ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 55400— 2013**

# МАТЕРИАЛЫ РУЛОННЫЕ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫЕ ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

## Метод определения гибкости при низких температурах

**(EN 1109:1999, NEQ)**

**Издание официальное**

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Инновационный технический центр» (ООО «Инновационный технический центр»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 418 «Дорожное хозяйство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 марта 2013 г. № 17-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений европейского стандарта EN 1109:1999 «Материалы гибкие гидроизоляционные. Материалы кровельные и гидроизоляционные битумосодержащие. Определение гибкости при пониженных температурах» (EN 1109:1999 «Flexible sheets for waterproofing — Bitumen sheets for roof waterproofing — Determination of flexibility at low temperature», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)*

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# МАТЕРИАЛЫ РУЛОННЫЕ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫЕ ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

## Метод определения гибкости при низких температурах

Reinforced bitumen sheets for waterproofing of bridge decks.
Method for determination of flexibility at low temperatures

**Дата введения — 2013—06—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на рулонные битумно-полимерные материалы, применяемые при гидроизоляции мостовых сооружений, и устанавливает методику измерения их гибкости при низких температурах.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.4.131 Халаты женские. Технические условия

ГОСТ 12.4.132 Халаты мужские. Технические условия

ГОСТ 18300* Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия

ГОСТ 25706 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.4.252 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ EN 13416 Материалы кровельные и гидроизоляционные гибкие битумосодержащие и полимерные (термопластичные или эластомерные). Правила отбора образцов

ГОСТ Р 55397 Материалы рулонные битумно-полимерные для гидроизоляции мостовых сооружений. Подготовка образцов для испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 55397, а также следующие термины с соответствующими определениями.

* Утратил силу. Действует ГОСТ Р 55878—2013.

**Издание официальное**

3.1 **гибкость:** Способность образца материала к изгибанию в определенных условиях без образования трещин.

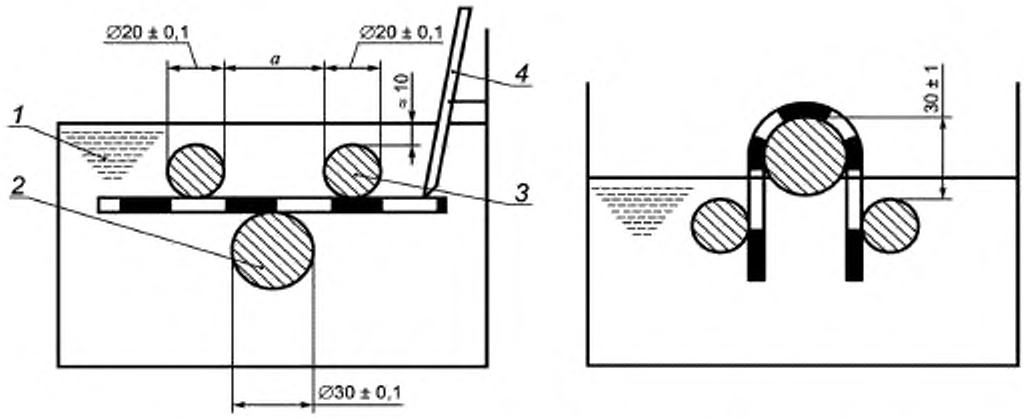
3.2 **предельное значение температуры гибкости:** Минимальная температура, при которой образец материала может изгибаться по полуокружности стержня определенного диаметра без образования трещин.

3.3 **трещина:** Разрыв битумного вяжущего на поверхности материала до основы или по всей толщине материала.

## 4 Требования к средствам измерений, вспомогательным устройствам, материалам, реактивам

При выполнении измерений применяют следующие средства измерений, вспомогательные устройства и реактивы:

- изгибающее приспособление по рисунку 1;




*а* — начало изгибания

*б* — конец изгибания

*1* — охлаждающая жидкость; *2* — изгибающий стержень; *3* — фиксированный цилиндр; *4* — термодатчик

Рисунок 1 — Конструкция и принцип действия изгибающего приспособления

- термостатируемая ванна, способная поддерживать температуру от плюс 20 °С до минус 40 °С. Погрешность измерения температуры должна быть не более ± 0,5 °С;
- термодатчик (термометр сопротивления или термопара), обеспечивающий измерение температуры охлаждающей жидкости с погрешностью не более ± 0,5 °С с цифровым индикатором;
- толщиномер с ценой деления не более 0,5 мм;
- съемные зажимы;
- охлаждающая жидкость.

Примечание — В качестве охлаждающей жидкости рекомендуется использовать смесь пропиленгликоля с водой в соотношении по объему 1 : 1 (для температур до минус 25 °С) или смесь спирта этилового по ГОСТ 18300 с водой в соотношении по объему 2 : 1 (для температур ниже минус 20 °С).

## 5 Метод измерений

Измерение гибкости при низких температурах выполняют методом изгиба материала по полуокружности стержня (угол изгибания 180°) с помощью механического изгибающего приспособления, погруженного в охлаждающую жидкость с заданной температурой, после чего осматривают образцы в целях выявления возможного образования трещин.

Испытание проводят отдельно для лицевой и нижней сторон полотна материала.

Температура испытаний на гибкость указывается в градусах Цельсия и выражается целым числом.

## 6 Требования безопасности, охраны окружающей среды

При работе с рулонными битумно-полимерными материалами используют одежду специальную защитную по ГОСТ 12.4.131 или ГОСТ 12.4.132. Для защиты рук используют перчатки по ГОСТ 12.4.252.

При выполнении измерений соблюдают правила по электробезопасности по ГОСТ 12.1.019 и инструкции по эксплуатации оборудования.

Испытанный материал утилизируют в соответствии с рекомендациями завода изготовителя, указанными в стандарте организации на материал.

## 7 Требования к условиям измерений

При выполнении измерений соблюдают следующие условия для помещений, в которых испытываются образцы:

- температура (23 ± 3) °С;
- относительная влажность (55 ± 10) %.

## 8 Подготовка к выполнению измерений

8.1 При подготовке к выполнению измерений проводят следующие работы:

- отбор проб;
- подготовку образцов;
- подготовку и настройку оборудования к измерениям.

### 8.2 Отбор проб

Для проведения испытаний отбирают полный неповрежденный рулон материала в соответствии с ГОСТ EN 13416.

### 8.3 Подготовка образцов

8.3.1 Испытательные образцы с размерами [(140 × 50) ± 1] мм отбираются в произвольных местах, но не ближе чем за 1 м от конца ленты рулона и за 150 мм от ее края, при этом больший размер образца должен быть расположен параллельно продольному направлению полотна материала.

Число подготавливаемых образцов зависит от вида испытаний. Для определения гибкости при заданной температуре подготавливаются 10 испытательных образцов. Для определения предельного значения температуры гибкости подготавливаются не менее 50 испытательных образцов.

Образцы нумеруют последовательно, начиная от одного края полотна материала; маркируют также лицевую и нижнюю стороны образца.

8.3.2 Со всех образцов должна быть удалена защитная пленка. Пленка удаляется путем прикрепления к ней полоски клеящей ленты при температуре окружающей среды, после чего образец охлаждается до температуры определения его гибкости, приведенной в документах в области стандартизации на материал (далее — документы), и защитная пленка отделяется от материала с помощью прикрепленной полоски клеящей ленты. Если с помощью клеящей ленты удалить пленку не удается, допускается использовать обжиг пленки пламенем газовой горелки в течение минимального времени, необходимого для удаления пленки, не повреждая при этом покровный слой образца.

8.3.3 Перед испытанием образцы выдерживаются не менее 4 ч при температуре (23 ± 3) °С на ровной плоской поверхности. Образцы не должны касаться друг друга и прилипать к поверхности. Для предотвращения прилипания может быть использована антиадгезионная силиконизированная бумага.

### 8.4 Подготовка и настройка оборудования к измерениям

Перед проведением испытания образцов на изгибающем приспособлении (см. рисунок 1) устанавливают расстояние *a* между цилиндрами, равное (32 ± 2) мм плюс удвоенная толщина испытуемого образца.

Затем помещают изгибающее приспособление в ванну с охлаждающей жидкостью так, чтобы толщина слоя жидкости над цилиндрами была приблизительно равна 10 мм, а изгибающий стержень находился в нижнем положении.

## 9 Порядок выполнения измерений

9.1 После достижения охлаждающей жидкости заданной температуры испытания (с погрешностью не более ± 0,5 °С) образцы устанавливают в изгибающее приспособление при помощи съемных зажимов так, чтобы они были полностью погружены в охлаждающую жидкость. Время кондиционирования образцов при заданной температуре должно быть 1 ч ± 5 мин. Отсчет времени кондиционирования начинают с того момента, когда температура охлаждающей жидкости после погружения образцов вновь достигает заданного значения. Температуру охлаждающей жидкости устанавливают с помощью термодатчика, расположенного приблизительно на уровне испытуемых образцов. Затем проводят испытания в соответствии с 9.2 или 9.3.

Для ускорения проведения испытаний допускается предварительная выдержка образцов в охлаждающей жидкости вне самого изгибающего приспособления (но в той же ванне), при условии что в процессе последующей установки образцов в изгибающее приспособление будет обеспечено сохранение их температуры.

### 9.2 Определение гибкости при заданной температуре

Образцы устанавливают в изгибающее приспособление между цилиндрами и изгибающим стержнем испытуемой стороной вверх и кондиционируют в соответствии с 9.1 при заданной температуре, указанной в документах на материалы конкретных видов.

Затем изгибающий стержень приводят в движение вертикально вверх по отношению к испытуемому образцу со скоростью (360 ± 40) мм/мин, при этом образец изгибается по полуокружности стержня. Движение стержня заканчивают на расстоянии (30 ± 1) мм от верхней поверхности цилиндров (см. рисунок 1). Контролируемая поверхность образца должна находиться над уровнем охлаждающей жидкости; если этого не происходит, то уровень жидкости необходимо снизить.

Наличие трещин устанавливают внешним осмотром испытуемой стороны образца невооруженным глазом, не вынимая образец из приспособления, с использованием соответствующего источника света. В спорных случаях может быть дополнительно применено оптическое устройство, например лупа по ГОСТ 25706. Время после завершения движения изгибающего стержня и до конца осмотра не должно превышать 10 с. Наличием трещин считается выявление одного или более разрывов в покровном слое образца материала до основы. Все пять образцов в серии должны быть испытаны немедленно друг за другом (без перерывов между испытаниями). Рекомендуется проводить одновременное испытание нескольких образцов, если позволяют размеры прибора.

### 9.3 Определение предельного значения температуры гибкости

Если необходимо установить предельное значение температуры гибкости материала (например, для подтверждения изменения свойств материала в процессе его искусственного старения), применяют следующую процедуру, используя метод испытания, приведенный в 9.2.

Сначала устанавливают ориентировочный температурный интервал, внутри которого находится предельное значение температуры гибкости материала, путем предварительных испытаний отдельных образцов при различных температурных режимах с шагом в 6 °С, начиная с предполагаемой температуры гибкости. Температурные режимы должны быть кратными 6 °С (например, минус 12 °С, минус 18 °С, минус 24 °С и т. д.).

Затем проводят испытания на гибкость серии из пяти образцов при различных температурах внутри этого интервала, но с более узким шагом в 1 °С, начиная с того значения температуры, при котором выявлено образование трещин.

Испытания проводят отдельно для каждой стороны полотна материала. Для проведения испытаний при каждой температуре используют новую серию из пяти образцов, повторное использование образцов не допускается.

Последовательно повышая температуру на 1 °С, продолжают испытания до температуры, при которой в соответствии с 10.3 не менее четырех из пяти образцов одной серии, испытанных одновременно или немедленно друг за другом, не образуют трещин при испытании. Эту температуру принимают за предельное значение температуры гибкости материала для данной его стороны.

## 10 Обработка результатов измерений

10.1 Результаты испытаний оценивают отдельно для каждой из сторон полотна материала (предельные значения температур гибкости для лицевой и нижней сторон полотна материала могут отличаться).

### 10.2 Обработка результатов испытаний на гибкость при заданной температуре

Материал считают выдержавшим испытание на гибкость при заданной температуре, если не менее четырех из пяти испытанных образцов для каждой из испытуемых сторон полотна материала не образовали трещин.

### 10.3 Обработка результатов испытаний на определение предельного значения температуры гибкости

За предельное значение температуры гибкости материала принимают наиболее низкое значение температуры, при которой не менее четырех из пяти испытанных образцов для каждой из испытуемых сторон полотна материала не образуют трещин.

## 11 Оформление результатов измерений

Результаты измерений оформляются в виде протокола, который должен содержать:
- дату проведения измерений;
- название организации, проводившей измерения;
- ссылку на настоящий стандарт и отклонения от его требований;
- ссылку на акт отбора проб;
- результаты испытаний.

## 12 Контроль точности результатов измерений

Точность результатов измерений обеспечивается:
- соблюдением требований настоящего стандарта;
- проведением периодической оценки метрологических характеристик средств измерений;
- проведением периодической аттестации оборудования.

Лицо, проводящее измерения, должно быть ознакомлено с требованиями настоящего стандарта.

УДК 624.21.095.33:006.354 ОКС 93.080.20

Ключевые слова: рулонные битумно-полимерные материалы, гидроизоляция, мостовые сооружения, метод измерений, гибкость при низких температурах, предельное значение температуры гибкости

Редактор *Е.В. Яковлева*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Н.М. Кузнецовой*

Сдано в набор 30.09.2019. Подписано в печать 30.10.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,69.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

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 stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru