 12 %.

Навеска красителя — 2,0000 г.

Оптимальная температура крашения —  $(95 \pm 1) ^\circ\text{C}$ .

Оценку окрашенных образцов проводят по ГОСТ 7925 (разд. 6).

При разногласиях в оценке концентрации красителя определение концентрации проводят по спектрам отражения.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

4.3.1—4.3.3. (Исключены, Изм. № 1).

4.3а. Определение концентрации сернистого черного по спектрам отражения

4.3а.1. Сущность метода

Определение концентрации основано на сравнении функции поглощения света стандартного и испытуемого образцов.

В качестве функции поглощения применяется функция Кубелки-Мунка —  $k/s$ . При этом для расчета величины функции  $k/s$  используется коэффициент отражения  $R$  с учетом поправки на отражение поверхности окрашенной ткани —  $a$  и должны быть выполнены условия: спектры отражения стандартного и испытуемого образцов должны быть аналогичны, в исследуемом интервале концентраций должна выполняться линейная зависимость между функцией поглощения и массовой долей красителя  $C$ .

#### 4.3а.2. Аппаратура

Регистрирующий спектрофотометр любой марки (СФ-18, СФ-14 и так далее) с 10 %-ной шкалой или фотометр типа лейкомаметра Цейса.

#### 4.3а.3. Проведение испытания

Готовят две серии выкрасок стандартным образцом красителя в концентрации, соответствующей 8,0; 10,0; 12,0; 16,0; 18,0 %-ным выкраскам для определения поправки на отражение поверхности окрашенной ткани, которая является постоянной для данного стандартного образца и определяется один раз, а затем используется для всех испытуемых образцов.

Готовят две серии выкрасок стандартным и испытуемым образцами в концентрации 12 %.

Производят измерение коэффициента отражения при длине волны  $\lambda = 440$  нм в 8—10 местах выкрасок. Для измерений выкраски должны быть сложены в 4 раза.

#### 4.3а.4. Обработка результатов

Величину коэффициента отражения определяют как среднее арифметическое из 8—10 измерений.

Значение поправки на отражение поверхности окрашенной ткани  $a$  определяют из зависимости коэффициента отражения окрашенной ткани  $R_1$  от обратной величины концентрации  $1/C$ .

Расчет  $a$  производится по методу наименьших квадратов или графически (см. черт. 1).

Пример расчета поправки  $a$  приведен в приложении 1.

Значение коэффициента отражения  $R$  определяют по формуле

$$R = R_1 - a,$$

где  $R_1$  — коэффициент отражения окрашенной ткани;

$a$  — поправка на отражение поверхности окрашенной ткани.

Величины  $k/s$  находят по таблицам, используя значения  $R$ , приведенные в приложении 2

Оценка красящей концентрации испытуемых образцов красителя  $S_0$  в % по отношению к стандартному образцу производится по формуле

$$S_0 = \frac{100 \text{ к/с (образца)}}{\text{к/с (стандарта)}},$$

где  $k/s$  (образца) — функция поглощения света для испытуемого образца;

$k/s$  (стандарта) — функция поглощения света для стандартного образца.

Пример расчета красящей концентрации приведен в приложении 3.

4.3а (4.3а.1—4.3а.4.). (Введены дополнительно, Изм. № 1).

4.4. Определение массовой доли примесей, нерастворимых в растворе сернистого натрия:

4.4.1. Аппаратура, материалы, реактивы и растворы:

натрий сернистый (сульфид натрия) по ГОСТ 2053 или натрий сернистый технический по ГОСТ 596, раствор с массовой долей 1,5 % (в пересчете на 100 %-ный безводный продукт) отстоянный и профильтрованный;

свинец уксуснокислый по ГОСТ 1027, раствор с массовой долей 2 %;

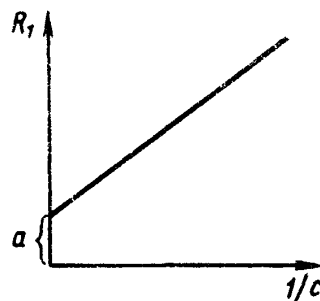
вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

бумага фильтровальная, пропитанная раствором уксуснокислого свинца;

фильтр обеззоленный «белая лента»;

воронка Бюхнера 3,4 по ГОСТ 9147;

стаканчик СН-45/13 по ГОСТ 25336;



Черт. 1\*

\* Черт. 2. (Исключен, Изм. № 3).

колба Кн-500 по ГОСТ 25336;  
цилиндр 1—100, 150 по ГОСТ 1770;  
термометр ТЛ-24;  
термошкаф;  
весы лабораторные по ГОСТ 24104, 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.  
**(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).**

4.4.2. *Проведение испытания*

Около 3 г испытуемого красителя, взвешенного с точностью до второго десятичного знака, помещают в коническую колбу вместимостью 500 см<sup>3</sup>, снабженную воздушным холодильником длиной около 50 см и диаметром около 1 см, и растворяют в 100 см<sup>3</sup> раствора сернистого натрия при нагревании в течение 20 мин на кипящей водяной бане. К раствору прибавляют 150 см<sup>3</sup> горячей воды (95 °С) и раствор сразу же фильтруют на воронке Бюхнера под разрежением через обеззоленный фильтр, предварительно промытый 100 см<sup>3</sup> нагретой до кипения воды и высушенный в стаканчике при 95—100 °С до постоянной массы. Диаметр фильтра должен быть на 3—4 см больше диаметра воронки. Фильтр вкладывают в воронку в виде «корзиночки». При фильтровании раствора под этот фильтр подкладывают другой, который не сушат и не взвешивают.

Осадок на фильтре промывают горячим (85—90 °С) раствором сернистого натрия до получения бесцветного или слабо-голубого фильтрата, а затем — нагретой до кипения водой до отрицательной реакции на ион серы (проба на бумагу, пропитанную раствором уксуснокислого свинца). Фильтр с осадком помещают в тот же стаканчик и сушат при 95—100 °С до постоянной массы. Взвешивание проводят с точностью до четвертого десятичного знака.

4.4.3. *Обработка результатов*

Массовую долю примесей, нерастворимых в растворе сернистого натрия, (*X*) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m_2 - m_1) \cdot 100}{m},$$

где *m* — масса навески испытуемого красителя, г;

*m*<sub>1</sub> — масса бюксы и фильтра, г;

*m*<sub>2</sub> — масса бюксы и фильтра с высушенным осадком, г.

Допускаемые расхождения между абсолютными результатами двух параллельных определений не должны превышать 0,02 %.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата определения 0,05 % при доверительной вероятности *P* = 0,95.

4.5. *Определение массовой доли свободной серы в сухом продукте*

4.5.1. *Аппаратура, материалы, реактивы и растворы:*

углерод четыреххлористый по ГОСТ 20288;

натрий сернистокислый безводный по ГОСТ 195;

кислота уксусная по ГОСТ 61, раствор с массовой долей 10 %;

формалин технический по ГОСТ 1625;

йод по ГОСТ 4159 с молярной концентрацией йода в растворе 0,1 моль/дм<sup>3</sup>;

крахмал растворимый по ГОСТ 10163, раствор с массовой долей 0,5 %;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

бумага индикаторная универсальная;

стаканчик СН-45/13 по ГОСТ 25336;

колба К-1 — 250, 500 по ГОСТ 25336;

холодильник ХПТ, ХШ по ГОСТ 25336;

цилиндр 1—10, 50, 100, 500 по ГОСТ 1770;

весы лабораторные по ГОСТ 24104 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

4.5.2. *Проведение испытания*

5—10 г испытуемого красителя, высушенного до постоянной массы при 60—70 °С и тщательно растертого, взвешивают с точностью до второго десятичного знака, помещают в круглодонную колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> со шлифом, прибавляют 150 см<sup>3</sup> четыреххлористого углерода и содержимое колбы кипятят с обратным холодильником на водяной бане в течение 2 ч. Затем содержимое колбы охлаждают до 18—20 °С, фильтруют на стеклянной воронке через беззольный фильтр и промывают в несколько приемов 100 см<sup>3</sup> четыреххлористого углерода. Фильтрат и промывную жидкость количественно собирают в круглодонную колбу вместимостью 500 см<sup>3</sup>. Колбу присоединяют к прямому холодильнику и отгоняют четыреххлористый углерод на водяной бане или колбонагревателе. Затем в колбу прибавляют 2,5 г натрия сернистокислого, 50 см<sup>3</sup> воды и кипятят содержимое колбы с обратным

холодильником до полного растворения серы. После этого содержимое колбы охлаждают до 18—20 °С, прибавляют 10 см<sup>3</sup> формалина, раствор уксусной кислоты до слабокислой реакции по универсальной индикаторной бумаге (рН 4—5), выдерживают в течение 5 мин и титруют образовавшийся тиосульфат натрия раствором йода в присутствии крахмала до появления слабо-синей окраски.

#### 4.5.3. *Обработка результатов*

Массовую долю свободной серы в сухом продукте ( $X_1$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{0,0032 \cdot V \cdot 100}{m},$$

где  $m$  — навеска испытуемого красителя, г;

$V$  — объем раствора йода молярной концентрации точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

0,0032 — количество серы, соответствующее 1 см<sup>3</sup> раствора йода молярной концентрации точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, г.

Допускаемые расхождения между абсолютными результатами двух параллельных определений не должны превышать 0,02 %.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата определения 0,05 % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

4.4.2—4.5.3. (Измененная редакция, Изм. № 3).

4.6, 4.6.1—4.6.4. (Исключены, Изм. № 1).

4.7—4.7.3. (Исключены, Изм. № 3).

4.8. Устойчивость окраски на хлопчатобумажной ткани к физико-химическим воздействиям определяют по ГОСТ 9733.0, ГОСТ 9733.1, ГОСТ 9733.4, ГОСТ 9733.5, ГОСТ 9733.6, ГОСТ 9733.7, ГОСТ 9733.13, ГОСТ 9733.27.

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

## 5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Упаковка — по ГОСТ 6732.3.

Краситель упаковывают в стальные барабаны исполнения Б по ГОСТ 5044 вместимостью 100 л.

5.2. Маркировка — по ГОСТ 6732.4.

5.3. Транспортирование и пакетирование — по ГОСТ 6732.5.

5.4. Краситель хранят в упакованном виде в закрытых складских помещениях.

Разд. 5. (Измененная редакция, Изм. № 2).

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие красителя требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения.

6.2. Гарантийный срок хранения красителя — шесть месяцев со дня изготовления

6.1, 6.2. (Измененная редакция, Изм. № 2).

## 7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Краситель — непожароопасен. Пыль сухого красителя пожароопасна в условиях возникшего пожара.

Средство пожаротушения — тонкораспыленная вода.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.2. Краситель — вещество умеренно опасное, 3-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007. При попадании в организм человека вызывает изменения нервной системы, печени, почек и крови. Кожу и слизистые оболочки раздражает слабо.

Помещения, в которых проводятся работы с красителем, должны быть оборудованы общеобменной вентиляцией.

7.3. При работе с красителем необходимо максимально исключать контакт работающего с продуктом. При отборе проб, испытании и применении красителя следует применять индивидуальные средства защиты от попадания красителя на кожные покровы, слизистые оболочки и проникновения пыли сухого красителя в органы дыхания и пищеварения по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.103, а также соблюдать меры личной гигиены. Удаление красителя с кожи и слизистых производить водой.

7.2, 7.3. (Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОПРАВКИ  $a$ 

Готовят две серии выкрасок стандартным образцом красителя партии № 362 в концентрациях 8, 10, 12, 14, 16, 18 %. Измеряют коэффициент отражения каждой выкраски в 8 местах с последующим усреднением, результаты которого приведены в табл. 1. Строят график зависимости  $R_1$  от  $1/C$ . Отрезок, отсекаемый на оси ординат, является поправкой  $a$  и равен 2,5.

Таблица 1

| $C$ | $1/C$ | $R_1$ |
|-----|-------|-------|
| 8   | 0,125 | 5,10  |
| 10  | 0,100 | 4,55  |
| 12  | 0,083 | 4,26  |
| 14  | 0,071 | 4,02  |
| 16  | 0,062 | 3,85  |
| 18  | 0,056 | 3,64  |

Таблица зависимости  $k/s$  от  $R$ 

| % R | $k/s$ | % R | $k/s$ | % R  | $k/s$ |
|-----|-------|-----|-------|------|-------|
| 0,0 | —     | 5,0 | 9,02  | 10,0 | 4,05  |
| 0,1 | 499   | 5,1 | 8,83  | 10,1 | 4,00  |
| 0,2 | 249   | 5,2 | 8,64  | 10,2 | 3,95  |
| 0,3 | 166   | 5,3 | 8,46  | 10,3 | 3,91  |
| 0,4 | 124   | 5,4 | 8,29  | 10,4 | 3,86  |
| 0,5 | 99    | 5,5 | 8,12  | 10,5 | 3,81  |
| 0,6 | 82,3  | 5,6 | 7,96  | 10,6 | 3,77  |
| 0,7 | 70,4  | 5,7 | 7,80  | 10,7 | 3,73  |
| 0,8 | 61,5  | 5,8 | 7,65  | 10,8 | 3,68  |
| 0,9 | 54,6  | 5,9 | 7,50  | 10,9 | 3,64  |
| 1,0 | 49,0  | 6,0 | 7,36  | 11,0 | 3,60  |
| 1,1 | 44,5  | 6,1 | 7,23  | 11,1 | 3,56  |
| 1,2 | 40,7  | 6,2 | 7,10  | 11,2 | 3,52  |
| 1,3 | 37,5  | 6,3 | 6,97  | 11,3 | 3,48  |
| 1,4 | 34,7  | 6,4 | 6,84  | 11,4 | 3,44  |
| 1,5 | 32,3  | 6,5 | 6,73  | 11,5 | 3,41  |
| 1,6 | 30,3  | 6,6 | 6,61  | 11,6 | 3,37  |
| 1,7 | 28,4  | 6,7 | 6,50  | 11,7 | 3,33  |
| 1,8 | 26,8  | 6,8 | 6,39  | 11,8 | 3,30  |
| 1,9 | 25,3  | 6,9 | 6,28  | 11,9 | 3,26  |
| 2,0 | 24,0  | 7,0 | 6,18  | 12,0 | 3,23  |
| 2,1 | 22,8  | 7,1 | 6,08  | 12,1 | 3,19  |
| 2,2 | 21,7  | 7,2 | 5,98  | 12,2 | 3,16  |
| 2,3 | 20,8  | 7,3 | 5,89  | 12,3 | 3,13  |
| 2,4 | 19,85 | 7,4 | 5,79  | 12,4 | 3,09  |
| 2,5 | 19,01 | 7,5 | 5,70  | 12,5 | 3,06  |
| 2,6 | 18,24 | 7,6 | 5,62  | 12,6 | 3,03  |
| 2,7 | 17,53 | 7,7 | 5,53  | 12,7 | 3,00  |
| 2,8 | 16,87 | 7,8 | 5,45  | 12,8 | 2,97  |
| 2,9 | 16,26 | 7,9 | 5,37  | 12,9 | 2,94  |
| 3,0 | 15,68 | 8,0 | 5,29  | 13,0 | 2,91  |
| 3,1 | 15,14 | 8,1 | 5,21  | 13,1 | 2,88  |
| 3,2 | 14,64 | 8,2 | 5,14  | 13,2 | 2,85  |
| 3,3 | 14,17 | 8,3 | 5,07  | 13,3 | 2,83  |
| 3,4 | 13,72 | 8,4 | 4,99  | 13,4 | 2,80  |
| 3,5 | 13,30 | 8,5 | 4,93  | 13,5 | 2,77  |
| 3,6 | 12,91 | 8,6 | 4,86  | 13,6 | 2,74  |
| 3,7 | 12,53 | 8,7 | 4,79  | 13,7 | 2,72  |
| 3,8 | 12,18 | 8,8 | 4,73  | 13,8 | 2,69  |
| 3,9 | 11,84 | 8,9 | 4,66  | 13,9 | 2,67  |
| 4,0 | 11,52 | 9,0 | 4,60  | 14,0 | 2,64  |
| 4,1 | 11,22 | 9,1 | 4,54  | 14,1 | 2,62  |
| 4,2 | 10,93 | 9,2 | 4,48  | 14,2 | 2,59  |
| 4,3 | 10,65 | 9,3 | 4,42  | 14,3 | 2,57  |
| 4,4 | 10,39 | 9,4 | 4,37  | 14,4 | 2,54  |
| 4,5 | 10,13 | 9,5 | 4,31  | 14,5 | 2,52  |
| 4,6 | 9,89  | 9,6 | 4,26  | 14,6 | 2,50  |
| 4,7 | 9,66  | 9,7 | 4,20  | 14,7 | 2,48  |
| 4,8 | 9,44  | 9,8 | 4,15  | 14,8 | 2,45  |
| 4,9 | 9,23  | 9,9 | 4,10  | 14,9 | 2,43  |



**ПРИМЕР РАСЧЕТА КРАСЯЩЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ**

Готовят две серии выкрасок стандартным образцом красителя партии № 392 и испытуемым образцом партии 960 в концентрации 12 %. При  $\lambda = 440$  нм определяют коэффициенты отражения  $R_1$ .  $R_1$  стандартного образца 4,2 и 4,18;  $R_1$  испытуемого образца 4,00 и 3,94.

Находят средние значения: среднее значение  $R$  стандартного образца — 4,19, испытуемого образца — 3,97.

Рассчитывают величину  $R$  по формуле:  $R=R_1-a$ , используя найденное ранее значение  $a=2,5$ .

$R$  стандартного образца:

$$4,19-2,5 = 1,69$$

$R$  испытуемого образца:

$$3,97-2,5 = 1,47$$

По таблицам зависимости  $k/s$  от  $R$  находят значения  $k/s$  для стандартного и испытуемого образцов: 28,59 и 33,02 соответственно.

По полученным значениям  $k/s$  рассчитывают концентрацию:

$$S_0 = \frac{100 \cdot k/s (\text{образца})}{k/s (\text{стандарта})} = \frac{100 \cdot 33,02}{28,59} = 115\% .$$

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

## 1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности СССР

## РАЗРАБОТЧИКИ

М.А. Чекалин, М.Г. Романова (руководитель темы), В.Е. Шанина (руководитель темы),  
Е.Г. Кази, Н.С. Сальникова, Ю.Э. Бригидер, С.Т. Рашевская, З.Г. Кочеткова

## 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 10.08.73 № 1962

## 3. ВЗАМЕН ГОСТ 5065—49

## 4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|--------------|
| ГОСТ 12.1.007—76                        | 7.2          |
| ГОСТ 12.4.011—89                        | 7.3          |
| ГОСТ 12.4.103—83                        | 7.3          |
| ГОСТ 61—75                              | 4.5.1        |
| ГОСТ 195—77                             | 4.5.1        |
| ГОСТ 596—89                             | 4.4.1        |
| ГОСТ 1027—67                            | 4.4.1        |
| ГОСТ 1625—89                            | 4.5.1        |
| ГОСТ 1770—74                            | 4.4.1, 4.5.1 |
| ГОСТ 2053—77                            | 4.4.1        |
| ГОСТ 4159—79                            | 4.5.1        |
| ГОСТ 5044—79                            | 5.1          |
| ГОСТ 6709—72                            | 4.4.1, 4.5.1 |
| ГОСТ 6732.1—89                          | 3.1          |
| ГОСТ 6732.2—89                          | 4.1          |
| ГОСТ 6732.3—89                          | 5.1          |
| ГОСТ 6732.4—89                          | 5.2          |
| ГОСТ 6732.5—89                          | 5.3          |
| ГОСТ 7925—75                            | 4.3          |
| ГОСТ 9147—80                            | 4.4.1        |
| ГОСТ 9733.0—83                          | 4.8          |
| ГОСТ 9733.1—91                          | 4.8          |
| ГОСТ 9733.4—83                          | 4.8          |
| ГОСТ 9733.5—83                          | 4.8          |
| ГОСТ 9733.6—83                          | 4.8          |
| ГОСТ 9733.7—83                          | 4.8          |
| ГОСТ 9733.13—83                         | 4.8          |
| ГОСТ 9733.27—83                         | 4.8          |
| ГОСТ 10163—76                           | 4.5.1        |
| ГОСТ 20288—74                           | 4.5.1        |
| ГОСТ 24104—88                           | 4.4.1, 4.5.1 |
| ГОСТ 25336—82                           | 4.4.1, 4.5.1 |

## 5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)

## 6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (июнь 1998 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в апреле 1979 г., июне 1984 г., феврале 1989 г. (ИУС 5—79, 10—84, 5—89)

Редактор *М.И.Максимова*  
Технический редактор *Н.С.Гришанова*  
Корректор *В.Е.Нестерова*  
Компьютерная верстка *А.Н.Золотаревой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 08.07.98. Подписано в печать 12.08.98. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,95.  
Тираж 140 экз. С 962. Зак. 615

---

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