



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

**ЕДИНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ И СТАРЕНИЯ**

**МАТЕРИАЛЫ ПОЛИМЕРНЫЕ  
ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ,  
РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ  
РАДИАЦИОННОГО СТАРЕНИЯ**

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ**

**ГОСТ 9.711—85**

**Издание официальное**

БЗ 5—95

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Единая система защиты от коррозии и старения

МАТЕРИАЛЫ ПОЛИМЕРНЫЕ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ,  
РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ  
РАДИАЦИОННОГО СТАРЕНИЯГОСТ  
9.711—85

Общие требования к выбору

ОКСТУ 0009

Дата введения 01.07.86

1. Настоящий стандарт распространяется на полимерные материалы, предназначенные для изготовления изделий, работающих при воздействии ионизирующих излучений, и устанавливает общие требования к выбору материалов по стойкости к радиационному старению в условиях, установленных в ГОСТ 9.706—81, на этапах разработки и производства изделий.

2. Полимерные материалы в зависимости от назначения подразделяют на:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| конструкционные     | — для изготовления конструкций изделий, воспринимающих силовую нагрузку;   |
| электроизоляционные | — для обеспечения изоляции арматуры токопроводящих частей электрооборудования, проводов и деталей, несущих электрический заряд;            |
| теплоизоляционные   | — для защиты изделия или его отдельных частей от воздействия тепловых потоков;   |
| уплотнительные      | — для обеспечения герметичности подвижных и неподвижных соединений узлов;  |
| клеевые             | — для изготовления клеевых соединений отдельных частей изделия.  |
| антифрикционные     | — для изготовления изделий или отдельных частей изделия, находящихся в непосредственном контакте и перемещающихся друг относительно друга; |
| оптические          | — для изготовления элементов оптических устройств;   |
| ионообменные        | — для очистки жидких сред  |

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Издание официальное

★

Перепечатка воспрещена

©Издательство стандартов, 1985

© ИПК Издательство стандартов, 1996

Переиздание с изменениями

3 Нормы стойкости материалов к радиационному старению в зависимости от назначения, характерных показателей старения и группы стойкости приведены в табл. 1—8.

Нормы стойкости и характерные показатели старения полимерного материала многофункционального назначения должны соответствовать нормам и показателям, установленным для материалов каждого назначения.

**Примечание** Норма стойкости характеризует предельно допустимое изменение показателя свойств материала в заданных условиях радиационного старения по отношению к исходному значению этого показателя необлученного материала

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4. Возможность применения полимерного материала для изделия, эксплуатирующегося в заданных условиях радиационного старения, устанавливают в соответствии с требованиями пп. 4.1—4.5.

4.1. Характеристику условий радиационного старения (вид и энергию излучения; мощность поглощенной дозы излучения; поглощенную дозу излучения; температуру, тип, концентрацию и давление среды), в которых предполагается эксплуатация изделий из полимерного материала, устанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 9.706—81.

4.2 В зависимости от назначения изделия (см. табл. 1—5) или в соответствии с техническим заданием на его разработку устанавливают перечень показателей, характеризующих работоспособное состояние изделия в заданных условиях радиационного старения.

4.3 В соответствии с требованиями ГОСТ 9.706—81 проводят испытания материала в заданных условиях радиационного старения и в соответствии с табл. 1—5 устанавливают группу стойкости, которой удовлетворяет материал, исходя из того, что изменения заданных показателей после испытаний не должны выходить за пределы соответствующих норм стойкости для конкретной группы.

4.4 В зависимости от группы стойкости вычисляют возможные в заданных условиях значения показателей свойств материала ( $N$ ) после радиационного старения по формуле

$$N = N_0 \left( 1 + \frac{n}{100} \right) \quad (1)$$

где  $N_0$  — исходное значение показателя необлученного материала, установленное в нормативно-технической документации (НТД) на соответствующий материал;

$n$  — норма стойкости показателя по установленной для материала группе стойкости с учетом знака "плюс" или "минус".

Таблица 1

## Конструкционные полимерные материалы

| Наименование характерного показателя старения   | Метод контроля показателя | Норма стойкости, %, для групп стойкости |     |                |                |
|---|---------------------------|---|-----|----------------|----------------|
|   |                           | I                                       | II  | III            | IV             |
| 1 Прочность при разрыве (разрушающее напряжение при растяжении), МПа  | По ГОСТ 11262—80          | —10                                     | —25 | —50            | —75            |
| 2 Относительное удлинение при разрыве, %  | По ГОСТ 11262—80          | ±10                                     | ±25 | От —50 до +100 | От —75 до +300 |
| 3 Изгибающее напряжение в момент разрушения, МПа  | По ГОСТ 4648—71           | —10                                     | —25 | —50            | —75            |
| 4 Разрушающее напряжение при сжатии, МПа  | По ГОСТ 4651—82           | —10                                     | —25 | —50            | —75            |
| 5 Модуль упругости при растяжении, МПа  | По ГОСТ 9550—81           | —10                                     | —25 | —50            | —75            |
| 6. Ударная вязкость, кДж/м <sup>2</sup>   | По ГОСТ 4647—80           | —10                                     | —25 | —50            | —75            |
| 7. Предел прочности при срезе, МПа  | По ГОСТ 17302—71          | —10                                     | —25 | —50            | —75            |
| 8. Средний коэффициент линейного теплового расширения $K^{-1}$ в диапазоне температур от ( $T_{\max} - 50$ ) — $T_{\max}$ | По ГОСТ 15173—70          | ±10                                     | ±25 | От —50 до +100 | От —75 до +300 |

Примечания к табл. 1—8:

1. Знаки у цифр означают: "—" — уменьшение значения показателя; "+" — увеличение значения показателя.

2.  $T_{\max}$  — максимальная температура эксплуатации материала.

4.5 Вычисленные по формуле (1) значения показателей сравнивают с предельно допустимыми значениями, установленными в техническом задании на разрабатываемое изделие. Материал считают пригодным для применения, если вычисленные по формуле (1) значения заданных показателей не выходят за пределы соответствующих допустимых значений, установленных в техническом задании.

Если предельно допустимые значения показателей для разрабатываемого изделия не заданы, то по выявленной группе стойкости (см. п. 4.3) определяют минимально необходимый запас свойств по отношению к исходным значениям показателей, определяющий возможность применения полимерного материала в заданных условиях радиационного старения.

## Электронизоляционные полимерные материалы

| Наименование характерного показателя старения                            | Метод контроля показателя                           | Норма стойкости, %, для групп стойкости |      |                |                |
|--|---|---|------|----------------|----------------|
|  |   | I                                       | II   | III            | IV             |
| 1 Прочность при разрыве (разрушающее напряжение при растяжении), МПа     | По ГОСТ 11262—80                                    | -10                                     | -25  | -50            | -75            |
| 2 Относительное удлинение при разрыве, %                                 | По ГОСТ 11262—80                                    | ±10                                     | ±25  | От -50 до +100 | От -75 до +300 |
| 3 Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом м                    | По ГОСТ 6433.2—71                                   | -80                                     | -90  | -99            | -99,9          |
| 4 Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом                 | По ГОСТ 6433 2—71                                   | -80                                     | -90  | -99            | -99,9          |
| 5 Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте:<br>10 <sup>3</sup> Гц | По ГОСТ 22372—77                                    | +25                                     | +100 | +200           | +400           |
| 10 <sup>6</sup> Гц   | По ГОСТ 22372—77                                    | +25                                     | +75  | +150           | +300           |
| 10 <sup>10</sup> Гц  | По нормативно-технической документации на материалы | +20                                     | +30  | +50            | +100           |
| 6 Диэлектрическая проницаемость при частоте:<br>10 <sup>3</sup> Гц       | По ГОСТ 22372—77                                    | ±10                                     | ±15  | ±25            | От -50 до +100 |
| 10 <sup>6</sup> Гц   | По ГОСТ 22372—77                                    | ±10                                     | ±15  | ±30            | От -50 до +100 |
| 10 <sup>10</sup> Гц  | По нормативно-технической документации на материалы | ±5                                      | ±10  | ±15            | ±20            |
| 7 Электрическая прочность, В/м   | По ГОСТ 6433.3—71                                   | -20                                     | -30  | -50            | -75            |

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 3

## Теплоизоляционные полимерные материалы

| Наименование характерного показателя старения   | Метод контроля показателя | Норма стойкости % для групп стойкости |      |                |                |
|---|---------------------------|---------------------------------------|------|----------------|----------------|
|   |                           | I                                     | II   | III            | IV             |
| 1 Прочность при разрыве, МПа  | По ГОСТ 11262—80          | -10                                   | -25  | -50            | -75            |
| 2 Относительное удлинение при разрыве, %  | По ГОСТ 11262—80          | ±10                                   | ±25  | От -50 до +100 | От -75 до +300 |
| 3 Теплопроводность, Вт/(м К)  | По ГОСТ 23630 2—79        | +10                                   | +25  | +50            | +100           |
| 4 Удельная теплоемкость, Дж/(кг К)  | По ГОСТ 23630 1—79        | -10                                   | -20  | -30            | -50            |
| 5 Плотность, кг/м <sup>3</sup>  | По ГОСТ 15139—69          | ±0,5                                  | ±1,0 | ±2             | ±5             |
| 6 Средний коэффициент линейного теплового расширения $K^1$ в диапазоне температур от $(T_{\max} - 50) - T_{\max}$ | По ГОСТ 15173—70          | ±10                                   | ±25  | От -50 до +100 | От -75 до +300 |

(Измененная редакция, Изм. № 1)

5. Материалы группы I при заданных условиях старения являются наиболее стойкими к воздействию ионизирующих излучений и их рекомендуют для применения в наиболее ответственных конструкциях. Материалы, для которых значения показателей ниже требований группы IV, не допускаются для применения в изделиях, эксплуатируемых в условиях радиационного старения.

П р и м е ч а н и е Электронизоляционные материалы, для которых электрические показатели ниже требований группы IV, могут применяться в изделиях, эксплуатируемых в условиях радиационного старения, по согласованию с заказчиком

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Таблица 4

## Уплотнительные полимерные материалы

| Наименование характерного показателя старения                        | Метод контроля показателя | Норма стойкости, %, для групп стойкости |     |     |     |
|--|---------------------------|---|-----|-----|-----|
|  |                           | I                                       | II  | III | IV  |
| 1 Прочность при разрыве (разрушающее напряжение при растяжении), МПа | По ГОСТ 11262—80          | -20                                     | -40 | -60 | -75 |

| Наименование характерного показателя старения                | Метод контроля показателя | Норма стойкости, %, для групп стойкости |               |                |                |
|--|---------------------------|---|---------------|----------------|----------------|
|  |                           | I                                       | II            | III            | IV             |
| 2. Относительное удлинение при разрыве, %                    | По ГОСТ 11262—80          | ±20                                     | От —40 до +70 | От —50 до +100 | От —75 до +300 |
| 3. Ударная вязкость, кДж/м <sup>2</sup>                      | По ГОСТ 4647—80           | —20                                     | —40           | —60            | —75            |
| 4. Напряжение сжатия при условной деформации сжатия 25%, МПа | По ГОСТ 4651—82           | —20                                     | —40           | —60            | —75            |
| 5. Твердость при вдавлении шарика, МПа                       | По ГОСТ 4670—91           | —20                                     | —40           | —60            | —75            |

Примечание. Характерные показатели и нормы стойкости резины устанавливаются по ГОСТ 9.706—81.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 5

## Клеевые полимерные материалы

| Наименование характерного показателя старения                | Метод контроля показателя                      | Норма стойкости, %, для групп стойкости |     |     |     |
|--|--|---|-----|-----|-----|
|  |  | I                                       | II  | III | IV  |
| 1. Прочность связи клеевого соединения при отрыве, МПа       | По нормативно-технической документации на клеи | —20                                     | —40 | —60 | —75 |
| 2. Прочность связи клеевого соединения при сдвиге, МПа       | То же  | —20                                     | —40 | —60 | —75 |
| 3. Адгезионная прочность клеевого соединения при отрыве, МПа |  | —20                                     | —40 | —60 | —75 |
| 4. Адгезионная прочность клеевого соединения при сдвиге, МПа | По нормативно-технической документации на клеи | —20                                     | —40 | —60 | —75 |
| 5. Сопротивление расслаиванию, Н/м                           | По ГОСТ 12172—74                               | —20                                     | —40 | —60 | —75 |

(Измененная редакция (Изм. № 1))

Таблица 6

## Антифрикционные полимерные материалы

| Наименование характерного показателя старения   | Метод контроля показателя | Норма стойкости, %, для групп стойкости |          |                |                |
|---|---------------------------|---|----------|----------------|----------------|
|   |                           | I                                       | II       | III            | IV             |
| 1 Разрушающее напряжение при сжатии, МПа  | По ГОСТ 4651—82           | —10                                     | —25      | —50            | —75            |
| 2 Средний коэффициент линейного теплового расширения, $K^{-1}$ в диапазоне температур ( $T_{\max} - 50$ ) до $T_{\max}$ | По ГОСТ 15173—70          | $\pm 10$                                | $\pm 25$ | От —50 до +100 | От —75 до +300 |

Таблица 7

## Оптические полимерные материалы (за исключением защитных покрытий)

| Наименование характерного показателя старения  | Метод контроля показателя                          | Норма стойкости, %, для групп стойкости |          |        |        |
|--|--|---|----------|--------|--------|
|  |  | I                                       | II       | III    | IV     |
| 1. Прочность при разрыве, МПа  | По ГОСТ 11262—80                                   | —10                                     | —25      | —50    | —75    |
| 2. Коэффициент пропускания в области чувствительности глаза ( $400 < \lambda < 770$ ) нм                                 | По ГОСТ 15875—80                                   | —10                                     | —20      | —30    | —50    |
| 3. Коэффициент отражения   | По нормативно-технической документации на материал | —10                                     | —20      | —30    | —50    |
| 4. Средний коэффициент линейного теплового расширения, $K^{-1}$ в диапазоне температур ( $T_{\max} - 50$ ) до $T_{\max}$ | По ГОСТ 15173—70                                   | $\pm 10$                                | $\pm 25$ | От —50 | От —75 |
| 5. Ударная вязкость, $кДж/м^2$   | По ГОСТ 4647—80                                    | —10                                     | —25      | —50    | —75    |



## Ионообменные полимерные материалы

| Наименование характерного показателя старения                 | Метод контроля показателя | Норма стойкости, %, для групп стойкости |     |     |     |
|---|---------------------------|---|-----|-----|-----|
|   |                           | I                                       | II  | III | IV  |
| 1 Полная статическая обменная емкость, мг экв/см <sup>3</sup> | По ГОСТ 20255 1—89        | -10                                     | -25 | -50 | -75 |
| 2 Динамическая обменная емкость, мг экв/м <sup>3</sup>        | По ГОСТ 20255 2—89        | -10                                     | -25 | -50 | -75 |

## Табл. 6—8 (Введены дополнительно, Изм. № 1)

6. Пример установления возможности применения полимерного материала конкретной марки в заданных условиях радиационного старения приведен в справочном приложении 1.

7. Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения приведены в справочном приложении 2.

## ПРИМЕРЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 1 Пример 1

Требуется установить возможность применения высокопрочного конструкционного стеклопластика прессовочных материалов на основе фенолоформальдегидной смолы АГ-4С по ГОСТ 20437—75 или эпоксидной смолы 27—63С для изделия, эксплуатируемого в условиях радиационного старения в вакууме при температуре от минус 50 до плюс 50°С и максимальной поглощенной дозе  $10^6$  Гр. Для изделия, работающего в заданных условиях, предельно допустимые значения показателей должны составлять разрушающее напряжение при растяжении ( $\sigma_{pp}$ ) — не менее 200 МПа, изгибающее напряжение в момент разрушения ( $\sigma_f$ ) — не менее 200 МПа, ударная вязкость ( $a$ ) — не менее  $100 \text{ кДж/м}^2$ .

2 По НТД на материал устанавливают исходные значения показателей необлученных стеклопластиков:

для стеклопластика АГ-4С

$\sigma_{pp}$  — не менее 539 МПа,  $\sigma_f$  — не менее 441 МПа,  
 $a$  — не менее  $245 \text{ кДж/м}^2$ ;

для стеклопластика 27—63С

$\sigma_{pp}$  — не менее 900 МПа,  $\sigma_f$  — не менее 700 МПа,  
 $a$  — не менее  $600 \text{ кДж/м}^2$ .

3 По ГОСТ 9.706—81 в заданных условиях старения проводят испытания стеклопластиков и определяют изменение заданных показателей:

для стеклопластика АГ-4С

значение  $\sigma_{pp}$  уменьшилось на 14%,  $\sigma_f$  — на 24%,  $a$  — на 17%,

для стеклопластика 27—63С

значение  $\sigma_{pp}$  уменьшилось на 10%,  $\sigma_f$  — на 53%,  $a$  — на 11%

4. По результатам испытаний в соответствии с табл. 1 настоящего стандарта стеклопластик АГ-4С соответствует группе стойкости II; стеклопластик 27—63С — группе стойкости IV

5 Возможные значения показателей свойств стеклопластиков после радиационного старения в заданных условиях с учетом выявленной группы стойкости вычисляют по формуле (1) настоящего стандарта.

для стеклопластика АГ-4С

$\sigma_{pp} = 539 - 0,25 \cdot 539 = 405 \text{ МПа},$   
 $\sigma_f = 441 - 0,25 \cdot 441 = 331 \text{ МПа},$   
 $a = 245 - 0,25 \cdot 245 = 183,5 \text{ кДж/м}^2,$

для стеклопластика 27—63С

$\sigma_{pp} = 900 - 0,75 \cdot 900 = 225 \text{ МПа},$   
 $\sigma_f = 700 - 0,75 \cdot 700 = 175 \text{ МПа},$   
 $a = 600 - 0,75 \cdot 600 = 150 \text{ кДж/м}^2$

6. Вычисленные значения  $\sigma_{pp}$ ,  $\sigma_{\nu}$ ,  $\sigma_{\delta}$  сравнивают с заданными предельно допустимыми значениями показателя для изделий, указанными в п. 1.

**Вывод.** Стеклопластик 27—63С не следует использовать в изделии, работающем в заданных условиях радиационного старения, так как значение изгибающего напряжения в момент разрушения ниже допустимого. Стеклопластик АГ-4С в данном изделии и в заданных условиях эксплуатации может быть использован.

#### Пример 2

1. Требуется установить возможность применения полиэтилентерефталатной пленки материала ПНЛ по ТУ 6—05—221—76 в качестве электроизоляционного материала в условиях радиационного старения на воздухе при температуре 20°C и максимальной поглощенной дозе  $10^6$  Гр. В качестве характерных показателей старения установлены:

- прочность при разрыве ( $\sigma_{pp}$ );
- относительное удлинение при разрыве ( $\epsilon_{pp}$ );
- удельное объемное электрическое сопротивление ( $\rho_{\nu}$ );
- тангенс угла диэлектрических потерь при частоте  $10^3$  Гц ( $\operatorname{tg} \delta$ ),
- диэлектрическая проницаемость при частоте  $10^3$  Гц ( $\epsilon$ );
- электрическая прочность ( $E_{np}$ ).

Предельно допустимые значения показателей после старения пленки не заданы.

2. По ГОСТ 9.706—81 в заданных условиях старения проводят испытания и определяют изменения заданных показателей:

- значение  $\sigma_{pp}$  уменьшилось на 15%,  $\epsilon_{pp}$  — на 48%,
- $E_{np}$  — на 12%, значение  $\epsilon$  осталось без изменений,
- значение  $\operatorname{tg} \delta$  уменьшилось на 15%, значение  $\rho_{\nu}$  увеличилось на 32%.

3. По результатам испытаний в соответствии с табл. 2 настоящего стандарта устанавливают группу стойкости исследуемого материала.

Изменения показателей  $\rho_{\nu}$ ,  $\operatorname{tg} \delta$ ,  $\epsilon$  и  $E_{np}$  — соответствуют группе I,  $\sigma_{pp}$  — II,  $\epsilon_{pp}$  — III. Следовательно, пленка ПНЛ-3 может быть использована в качестве электроизоляционного материала в заданных условиях радиационного старения по группе стойкости III.

Это означает, что запас свойств для значений показателей, указанных в технических условиях на пленку, должен обеспечивать допустимые отклонения от этих значений не ниже указанных в группе стойкости III табл. 2.

4. Предельно допустимые значения показателей в указанных условиях вычисляют по формуле (1) настоящего стандарта.

Для  $\sigma_{pp}$ :

$$\sigma_{pp} = \sigma_{pp_0} - \frac{50}{100} \cdot \sigma_{pp_0} = 0,5\sigma_{pp_0};$$

для  $\epsilon_{pp}$ :

$$\text{от } \epsilon_{pp} = \epsilon_{pp_0} - \frac{50}{100} \cdot \epsilon_{pp_0} = 0,5\epsilon_{pp_0};$$

$$\text{до } \epsilon_{pp} = \epsilon_{pp_0} + \frac{100}{100} \epsilon_{pp_0} = 2 \epsilon_{pp_0};$$

для  $\rho_V$

$$\rho_V = \rho_{V_0} - \frac{99}{100} \rho_{V_0} = 0,01 \rho_{V_0}.$$

для  $\operatorname{tg} \delta$

$$\operatorname{tg} \delta = \operatorname{tg} \delta_0 + \frac{100}{100} \operatorname{tg} \delta_0 = 2 \operatorname{tg} \delta_0.$$

для  $\epsilon$

$$\text{от } \epsilon = \epsilon_0 - \frac{20}{100} \epsilon_0 = 0,80 \epsilon_0,$$

$$\text{до } \epsilon = \epsilon_0 + \frac{20}{100} \epsilon_0 = 1,20 \epsilon_0.$$

для  $E_{\text{нр}}$ :

$$E_{\text{нр}} = E_{\text{нр}_0} - \frac{50}{100} E_{\text{нр}_0} = 0,5 E_{\text{нр}_0}$$

(Измененная редакция, Изм. № 1).

**ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ,  
И ИХ ПОЯСНЕНИЯ**

| Термин  | Пояснение  |
|---|--|
| Радиационное старение   | По ГОСТ 9.710—84   |
| Ионизирующее излучение  | По ГОСТ 15484—81   |
| Характерный показатель старения   | По ГОСТ 9.710—84   |
| Предельно допустимое изменение характерного показателя старения материала | Максимальное изменение показателя свойств материала, при котором сохраняется пригодность для использования материала по назначению в пределах установленной группы стойкости |

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической и нефтеперерабатывающей промышленности СССР

### РАЗРАБОТЧИКИ

**С.Э. Вайсберг**, д-р хим. наук; **Б.А. Брискман**, канд. техн. наук; **В.К. Милинчук**, д-р хим. наук; **В.П. Сичкарь**, канд. хим. наук; **В.К. Матвеев**, канд. хим. наук; **Э.Р. Клишпонт**, канд. хим. наук; **Е.Н. Табалин**, **Л.П. Котова**, **О.Н. Якунина**, **Л.Б. Красько**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ Государственного комитета СССР по стандартам от 27 февраля 1985 г. № 426

### 3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

### 4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, приложения, таблицы    |
|---|--------------------------------------|
| ГОСТ 9.706—81                           | 1, 4.1, 4.3, таблица 4, приложение 1 |
| ГОСТ 9.710—84                           | Приложение 2                         |
| ГОСТ 4647—80                            | Таблицы 1, 4                         |
| ГОСТ 4670—91                            | Таблица 4                            |
| ГОСТ 4648—71                            | Таблица 1                            |
| ГОСТ 4651—82                            | Таблицы 1, 4, 6                      |
| ГОСТ 6433.2—71                          | Таблицы 2, 5                         |
| ГОСТ 6433.3—71                          | "                                    |
| ГОСТ 9550—81                            | Таблица 1                            |
| ГОСТ 11012—69                           | Таблица 6                            |

5. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР № 1914 от 11.12.91

6. Переиздание (март 1996 г.) с Изменением № 1, утвержденным в январе 1991 г. (ИУС 3—92)

Редактор *Р.С. Федорова*  
Технический редактор *О.Н. Власова*  
Корректор *В.И. Варенцова*  
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 05.02.96. Подписано в печать 04.06.96.  
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 191 экз. С3499. Зак. 268.

---

ИПК Издательство стандартов  
107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Набрано в Издательстве на ПЭВМ  
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"  
Москва, Лялин пер., 6