

ДСТУ 4044-2001

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

**БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ ДОРОЖНЫЕ
ВЯЗКИЕ**

Технические условия

Киев

ГОССТАНДАРТ УКРАИНЫ
2001

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Украинским научно-исследовательским институтом нефтеперерабатывающей промышленности «МАСМА» (УкрНИИНП «МАСМА»), ТК 38 и Харьковским государственным автомобильно-дорожным техническим университетом (ХГАДТУ)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Госстандарта Украины от 27 июля 2001 г. № 369

3 Настоящий стандарт гармонизирован с EN 12591-1999 «Bitumen and bituminous binders - Specifications for paving grade bitumens» (Битумы и битумные вяжущие. Технические требования к дорожным битумам) в части показателей «Пенетрация при температуре 25 °С», «Температура размягчения», «Температура хрупкости», «Температура вспышки, определяемая в открытом тигле», «Изменение свойств после прогрева», «Массовая доля парафинов», «Индекс пенетрации».

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой в Украине ГОСТ 22245-90 в части марок БНД)

5 РАЗРАБОТЧИКИ: А. Туренко, проф.; В. Золотарев, д-р техн. наук, проф.; В. Маляр, канд.техн.наук; А. Мартынюк, канд.техн. наук; Ю. Ищук, д-р техн. наук, проф.; А. Лукичев; О. Винницкий, канд. хим.наук; А. Бодан, канд. техн. наук; Н. Харченко

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3 МАРКИ.....	5
4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	5
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
6 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	8
7 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	8
8 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.....	8
9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	9
10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А Определение индекса пенетрации битума в зависимости от температуры размягчения и глубины проникания иглы (пенетрации) при температуре 25 °С	10
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Библиография	14

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

БИТУМЫ НЕФТЯНЫЕ ДОРОЖНЫЕ ВЯЗКИЕ

Технические условия

БІТУМИ НАФТОВІ ДОРОЖНІ В'ЯЗКІ

Технічні умови

VISCOUS PETROLEUM ROAD BITUMENS

Specifications

Дата введения 2002-01-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на битумы нефтяные дорожные вязкие, которые изготовляют окислением остатков атмосферно-вакуумной перегонки нефти и селективного разделения нефтепродуктов (асфальтов деасфальтизации, экстрактов селективной очистки), а также компаундированием высоковязких окисленных и неокисленных продуктов или прямой перегонкой нефти (битумы).

Битумы предназначены для применения как вяжущий материал для строительства и ремонта конструктивных пластов дорожных и аэродромных покрытий.

Обязательные требования к качеству продукции, которые обеспечивают ее безвредность или безопасность для жизни и имущества населения и для окружающей среды, изложены в пунктах 4.2 (показатели 1, 2, 3.2, 4—7, 9, 10 таблицы 1) и 5.3 настоящего стандарта.

Требования показателей 3.1 и 8 таблицы 1 — рекомендуемые.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

ДСТУ 2296-93 Національний знак відповідності. Форма, розміри, технічні вимоги та правила застосування

ДСТУ 3962-2000 (ГОСТ 12.4.137-2001) Взуття спеціальне з верхом із шкіри для захисту від нафти, нафтопродуктів, кислот, лугів, нетоксичного та вибухонебезпечного пилу

ДСТУ Б В.2.7-81-98 Будівельні матеріали. Бітуми нафтові дорожні в'язкі. Метод визначення показника зчеплення з поверхнею скла та кам'яних матеріалів

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия

ГОСТ 12.4.013-85 ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия

ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.111-82 ССБТ. Костюмы мужские для защиты от нефти и нефтепродуктов. Технические условия

ГОСТ 12.4.112-82 ССБТ. Костюмы женские для защиты от нефти и нефтепродуктов. Технические условия

ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

ГОСТ 1510-84 Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством

ГОСТ 4333-87 Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле

ГОСТ 11501-78 Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы

ГОСТ 11505-75 Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости

ГОСТ 11506-73 Битумы нефтяные. Метод определения температуры размягчения по кольцу и шару

ГОСТ 11507-78 Битумы нефтяные. Метод определения температуры хрупкости по Фраасу

ГОСТ 17789-72 Битумы нефтяные. Метод определения содержания парафина

ГОСТ 18180-72 Битумы нефтяные. Метод определения изменения массы после прогрева

ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка

ГОСТ 20739-75 Битумы нефтяные. Метод определения растворимости.

3 МАРКИ

3.1 В зависимости от значения пенетрации при температуре 25 °С битумы изготавливают таких марок: БНД 40/60, БНД 60/90, БНД 90/130, БНД 130/200.

3.2 Пример обозначения продукции при заказе: «Битум БНД 40/60 по ДСТУ 4044».

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Битумы должны отвечать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться из нефтяного сырья согласно технологическому регламенту, который утвержден в установленном порядке.

4.2 Битумы должны отвечать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение для марок				Метод испытаний
	БНД 40/60	БНД 60/90	БНД 90/130	БНД 130/200	
1 Глубина проникания иглы (пенетрация) при температуре 25 °С, м x 10 ⁻⁴ (0,1 мм)	От 40 до 60	От 61 до 90	От 91 до 130	От 131 до 200	По ГОСТ 11501
2 Температура размягчения по кольцу и шару, °С	От 51 до 57	От 47 до 53	От 43 до 49	От 39 до 45	По ГОСТ 11506
3 Растяжимость (дуктильность), м x 10 ⁻² (см), не менее:					По ГОСТ 11505
3.1 При температуре 0 °С	-	3,0	4,0	6,0	
3.2 При температуре 25 °С	45	55	65	70	
4 Изменение свойств после прогрева:					По ГОСТ 18180 с дополнением по 8.3 настоящего стандарта
4.1 Изменение массы после прогрева, % не более	0,8	0,8	1,0	1,2	

Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Значение для марок				Метод испытаний
	БНД 40/60	БНД 60/90	БНД 90/130	БНД 130/200	
4.2 Остаточная пенетрация, %, не менее	60	60	55	50	По ГОСТ 11501 с дополнением по 8.4 настоящего стандарта
4.3 Изменение температуры размягчения, °С, не более	6,0	6,0	6,0	7,0	По ГОСТ 11506 с дополнением по 8.5 настоящего стандарта
5 Температура хрупкости, °С, не выше	-10	-12	-15	-17	По ГОСТ 11507
6 Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не ниже	240	230	230	220	По ГОСТ 4333
7 Сцепление со стеклом	Не нормируется. Определение обязательно для накопления данных				По ДСТУ Б В. 2. 7-81 с дополнением по 8.6 настоящего стандарта
8 Массовая доля парафинов, %	Не нормируется. Определение обязательно для накопления данных				По ГОСТ 17789
9 Растворимость в органическом растворителе, %, не менее	99,00	99,00	99,00	99,00	По ГОСТ 20739
10 Индекс пенетрации	От -2, Одо +1,0				По 8.7 настоящего стандарта
Примечание. Показатель 7 не нормируется в течение двух лет и определяется потребителем в течение первого года из указанных двух.					

4.3 Маркируют битумы согласно ГОСТ 1510. Битумы относятся к 9-му классу транспортной опасности по ГОСТ 19433 (подкласс 9.1, категория 9.13, классификационный шифр 9133).

Продукция, прошедшая сертификацию, должна иметь сертификат соответствия и (или) знак соответствия по ДСТУ 2296 согласно порядку сертификации, установленному в системе УкрСЕПРО.

4.4 Упаковку битумов выполняют согласно ГОСТ 1510: битумы загружают в вагоны для нефтебитума или в другие типы тары для нефтепродуктов, предусмотренные ГОСТ 1510, согласовав это с потребителем.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Класс опасности битумов согласно ГОСТ 12.1.007:

- при ингаляционном воздействии - 3 (вещества умеренноопасные);
- при попадании в желудок - 4 (вещества малоопасные);
- при попадании на кожу - 4 (вещества малоопасные).

5.2 Битумы могут иметь умеренно выраженную способность накапливать эффект токсического действия, слабо выраженное резорбтивное действие, слабо выраженную способность к сенсибилизации; раздражают слизистые оболочки глаз. Кумулятивные свойства не выявлены.

5.3 Битумы-горючие вещества. Минимальная температура воспламенения битумов 335 °С.

5.4 В случае попадания битумов:

- на кожу (настолько горячих, что они могут вызвать ожог) - ее надо задубить медицинским спиртом, а потом осторожно снять битум бинтом или ватой, смоченными прокипяченным подсолнечным маслом;

- в глаза - необходимо обратиться к врачу-окулисту.

Острое и хроническое отравления практически невозможны.

В случае необходимости надо обратиться в медицинское учреждение за соответствующей помощью.

5.5 Контроль воздуха рабочей зоны при работе с битумами проводят на наличие паров алифатических насыщенных углеводородов C_1 — C_{10} в пересчете на углерод (ПДК=300 мг/м³), паров бензола (ПДК=15/5 мг/м³), паров ксилола (ПДК=50 мг/м³), паров толуола (ПДК=50 мг/м³), паров фенола (ПДК=0,3 мг/м³) и паров диоксида серы (ПДК=10 мг/м³), ПДК которых указаны в ГОСТ 12.1.005.

5.6 В случае разлива битумов в помещении, их необходимо собрать в отдельную емкость, место разлива протереть тряпкой, смоченной маслом, а затем убрать ее в специальный металлический ящик, и потом сжечь в соответствии с требованиями ДСанПиН 2.2.7.029 [1].

В случае разлива битумов на открытой площадке — место разлива необходимо засыпать песком, который затем вместе со слоем грунта, пропитанным битумом (в случаях отсутствия твердого покрытия на площадке), вывезти на свалку в соответствии с требованиями ДСанПиН 2.2.7.029 [1].

5.7 Работая с битумами, необходимо использовать средства индивидуальной защиты, предусмотренные типовыми отраслевыми нормами, утвержденными в установленном порядке: костюмы - согласно ГОСТ 12.4.112 или ГОСТ 12.4.111, ботинки - согласно ГОСТ 12.4.137, рукавицы - согласно ГОСТ 12.4.010, защитные очки типа ЗН - согласно ГОСТ 12.4.013.

5.8 Помещения, где проводятся работы с битумами, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией согласно СНиП 2.04.05 [2] и ГОСТ 12.4.021, водопроводной системой и канализацией согласно СНиП 2.04.01 [3], искусственным освещением согласно СНиП II-4 [4], отоплением согласно СНиП 2.04.05 [2], питьевой водой по ГОСТ 2874.

Для защиты оборудования и коммуникаций от статического электричества должны использоваться соответствующие средства защиты согласно ГОСТ 12.4.124 и ДНАОП 0.00-1.29 [5].

5.9 Помещения, где проводятся работы с битумами, по степени пожарной опасности согласно ПУЭ [6] относятся к классу П-1, категория помещений по ОНТП 24 [7] — В (пожароопасные). При работе в этих помещениях, необходимо выполнять требования НАПБ А 01.001 [8], утвержденные в установленном порядке.

5.10 Открывая тару, нельзя использовать инструменты, которые при ударе вызывают искру.

5.11 В случае загорания небольшого количества битума его надо тушить песком, кошмой или пенным огнетушителем. Пожары, которые распространились, необходимо тушить пенной струей, огнетушащими порошками, применяемыми для тушения пожаров класса В, инертным газом и средствами аэрозольного тушения.

5.12 Чтобы предотвратить загрязнение воздуха производственных помещений, необходимо обеспечить герметичность емкостей, оборудования, коммуникаций и средств отбора проб согласно СанПиН № 1042, утвержденных в установленном порядке [9].

5.13 Не разрешается хранить и употреблять пищевые продукты на рабочем месте. Те, кто работает с битумами, перед едой и по окончании работы, должны тщательно вымыть руки теплой питьевой водой (ГОСТ 2874) с мылом.

5.14 Персонал, который работает с битумами, должен проходить первичные и периодические медосмотры согласно Положению о порядке проведения медицинских осмотров работников определенных категорий [10].

6 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.1 Эффективными средствами защиты окружающей среды являются герметизация оборудования и предотвращение разливов битумов. Неполадки, связанные с аварийным вытеканием битумов, необходимо срочно устранять.

6.2 Оборудование, которое используется для работы с битумами, должно быть по возможности (в зависимости от особенностей применения) герметичным, чтобы надежно предотвращать разливы битумов. Любые разливы битумов (независимо от статуса и значения территорий, в границах которых они имели место) подлежат немедленной и полной ликвидации всеми доступными способами. Запрещено сбрасывать битумы, а также загрязненные ими почвы и прочие субстраты и тару в местах, не приспособленных и не предназначенных для этого, (а также захоранивать их там), в частности, в водоемы, водосбросы, овраги и т. д.

7 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

7.1 Битумы принимают партиями. Партией считается любое количество битума, однородное по показателям качества, сопровождаемое одним документом о качестве, оформленным согласно ГОСТ 1510.

7.2 Объем выборки определяют согласно ГОСТ 2517.

7.3 Битумы подлежат приемо-сдаточным, приемочным, сертификационным, периодическим и типовым испытаниям: приемо-сдаточным - по показателям 1, 2, 3.2, 4-7, 9, 10 таблицы 1 и пунктам 4.3 и 4.4 настоящего стандарта; приемочным и типовым - по показателям 1, 2, 3.2, 4-7, 9, 10 таблицы 1 и пунктам 5.1-5.3 настоящего стандарта; сертификационным - по показателям 1, 2, 3.2, 4-6, 7 (после введения нормированного значения), 9, 10 таблицы 1 настоящего стандарта; периодическим - по показателям 3.1, 4.1, 4.2, 8 таблицы 1 настоящего стандарта не реже одного раза в три месяца. Показатель 7 во всех перечисленных видах испытаний определяется изготовителем через 1 год после введения стандарта в действие.

7.4 В случае получения неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей качества, по нему проводят повторные испытания вновь отобранной пробы, взятой из той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

7.5 В случае неизменности исходного сырья и технологии не менее чем для пяти партий подряд изготовитель переводит показатели 4.3, 5, 6, 7, 9 таблицы 1 настоящего стандарта из приемо-сдаточных в периодические и определяет: показатели 4.3, 6, 7, 9 не реже одного раза в месяц, показатель 5 - не реже одного раза в 10 дней.

7.6 В случае получения неудовлетворительных результатов периодических испытаний изготовитель переводит испытания по этому показателю в категорию приемо-сдаточных до получения положительных результатов не менее чем для пяти партий подряд.

7.7 В случае изменения технологических параметров или сырья определяются все обязательные показатели битумов.

7.8 Периодичность контроля воздуха рабочей зоны устанавливается согласно ГОСТ 12.1.005.

7.9 Сертификационные испытания проводят в порядке, установленном органом сертификации, аккредитованным в системе УкрСЕПРО.

8 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

8.1 Отбор проб битумов выполняют согласно ГОСТ 2517. Масса объединенной пробы каждой марки битума должна быть не менее 1,5 кг. Допускается отбирать пробы из нижнего пробоотборного устройства.

8.2 Методы контроля указаны в графе «Метод испытаний» таблицы 1 раздела 4 настоящего стандарта.

8.3 Испытание битума на прогрев проводят по ГОСТ 18180 со следующим дополнением: для испытания берут четыре металлические чашки с внутренним диаметром (128 ± 1) мм, каждая из которых вмещает $(50 \pm 0,1)$ г битума.

8.4 Остаточную пенетрацию определяют согласно ГОСТ 11501 после испытания битума на прогрев по ГОСТ 18180.

8.5 Изменение температуры размягчения после прогрева определяют как разность температур размягчения, определенных по ГОСТ 11506 до и после испытания на прогрев по ГОСТ 18180.

8.6 Определение показателя «Сцепление со стеклом» проводят по ДСТУ Б В.2.7-81 со следующим дополнением: толщина пленки битума на поверхности стекла не определяется. Для получения измерительной сетки на прозрачную пленку или кальку с помощью рейсфедера и туши наносят линии толщиной не более 0,1 мм с отклонением в величине ячейки не более 0,2 мм.

8.7 Значение индекса пенетрации (ИП) определяют по формуле (1):

$$\text{ИП} = \frac{20T_p + 500 \lg\Pi - 1952}{T_p - 50 \lg\Pi + 120} \quad (1)$$

где: T_p - температура размягчения, °С;

Π - пенетрация при температуре 25 °С, $\text{м} \cdot 10^{-4}$ (0,1 мм).

Значение ИП можно определять по приложению А. Определение ИП по формуле - арбитражное.

8.8 Контроль маркировки и упаковки битумов выполняют по ГОСТ 1510.

8.9 Температуру воспламенения битумов определяют согласно ГОСТ 12.1.044.

8.10 Контроль воздуха рабочей зоны при работе с битумами проводят на наличие паров алифатических насыщенных углеводородов C_1 - C_{10} в пересчете на углерод, бензола, ксилола и толуола - согласно МУ № 3112 [11] или МУ № 4593 [12], паров фенола - согласно МУ № 1461 [13] и паров диоксида серы - в соответствии с МУ № 1642 [14].

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Транспортирование и хранение битумов - согласно ГОСТ 1510, с соблюдением требований пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, НАПБ А 01.001 [8] и инструкциям пожарной безопасности, разработанным на каждом предприятии с учетом его специфики.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества битумов требованиям настоящего стандарта, при соблюдении условий транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок хранения битумов — один год со дня их изготовления.

10.3 Изготовитель битумов не несет ответственности за последствия их применения не по прямому назначению или в условиях, не предусмотренных настоящим стандартом, или с нарушением установленных требований безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДЕКСА ПЕНЕТРАЦИИ БИТУМА
в зависимости от температуры размягчения и глубины проникания иглы (пенетрации)
при температуре 25 °С

Таблица А.1

Температура размягчения, °С	Глубина проникания иглы (пенетрация) при температуре 25 °С, м • 10 ⁻⁴ (0,1 мм)																	
	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

Продолжение таблицы А.1

Тем- пера- тура раз- мягче-	Глубина проникания иглы (пенетрация) при температуре 25 °С, м • 10 ⁻⁴ (0,1 мм)																	
	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	+1,9	+1,8
52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2,7	+2,5	+2,4	+2,2	+2,1

Окончание таблицы А.1

Темпе- ратура рамяг- чения, °С	Глубина проникания иглы (пенетрация) при температуре 25 °С м • 10 ⁻⁴ (0,1мм)																
	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1,3	+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	+0,8	+0,5

Примечание. При промежуточных значениях глубины проникания иглы при температуре 25 °С индекс пенетрации определяют интерполяцией или по формуле (А.1).

$$\text{ИП} = \frac{30}{1 + 50A} - 10, \quad (\text{А.1})$$

$$A = \frac{2,9031 - \lg \Pi}{T_p - 25},$$

где Π - глубина проникания иглы при температуре 25 °С, $\text{м} \cdot 10^{-4}$ (0,1 мм);
 T_p - температура размягчения, °С.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

БИБЛИОГРАФИЯ

1. ДСанПіН 2.2.7.029-99 Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення
2. СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
3. СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий
4. СНиП II-4-79 Естественное и искусственное освещение
5. ДНАОП 0.00-1.29-97 Правила захисту від статичної електрики, Київ, «Основа», 1997
6. ПУЭ-86 Правила устройства электроустановок, Москва, «Энергоатомиздат», 1986
7. ОНТП 24-86 Определение категорий помещений и зданий по взрывоопасной и пожарной опасности
8. НАПБ А 01.001-95 Правила пожежної безпеки в Україні, Київ, «Укрархбудінформ», 1995
9. СанПин № 1042-73 Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию
10. Положення про порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затверджене наказом МОЗ України від 31.03.1994 № 45
11. МУ № 3112-84 Методические указания по хроматографическому измерению концентраций метана, этана, пропана, бутана, изобутана, пентана, изопентана и их сумм в воздухе рабочей зоны
12. МУ № 4593-88 Методические указания по газохроматографическому определению суммарного содержания углеводородов в воздухе
13. МУ № 1461-76 Методические указания на фотометрический метод определения паров фенола
14. МУ № 1642-77 Методические указания на фотоэлектроколориметрический метод определения паров сернистого ангидрида