

ГОСТ 9548—74

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 1—2001

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ**Технические условия**Roofing petroleum bitumens.
Specifications**ГОСТ
9548—74**ОКП 02 5620

Дата введения **01.01.77**

Настоящий стандарт распространяется на кровельные нефтяные битумы — пропиточные и покровные, применяемые для производства кровельных материалов.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1. МАРКИ

1.1. В зависимости от применения кровельные нефтяные битумы вырабатывают следующих марок:

БНК-40/180 — битум для пропитки;

БНК-45/190 — битум для пропитки и получения покровного битума;

БНК-90/30 — битум для покровного слоя.

1.2. Марки кровельных нефтяных битумов получают:

БНК-40/180 — окислением остатков атмосферно-вакуумной перегонки нефтей;

БНК-45/190 — окислением сырья для производства кровельных битумов по нормативно-технической документации;

БНК-90/30 — окислением битума марки БНК 45/190 или сырья для производства покровных кровельных битумов по нормативно-технической документации.

1.1, 1.2. **(Измененная редакция, Изм. № 4).**

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. По физико-химическим показателям кровельные нефтяные битумы должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.

| Наименование показателя | Норма для марки | | | Метод испытания |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|
| | БНК-40/180 | БНК-45/190 | БНК-90/30 | |
| | ОКП 02 5622 0202 | ОКП 02 5622 0201 | ОКП 02 5623 0201 | |
| 1. Глубина проникания иглы при 25 °С, 0,1 мм | 160—210 | 160—220 | 25—35 | По ГОСТ 11501 |
| 2. Температура размягчения по кольцу и шару, °С | 37—44 | 40—50 | 80—95 | По ГОСТ 11506 |
| 3. Температура хрупкости, °С, не выше | — | — | —10 | По ГОСТ 11507 |
| 4. Растворимость в толуоле или хлороформе, %, не менее | 99,50 | 99,50 | 99,50 | По ГОСТ 20739 |
| 5. Изменение массы после прогрева, %, не более | 0,80 | 0,80 | 0,50 | По ГОСТ 18180 |
| 6. Глубина проникания иглы при 25 °С в остатке после прогрева, % от первоначальной величины, не менее | 60 | 60 | 70 | По ГОСТ 11501 |
| 7. Температура вспышки, °С, не ниже | | 240 | | По ГОСТ 4333 |
| 8. Массовая доля воды, не более | | Следы | | По ГОСТ 2477 |
| 9. Массовая доля парафина, %, не более | — | 5,0 | — | По ГОСТ 17789 или ГОСТ 28967 |
| 10. Индекс пенетрации | — | От 1,0 до 2,5 | — | По приложению 2 |

Примечание. Для битума из смеси нефтей, содержащих более 50 % западно-сибирских, индекс пенетрации должен быть от 0 до 2,5.

(Измененная редакция, Изм. № 4, 5).

2.2. (Исключен, Изм. № 3).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Кровельные нефтяные битумы принимают партиями. Партией считается любое количество битума, однородного по своим качественным показателям и сопровождаемого одним документом о качестве.

3.2. Объем выборок — по ГОСТ 2517.

3.3. Массовую долю воды изготовитель определяет периодически не реже одного раза в 6 месяцев.

Растворимость в толуоле или хлороформе и массовую долю парафина определяют периодически не реже одного раза в 3 месяца.

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний изготовитель переводит испытания по данному показателю в приемно-сдаточные до получения положительных результатов не менее чем на трех партиях подряд.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

3.4. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному показателю по нему проводят повторные испытания вновь отобранной пробы от удвоенной выборки. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Пробы кровельного нефтяного битума отбирают по ГОСТ 2517. Масса объединенной пробы битума каждой марки — 0,5 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение кровельных нефтяных битумов по ГОСТ 1510. Допускается транспортирование покровных битумов в автоцистернах и бункерных поездах.

5.2. Нефтяные кровельные битумы относятся к 9-му классу транспортной опасности по ГОСТ 19433 (подкласс 9.2, категория 9.21, классификационный шифр 921).

(Введен дополнительно, Изм. № 5).

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие кровельных нефтяных битумов требованиям настоящего стандарта.

6.2. Гарантийный срок хранения кровельных нефтяных битумов — один год со дня изготовления.

6.1, 6.2. (Измененная редакция, Изм. № 3).

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Нефтяные кровельные битумы являются горючими веществами с температурой вспышки не ниже 240 °С. Минимальная температура самовоспламенения 300 °С по ГОСТ 12.1.044.

7.2. Нефтяные битумы являются малоопасными веществами и по степени воздействия на организм человека относятся к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007—76. Пары расплавленного битума обладают умеренным раздражающим действием на кожу и слизистую оболочку глаз и верхних дыхательных путей. Кумулятивный эффект не выражен.

7.3. Предельно допустимая концентрация паров нефтяных битумов принята по алифатическим углеводородам $C_1 - C_{10}$ (в пересчете на С) и составляет в воздухе рабочей зоны 300 мг/м³ по ГОСТ 12.1.005. Содержание паров углеводородов в воздушной среде определяют хроматографическим методом.

7.4. Нефтяные битумы не образуют токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах в присутствии других веществ или факторов.

7.5. Работающие с нефтяными битумами должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты согласно типовым отраслевым нормам выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты: фильтрующими противогазами по ГОСТ 12.4.034, костюмами по ГОСТ 12.4.111 и ГОСТ 12.4.112, обувью по ГОСТ 12.4.032, рукавицами по ГОСТ 12.4.010 и защитными очками по ГОСТ 12.4.013*. Специальных требований к личной гигиене не предъявляется.

7.6. При попадании разогретого нефтяного битума на открытые участки кожи его необходимо охладить под струей воды, снять битум с помощью вазелина и оказать пострадавшему помощь как при термических ожогах.

7.7. Помещение, в котором производят работу с битумом, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

7.8. При загорании небольших количеств битума тушить песком, кошмой или пенным огнетушителем. Развившиеся пожары тушить струей.

7.9. Отходы производства битума — газы окисления — обезвреживают сжиганием в печи дожига.

Разд. 7. (Измененная редакция, Изм. № 5).

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.013—97.

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ МАРОК
КРОВЕЛЬНЫХ НЕФТЯНЫХ БИТУМОВ

| ГОСТ 9548—74 | ГОСТ 9548—60 |
|--------------|--------------|
| БНК-40/180 | БНК-2 |
| БНК-45/190 | — |
| БНК-90/30 | БНК-5 |

(Измененная редакция, Изм. № 4).

Таблица определения индексов пенетрации битума

| Температура размягчения, °С | Глубина проникания иглы при 25 °С | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | 300 | 295 | 290 | 285 | 280 | 275 | 270 | 265 | 260 | 255 | 250 | 245 | 240 | 235 | 230 | 225 | 220 | 215 | |
| 32 | -2,6 | -2,7 | -2,8 | -2,9 | -3,0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | -1,8 | -1,9 | -2,0 | -2,1 | -2,2 | -2,3 | -2,4 | -2,5 | -2,6 | -2,7 | -2,8 | -2,9 | -3,0 | | | | | | |
| 34 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,4 | -1,5 | -1,6 | -1,7 | -1,8 | -1,9 | -2,0 | -2,1 | -2,2 | -2,3 | -2,4 | -2,5 | -2,6 | -2,7 | -2,8 | |
| 35 | -0,4 | -0,5 | -0,6 | -0,7 | -0,8 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,4 | -1,5 | -1,6 | -1,7 | -1,8 | -1,9 | -2,0 | -2,1 | -2,2 | |
| 36 | +0,2 | +0,1 | 0,0 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0,4 | -0,6 | -0,7 | -0,8 | -0,9 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,4 | -1,5 | -1,6 | |
| 37 | +0,8 | +0,7 | +0,6 | +0,5 | +0,3 | +0,2 | +0,1 | 0,0 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0,4 | -0,6 | -0,7 | -0,8 | -0,9 | -1,0 | -1,1 | |
| 38 | +1,4 | +1,2 | +1,1 | +1,0 | +0,9 | +0,8 | +0,6 | +0,5 | +0,4 | +0,3 | +0,2 | +0,1 | 0,0 | -0,2 | -0,3 | -0,4 | -0,5 | -0,6 | |
| 39 | +2,0 | +1,8 | +1,7 | +1,5 | +1,4 | +1,3 | +1,2 | +1,1 | +0,9 | +0,8 | +0,7 | +0,6 | +0,5 | +0,3 | +0,2 | +0,1 | 0,0 | -0,1 | |
| 40 | +2,4 | +2,3 | +2,2 | +2,1 | +1,9 | +1,8 | +1,7 | +1,5 | +1,4 | +1,3 | +1,2 | +1,1 | +1,0 | +0,8 | +0,7 | +0,6 | +0,5 | +0,3 | |
| 41 | +2,9 | +2,8 | +2,6 | +2,5 | +2,4 | +2,3 | +2,2 | +2,0 | +1,9 | +1,8 | +1,6 | +1,5 | +1,4 | +1,3 | +1,2 | +1,0 | +0,9 | +0,8 | |
| 42 | | | | +2,9 | +2,8 | -2,7 | +2,6 | +2,5 | +2,3 | +2,2 | +2,1 | +2,0 | +1,8 | +1,7 | +1,6 | +1,5 | +1,3 | +1,2 | |
| 43 | | | | | | | | +2,9 | +2,7 | +2,6 | +2,5 | +2,4 | +2,3 | +2,1 | +2,0 | +1,9 | +1,7 | +1,6 | |
| 44 | | | | | | | | | | | +2,9 | +2,8 | +2,6 | +2,5 | +2,4 | +2,2 | +2,1 | +2,0 | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | +2,9 | +2,8 | +2,6 | +2,5 | +2,4 | |
| 46 | | | | | | | | | | | | | | | | | +2,8 | +2,7 | |

| Температура размягчения, °С | Глубина проникания иглы при 25 °С | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 210 | 205 | 200 | 195 | 190 | 185 | 180 | 175 | 170 | 165 | 160 | 155 | 150 | 145 | 140 | 135 | 130 | 125 |
| 35 | -2,3 | -2,4 | -2,5 | -2,6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | -1,8 | -1,9 | -2,0 | -2,1 | -2,2 | -2,3 | -2,4 | -2,5 | -2,6 | | | | | | | | | |
| 37 | -1,2 | -1,3 | -1,4 | -1,5 | -1,7 | -1,8 | -1,9 | -2,0 | -2,1 | -2,2 | -2,3 | -2,4 | | | | | | |
| 38 | -0,7 | -0,8 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,4 | -1,5 | -1,6 | -1,7 | -1,9 | -2,0 | -2,1 | -2,2 | -2,3 | -2,4 | | |
| 39 | -0,2 | -0,4 | -0,5 | -0,6 | -0,7 | -0,8 | -0,9 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,4 | -1,5 | -1,7 | -1,8 | -1,9 | -2,0 | -2,1 | -2,3 |
| 40 | +0,2 | +0,1 | 0,0 | -0,1 | -0,3 | -0,4 | -0,5 | -0,6 | -0,7 | -0,9 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,4 | -1,5 | -1,6 | -1,7 | -1,9 |
| 41 | +0,6 | +0,5 | +0,4 | +0,3 | +0,2 | 0,0 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0,4 | -0,6 | -0,7 | -0,8 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,5 |
| 42 | +1,1 | +0,9 | +0,8 | +0,7 | +0,6 | +0,5 | +0,3 | +0,2 | +0,1 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0,4 | -0,6 | -0,7 | -0,8 | -1,0 | -1,1 |
| 43 | +1,5 | +1,4 | +1,2 | +1,1 | +1,0 | +0,8 | +0,7 | +0,6 | +0,5 | +0,3 | +0,2 | +0,1 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0,5 | -0,6 | -0,7 |
| 44 | +1,9 | +1,7 | +1,6 | +1,5 | +1,4 | +1,2 | +1,1 | +0,9 | +0,8 | +0,7 | +0,6 | +0,4 | +0,3 | +0,2 | 0,0 | -0,1 | -0,3 | -0,4 |
| 45 | +2,3 | +2,1 | +2,0 | +1,9 | +1,7 | +1,6 | +1,5 | +1,3 | +1,2 | +1,1 | +0,9 | +0,8 | +0,6 | +0,5 | +0,4 | +0,2 | +0,1 | -0,1 |
| 46 | +2,6 | +2,5 | +2,4 | +2,2 | +2,1 | +2,0 | +1,8 | +1,7 | +1,5 | +1,4 | +1,2 | +1,1 | +1,0 | +0,8 | +0,7 | +0,6 | +0,4 | +0,3 |
| 47 | | +2,8 | +2,7 | +2,6 | +2,4 | +2,3 | +2,2 | +2,0 | +1,9 | +1,7 | +1,6 | +1,5 | +1,3 | +1,2 | +1,0 | +0,9 | +0,8 | +0,6 |
| 48 | | | | | +2,7 | +2,6 | +2,5 | +2,3 | +2,2 | +2,0 | +1,9 | +1,8 | +1,6 | +1,5 | +1,3 | +1,2 | +1,0 | +0,9 |
| 49 | | | | | | | +2,8 | +2,6 | +2,5 | +2,3 | +2,2 | +2,0 | +1,9 | +1,8 | +1,6 | +1,5 | +1,3 | +1,2 |
| 50 | | | | | | | | | +2,8 | +2,7 | +2,5 | +2,3 | +2,2 | +2,1 | +2,0 | +1,8 | +1,6 | +1,5 |
| 51 | | | | | | | | | | +2,8 | +2,7 | +2,5 | +2,3 | +2,2 | +2,1 | +2,0 | +1,9 | +1,8 |
| 52 | | | | | | | | | | | +2,8 | +2,7 | +2,5 | +2,3 | +2,2 | +2,1 | +2,0 | +1,8 |

| Температура размягчения, °С | Глубина проникания иглы при 25 °С | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | 120 | 115 | 110 | 105 | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 | 40 | |
| 39 | -2,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | -2,0 | -2,1 | -2,2 | -2,4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | -1,6 | -1,7 | -1,8 | -2,0 | -2,1 | -2,3 | | | | | | | | | | | | |
| 42 | -1,2 | -1,4 | -1,5 | -1,6 | -1,8 | -1,9 | -2,1 | -2,2 | | | | | | | | | | |
| 43 | -0,9 | -1,0 | -1,1 | -1,3 | -1,4 | -1,6 | -1,7 | -1,9 | -2,1 | -2,2 | | | | | | | | |
| 44 | -0,5 | -0,7 | -0,8 | -1,0 | -1,1 | -1,3 | -1,4 | -1,6 | -1,7 | -1,9 | -2,1 | | | | | | | |
| 45 | -0,2 | -0,3 | -0,4 | -0,6 | -0,8 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,4 | -1,6 | -1,8 | -2,0 | -2,1 | | | | | |
| 46 | +0,1 | 0,0 | -0,1 | -0,3 | -0,5 | -0,6 | -0,8 | -1,0 | -1,1 | -1,3 | -1,5 | -1,7 | -1,8 | -2,0 | | | | |
| 47 | +0,5 | +0,3 | +0,2 | 0,0 | -0,2 | -0,3 | -0,5 | -0,6 | -0,8 | -1,0 | -1,2 | -1,4 | -1,6 | -1,8 | -2,0 | | | |
| 48 | +0,8 | +0,6 | +0,5 | +0,3 | +0,1 | 0,0 | -0,2 | -0,4 | -0,5 | -0,7 | -0,9 | -1,1 | -1,3 | -1,5 | -1,7 | -1,9 | | |
| 49 | +1,0 | +0,9 | +0,8 | +0,6 | +0,4 | +0,2 | 0,0 | -0,1 | -0,3 | -0,4 | -0,6 | -0,8 | -1,0 | -1,2 | -1,4 | -1,7 | -1,9 | |
| 50 | +1,3 | +1,2 | +1,1 | +0,9 | +0,7 | +0,5 | +0,3 | +0,2 | 0,0 | -0,2 | -0,4 | -0,6 | -0,8 | -1,0 | -1,2 | -1,4 | -1,7 | |
| 51 | +1,7 | +1,5 | +1,4 | +1,1 | +1,0 | +0,8 | +0,6 | +0,5 | +0,3 | +0,1 | -0,1 | -0,3 | -0,5 | -0,7 | -0,9 | -1,2 | -1,4 | |
| 52 | +1,9 | +1,7 | +1,6 | +1,4 | +1,2 | +1,0 | +0,9 | +0,7 | +0,5 | +0,3 | +0,1 | -0,1 | -0,2 | -0,5 | -0,7 | -1,0 | -1,2 | |
| 53 | | | | +1,7 | +1,5 | +1,3 | +1,2 | +1,0 | +0,8 | +0,6 | +0,4 | +0,2 | 0,0 | -0,3 | -0,5 | -0,7 | -0,9 | |
| 54 | | | | | | +1,5 | +1,4 | +1,2 | +1,0 | +0,8 | +0,6 | +0,4 | +0,2 | 0,0 | -0,2 | -0,5 | -0,7 | |
| 55 | | | | | | | | +1,5 | +1,2 | +1,1 | +0,9 | +0,6 | +0,4 | +0,2 | 0,0 | -0,3 | -0,5 | |
| 56 | | | | | | | | | +1,5 | +1,3 | +1,1 | +0,9 | +0,7 | +0,4 | +0,2 | -0,1 | -0,3 | |
| 57 | | | | | | | | | | +1,5 | +1,3 | +1,1 | +0,9 | +0,6 | +0,4 | +0,2 | -0,1 | |
| 58 | | | | | | | | | | | +1,5 | +1,3 | +1,1 | +0,9 | +0,6 | +0,4 | +0,1 | |
| 59 | | | | | | | | | | | | +1,5 | +1,3 | +1,1 | +0,8 | +0,6 | +0,3 | |
| 60 | | | | | | | | | | | | | +1,7 | +1,5 | +1,3 | +1,0 | +0,5 | |

Примечание. При промежуточных значениях глубины проникания иглы при 25 °С, не указанных в таблице, индекс пенетрации определяют интерполяцией или по формуле

$$И. П. = \frac{30}{1 + 50A} - 10,$$

$$A = \frac{2,9031 \cdot \log П}{T - 25},$$

где П — глубина проникания иглы при 25 °С, 0,1 мм;

T — температура размягчения, °С.

(Введено дополнительно, Изм. № 1).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ Государственного комитета СССР по стандартам от 28.06.74 № 1580

Изменение № 5 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 10 от 04.10.96)

За принятие проголосовали:

| Наименование государства | Наименование национального органа стандартизации |
|----------------------------|---|
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Белоруссия | Госстандарт Белоруссии |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикский государственный центр по стандартизации, метрологии и сертификации |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

3. ВЗАМЕН ГОСТ 9548—60

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 | 7.3 | ГОСТ 2517—85 | 3.2; 4.1 |
| ГОСТ 12.1.007—76 | 7.2 | ГОСТ 4333—87 | 2.1 |
| ГОСТ 12.4.010—75 | 7.5 | ГОСТ 11501—78 | 2.1 |
| ГОСТ 12.4.013—85 | 7.5 | ГОСТ 11506—73 | 2.1 |
| ГОСТ 12.4.032—77 | 7.5 | ГОСТ 11507—78 | 2.1 |
| ГОСТ 12.4.034—85 | 7.5 | ГОСТ 17789—72 | 2.1 |
| ГОСТ 12.4.111—82 | 7.5 | ГОСТ 18180—72 | 2.1 |
| ГОСТ 12.4.112—82 | 7.5 | ГОСТ 19433—88 | 5.2 |
| ГОСТ 1510—84 | 5.1 | ГОСТ 20739—75 | 2.1 |
| ГОСТ 2477—65 | 2.1 | ГОСТ 28967—91 | 2.1 |

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

6. ИЗДАНИЕ (март 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5, утвержденными в сентябре 1977 г., июле 1980 г., августе 1984 г., марте 1989 г. январе 1997 г. (ИУС 9—77, 4—80, 12—84, 7—89, 4—97)

Редактор *Р. С. Федорова*
 Технический редактор *О. В. Власова*
 Корректор *С. В. Фирсова*
 Компьютерная верстка *В. Н. Романовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 27.05.2002. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,72.
 Тираж 155 экз. С 6030. Зак. 473.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
<http://www.standards.ru> e-mail: info@standards.ru
 Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
 Филиал ИПК Издательство стандартов – тип. "Московский печатник", 103062 Москва, Лялин пер., 6.
 Плр № 080102