МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 13703— 2013

БИТУМЫ И БИТУМИНОЗНЫЕ ВЯЖУЩИЕ

Определение энергии деформации

(EN 13703:2003, Bitumen and bituminous binders — Determination of deformation energy, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 160 «Продукция нефтехимического комплекса», Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ» (ФГУП «ВНИЦСМВ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 19 мая 2013 г. № 56-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 августа 2013 г. № 511-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 13703—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2014 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 13703:2003 «Битум и битуминозные вяжущие. Определение энергии деформации» («Bitumen and bituminous binders — Determination of deformation energy», IDT).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом CEN/TC 336 «Битуминозные вяжущие» Европейского комитета по стандартизации (CEN), секретариат которого ведет AFNOR.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных европейских стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2019 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Сущность метода 2
5 Аппаратура 2
6 Проведение испытаний 2
7 Вычисление и оформление результатов 3
8 Прецизионность 3
9 Отчет 4
Приложение А (обязательное) Стандартная энергия как критерий технических характеристик 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов межгосударственным стандартам 7
Библиография 7

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

БИТУМЫ И БИТУМИНОЗНЫЕ ВЯЖУЩИЕ

Определение энергии деформации

Bitumens and bituminous binders. Determination of deformation energy

Дата введения — 2014—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения стандартной энергии деформации битуминозных вяжущих по характеристикам растяжения.

Применение настоящего стандарта связано с использованием опасных материалов, операций и оборудования. В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности, связанных с его использованием. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за установление соответствующих правил по технике безопасности и охране здоровья, а также определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

EN 13587, Bitumen and bituminous binders — Determination of the tensile properties of bituminous binders by the tensile test method (Битум и битуминозные вяжущие. Определение механических свойств при растяжении модифицированных битуминозных вяжущих методом испытания на разрыв)

EN 13589, Bitumen and bituminous binders — Determination of the tensile properties of modified bitumen by the force ductility method (Битум и битуминозные вяжущие. Определение механических свойств модифицированного битума при растяжении)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **растягивающее усилие**, Н (tensile force): Усилие, прикладываемое к образцу, подвергаемому растяжению.

3.2 **удлинение *D***, м (elongation): Увеличение длины.

Примечание — Относительное удлинение вычисляют по формуле [(длина после испытания минус длина до испытания)/ длину до испытания] х 100.

3.3 **точка разрыва** (breaking point): Смещение, соответствующее разрыву испытуемого образца.

3.4 **энергия деформации E_i**, Дж (deformation energy): Энергия, производимая образцами до перемещения *i*-го движущегося элемента.

3.5 **стандартная энергия E'_i**, Дж (conventional energy): Отношение энергии деформации E_i к начальной площади сечения образцов (см^2).

Издание официальное

4 Сущность метода

Энергию деформации E_i определяют по кривым растяжения (рисунок А.1, приложение А), полученным в соответствии с EN 13587 и EN 13589, вычислением области, ограниченной:

- осью абсцисс, соответствующей удлинению;
- кривой зависимости силы от удлинения;
- параллелью оси ординат, проходящей по заданному удлинению или пределу прочности (рисунок А.2, приложение А).

Стандартную энергию E'_i определяют как отношение энергии деформации к площади поперечного сечения образца до проведения испытания.

Примечание — Стандартную энергию называют также энергией когезии.

5 Аппаратура

Калькулятор, позволяющий определить площадь по числовым данным, или любое устройство, позволяющее рассчитать площадь по графическим данным.

6 Проведение испытаний

6.1 Вычисление энергии по числовым данным

Для каждого испытуемого образца вычисляют энергию по компьютерным данным пары сила/удлинение. Для расчета используют любое специальное программное обеспечение по обработке данных компьютерного рабочего листа. Этот способ расчета наиболее предпочтителен.

6.2 Вычисление энергии по графическим данным

Для каждого образца энергию вычисляют по приблизительной кривой, полученной на записывающем устройстве. Эта кривая аналогична кривой, показанной на рисунке А.2 приложения А.

6.2.1 Определение единицы энергии E_u

Единицу энергии определяют как энергию (Дж), соответствующую 1 см^2 бумажной ленты записывающего устройства.

6.2.1.1 Определение единичной силы F_u

Используя максимальную мощность устройства измерения силы и его чувствительность (%), определяют значение номинальной силы (Н) по всем полученным данным. Затем вычисляют единичную силу F_u, соответствующую 1 см на оси ординат, по формуле

$$F_u = \frac{F}{L}, \tag{1}$$

где F — номинальная мощность измерительного прибора с учетом чувствительности, Н;

L — длина шкалы оси ординат, см.

6.2.1.2 Определение единичного перемещения d_u

Используя скорость перемещения бумажной ленты, вычисляют единичное перемещение движущегося элемента d_u, м, соответствующее 1 см шкалы абсцисс бумажной ленты, по формуле

$$d_u = \frac{D}{vt}, \tag{2}$$

где D — значение, соответствующее удлинению образца;

v — скорость движения бумажной ленты;

t — время проведения испытания.

6.2.1.3 Определение единичной энергии

Единичную энергию E_u, Дж, соответствующую единице площади бумажной ленты, вычисляют по формуле

$$E_u = F_u \cdot d_u . \quad (3)$$

6.2.2 Вычисление энергии

Энергию вычисляют одним из следующих способов:

a) Считают число единичных квадратов n_i, содержащихся в области, определенной по разделу 4, и вычисляют энергию по формуле

$$E_i = n_i \cdot E_u . \quad (4)$$

b) Определяют массу отрезанной бумаги P_i с точностью до 0,1 мг, соответствующую области, определенной по разделу 4. Вычисляют единичную массу P_u квадрата бумаги и энергию по формуле

$$E_i = \frac{P_i}{P_u} \cdot E_u . \quad (5)$$

7 Вычисления и оформление результатов

Окончательные результаты представляют как стандартную энергию E_i (Дж/см^2).

Стандартную энергию вычисляют делением энергии E_i, полученной по разделу 6, на площадь поперечного сечения образца до испытания (см^2). Для расчета поперечного сечения образца до испытания используют размеры формы для литья образца.

Вычисляют среднеарифметическое значение результатов испытаний не менее трех образцов, испытанных без значительных отклонений.

8 Прецизионность

Примечание — Для метода силового растяжения (по EN 13589) межлабораторные круговые испытания, осуществленные в соответствии со стандартом [1], позволили установить значения прецизионности, приведенные в таблице 1.

Для метода испытания на разрыв по EN 13587 данные прецизионности, приведенные в таблице 1, полученные на основании результатов межлабораторных испытаний, в настоящее время являются лучшими. Они действительны до получения результатов дальнейших межлабораторных круговых испытаний.

8.1 Повторяемость

Расхождение между результатами двух последовательных испытаний, полученными одним оператором на одной и той же аппаратуре при постоянных условиях испытания на идентичных образцах при нормальном и правильном проведении испытания в течение длительного времени, может превысить значение по таблице 1 только в одном случае из двадцати.

8.2 Воспроизводимость

Расхождение между двумя результатами испытаний, полученными разными операторами в разных лабораториях на идентичных образцах при нормальном и правильном проведении испытания в течение длительного времени, может превысить значение по таблице 1 только в одном случае из двадцати.

Таблица 1 — Повторяемость и воспроизводимость

Метод испытания	Энергия деформации, Дж/см^2	Повторяемость r	Воспроизводимость R
Растяжение по EN 13589	$E'_{0,2}$	10 %	30 %
Испытание на разрыв по EN 13587	$E'_{0,2-0,4} < 1$	0,11 Дж/см^2	0,39 Дж/см^2
	$E'_{0,2-0,4} > 1$	8 %	33 %

9 Отчет

Отчет должен содержать:

a) тип и полную идентификацию испытуемого образца;

b) обозначение настоящего стандарта;

c) использованный метод испытания (метод силового растяжения или метод испытания на разрыв);

d) условия проведения испытания [скорость (мм/мин); температура (°C)] и все детали проведения испытания, не предусмотренные настоящим стандартом или дополнительные, а также любые отклонения;

e) тип данных (числовые или графические);

f) стандартную энергию E_i, вычисленную для каждого образца, среднеарифметическое значение результатов не менее трех испытаний и среднеквадратичное отклонение;

g) любое отклонение от метода настоящего стандарта;

h) дату проведения испытания.

Приложение А
(обязательное)

Стандартная энергия как критерий технических характеристик

Стандартную энергию рассматривают как критерий технических характеристик, позволяющий оценить когезию битумов, модифицированных полимерами (PMB).

В зависимости от использованного метода испытаний вычисленные значения сравнивают с таблицами технических характеристик.

1) Метод силового растяжения

Результаты испытания методом силового растяжения выражают как разность стандартных энергий, соответствующих двум точкам удлинения (0,2 и 0,4 м).

$$E'_s = E'_{0,4} - E'_{0,2}\ , \qquad (A.1)$$

где E'_s — значение стандартной энергии по таблице технических характеристик PMB;

$E'_{0,4}$ — стандартная энергия, соответствующая удлинению 0,4 м;

$E'_{0,2}$ — стандартная энергия, соответствующая удлинению 0,2 м.

2) Испытание на разрыв

Значения растяжения выражают как стандартную энергию, соответствующую удлинению 0,2 м (400 %)

$$E'_s = E'_{0,2}\ , \qquad (A.2)$$

где E'_s — значение стандартной энергии по таблице технических характеристик PMB;

$E'_{0,2}$ — стандартная энергия, соответствующая удлинению 0,2 м.

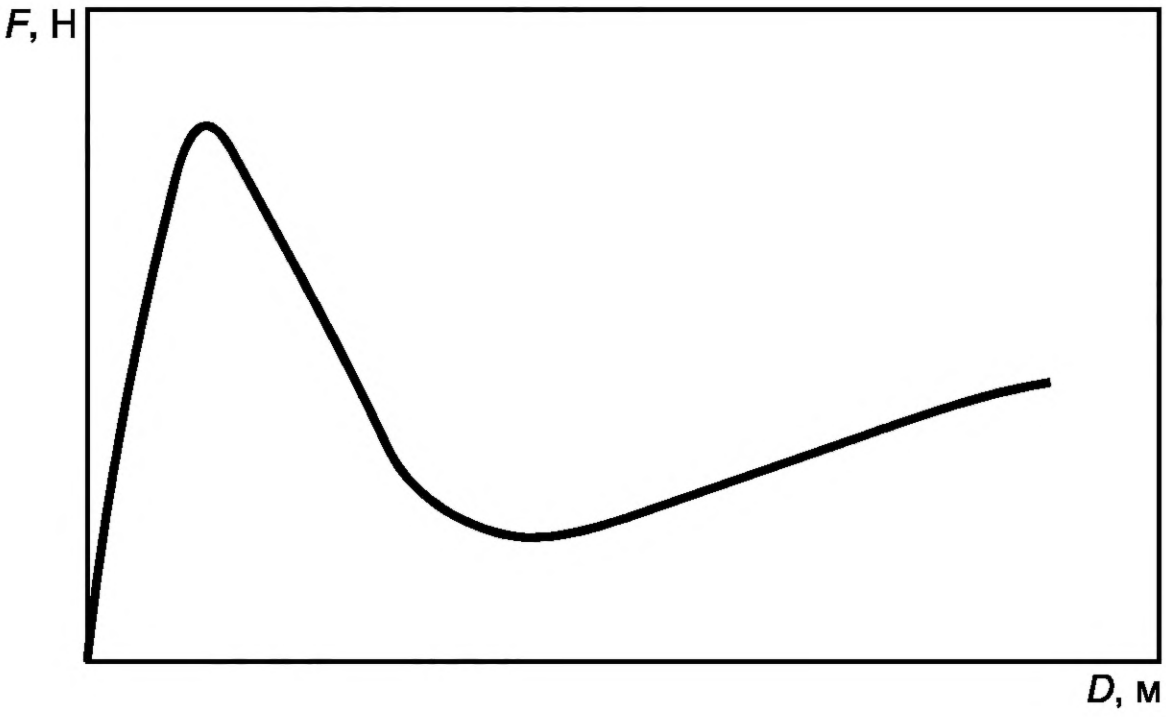


Рисунок А.1 — Зависимость силы от удлинения

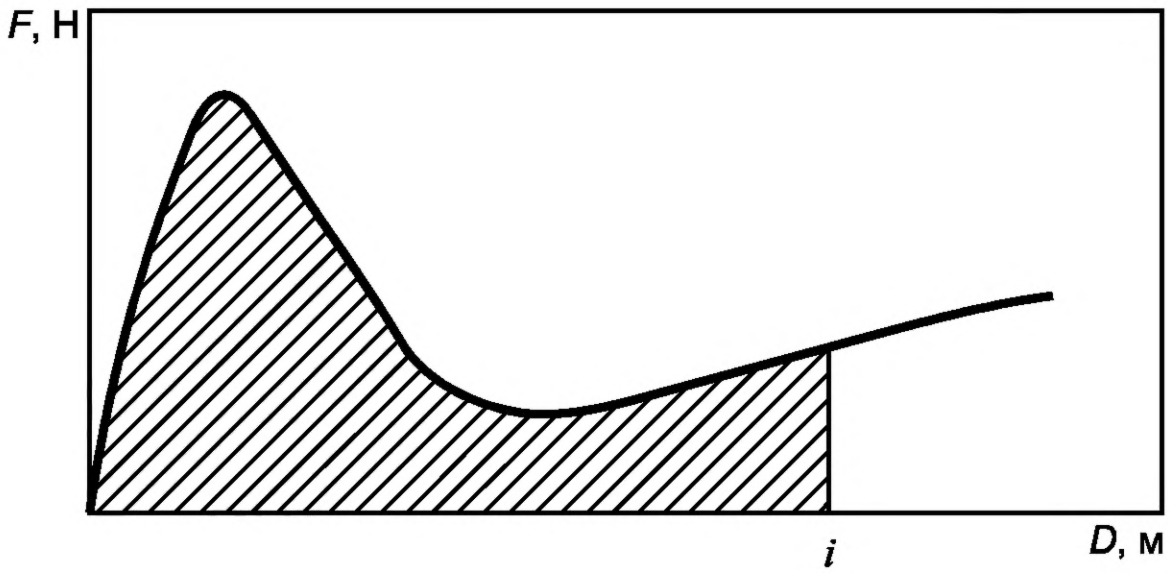


Рисунок А.2 — Энергия при заданном удлинении

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 13587	—	*
EN 13589	IDT	ГОСТ EN 13589—2013 «Битумы и битуминозные вяжущие. Определение растяжимости»

*Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного европейского стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] ISO 5725-2:1994 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability of a standard measurement method (ISO 5725-2:1994/Cor1:2002)

УДК 665.775:006.354 МКС 75.140

Ключевые слова: битумы, битуминозные вяжущие, энергия деформации

Редактор *Ю.А. Расторгуева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 13.11.2019. Подписано в печать 12.12.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,24.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru