ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55409— 2013

МАТЕРИАЛЫ РУЛОННЫЕ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫЕ ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Метод определения теплостойкости

(EN 1110:1999, 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. № 26-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений европейского стандарта ЕН 1110:1999 «Материалы гибкие гидроизоляционные. Материалы кровельные и гидроизоляционные битумосодержащие. Определение теплостойкости» (EN 1110:1999 «Flexible sheets for waterproofing — Bitumen sheets for roof waterproofing — Determination of flow resistance at elevated 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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Требования к средствам измерений, вспомогательным устройствам, материалам, реактивам . . . 2
5 Метод измерений . . . 3
6 Требования безопасности, охраны окружающей среды . . . 4
7 Требования к условиям измерений . . . 4
8 Подготовка к выполнению измерений . . . 4
9 Порядок выполнения измерений . . . 5
10 Обработка результатов измерений . . . 6
11 Оформление результатов измерений . . . 7
12 Контроль точности результатов измерений . . . 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ РУЛОННЫЕ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫЕ ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Метод определения теплостойкости

Reinforced bitumen sheets for waterproofing of bridge decks.
Test method for determination of heat resistance

Дата введения — 2013—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на рулонные битумно-полимерные материалы, применяемые при гидроизоляции мостовых сооружений, и устанавливает методику определения теплостойкости этих материалов.

Настоящий стандарт не распространяется на безосновные материалы.

Примечание — Результаты испытаний на теплостойкость не следует использовать для сравнения материалов различной структуры, а также для прогнозирования поведения материалов при повышенных температурах в реальных условиях эксплуатации, вследствие существенного влияния на результат испытаний ряда дополнительных параметров (вида покровных слоев, толщины полотна материала, типа и расположения основы, вида и количества минеральной посыпки на лицевой стороне материала), которые при проведении испытаний, установленных в настоящем стандарте, не учитываются.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

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

ГОСТ 12.4.131 Халаты женские. Технические условия

ГОСТ 12.4.132 Халаты мужские. Технические условия

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 55400 Материалы рулонные битумно-полимерные для гидроизоляции мостовых сооружений. Метод определения гибкости при низких температурах

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

Издание официальное

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 следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **теплостойкость:** Способность покровных слоев образца материала, подвешенного в вертикальном положении при заданной температуре, смещаться относительно основы под действием собственного веса не более чем на 2 мм.

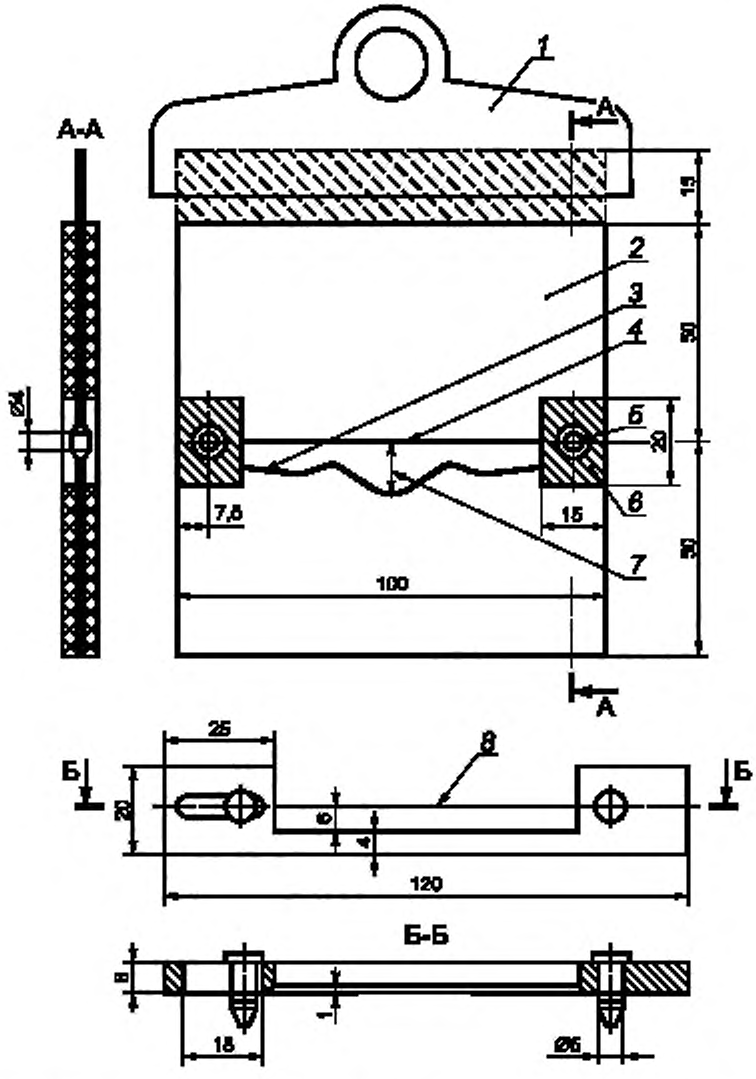
3.2 **предельное значение теплостойкости:** Минимальная температура, при которой достигается смещение относительно основы под действием собственного веса, равное 2 мм, по крайней мере одного из покровных слоев вертикально подвешенного образца материала в заданных условиях испытания.

3.3 **смещение покровного слоя:** Максимальное расстояние между нижними краями двух маркировочных линий, одна из которых наносится в виде прямой линии на поверхность соответствующей стороны образца материала перед началом испытания, а вторая аналогичная линия между теми же точками, привязанными к основе материала, наносится по окончании испытания, при этом первая линия размечается таким образом, чтобы у подвешенного в вертикальном положении образца она оказалась ориентирована горизонтально.

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

При выполнении измерений применяют следующие средства измерений, вспомогательные устройства и реактивы в зависимости от применяемого способа удаления защитной пленки:

- климатическая камера с циркуляцией воздуха (без подачи воздуха извне), обеспечивающая поддержание постоянной заданной температуры с погрешностью не более ± 2 °С в диапазоне от 80 до 200 °С. При открывании дверцы камеры на 30 с восстановительный период для достижения заданной температуры не должен превышать 5 мин;
- морозильная камера, обеспечивающая охлаждение образцов до температуры определения их гибкости по ГОСТ Р 55400 при удалении с них защитной пленки;
- клеящая лента, пригодная для удаления защитной пленки с охлажденных образцов;
- устройство для подачи на образец струи сжатого воздуха через сопло диаметром 0,5 мм при избыточном давлении воздуха перед соплом не более $5 \cdot 10^5$ Па, используемое в целях удаления с испытываемых образцов защитной пленки;
- газовая горелка;
- термодатчик (термопара или термометр сопротивления), связанный с наружным электронным индикатором, обеспечивающий измерение температуры с погрешностью не более ± 1 °С в заданном интервале температур;
- приспособление для подвешивания образца (например, зажим) шириной не менее 100 мм, обеспечивающее закрепление образца по всей ширине и его подвешивание в вертикальном положении в климатической камере (см. рисунок 1);
- оптический измерительный инструмент (например, измерительная лупа) с ценой деления не более 0,1 мм;
- устройство для пробивания круглых отверстий в основе материала и вставки металлических пистонов, имеющих внутреннее отверстие диаметром 4 мм;
- пистоны со сквозным внутренним отверстием диаметром 4 мм, закрепляемые в пробитых в основе материала отверстиях, пригодные для однозначного позиционирования на образце устройства для нанесения маркировочной линии, как на лицевой (обращенной у смотанной в рулон ленты внутрь рулона), так и нижней (противоположной лицевой) сторонах образца, посредством штифтов, входящих в отверстия пистонов;
- устройство для нанесения маркировочной линии (пример такого устройства показан на рисунке 1), обеспечивающее однозначное позиционирование на образцах материала при нанесении линий, воспроизводимое при повторных установках с погрешностью не более ± 0,1 мм, при выполнении условий, указанных в 8.3.5;
- прибор для черчения тушью линий шириной не более 0,5 мм;
- белая водостойкая тушь;
- силиконизированная бумага.



1 — приспособление для подвешивания образца; *2* — образец, *3* — первая маркировочная линия; *4* — вторая маркировочная линия; *5* — металлический пистон с внутренним диаметром 4 мм; *6* — участок с удаленным покровным слоем; *7* — максимальное расстояние между маркировочными линиями D_L; *8* — прямая кромка

Рисунок 1 — Образец, приспособление для его подвешивания и устройство для нанесения маркировочной линии

5 Метод измерений

Измерения проводятся на образцах, вырубленных из полосы материала, отобранной для испытания, которые выдерживают в вертикальном положении при заданной температуре в течение заданного времени. Измеряют смещение покровных слоев относительно основы на лицевой и нижней сторонах образца, которое не должно превышать 2 мм.

При необходимости определения предельного значения теплостойкости его определяют интерполяцией результатов испытаний при двух значениях температуры, ограничивающих интервал температур шириной в 5 °С, в котором находится определяемое предельное значение теплостойкости.

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;
- подготовка образцов;
- подготовка и настройка 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 Для проведения испытаний из отобранной пробы вырубают образцы размерами [(115 × 100) ± 1] мм, равномерно по ширине полотна материала на расстоянии не менее 150 мм от края полотна, при этом больший размер образца должен быть расположен в продольном направлении полотна материала. Для определения теплостойкости при заданной температуре подготавливают три образца. Для определения предельного значения теплостойкости подготавливают по одному образцу для предварительных испытаний при каждом значении температуры, которые могут потребоваться для установления температурного интервала, в котором будет находиться предельное значение теплостойкости, и шесть образцов для испытаний при температурах, соответствующих границам этого установленного интервала. Образцы нумеруют последовательно, начиная от одного края полотна материала; маркируют также лицевую и нижнюю стороны образца.

8.3.2 Удаляют защитную пленку с образца путем прикрепления к нему полоски клеящей ленты при температуре окружающей среды, последующего охлаждения образца до температуры определения его гибкости по ГОСТ Р 55400, приведенной в документах в области стандартизации (далее — документ) на материал конкретного вида, и последующего удаления защитной пленки с помощью прикрепленной полоски. Пленку можно удалить также струей сжатого воздуха, при этом избыточное давление воздуха перед соплом должно быть не более 5×10^5 Па при диаметре сопла 0,5 мм.

Если с помощью указанных приемов пленку удалить 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 С одного из краев образца, перпендикулярного к продольному направлению его материала, удаляют покровный слой до основы полоской шириной около 15 мм, как показано на рисунке 1. Покровный слой удаляют как с лицевой, так и с нижней сторон образца. Для материалов, содержащих более одной основы, покровный слой удаляют до ближайшей к поверхности образца основы. Аналогично покровный слой удаляют также с обеих сторон образца до основы на двух противоположных участках посередине образца, как показано на рисунке 1. Для удаления покровного слоя используют нагретый шпатель или аналогичный инструмент. Повреждение основы не допускается.

8.3.4 В освобожденных от покровного слоя участках основы посередине участков, предназначенных для установки пистонов, пробивают два круглых отверстия и вставляют в них металлические

пистоны внутренним диаметром 4 мм (см. рисунок 1). Должна быть исключена возможность смещения установленных пистонов относительно основы в плоскости материала в процессе разметки образца и самого его испытания. Удаляют отставшие частицы посыпки легким постукиванием образца.

8.3.5 Устанавливают устройство для нанесения маркировки поочередно на обе стороны образца с помощью штифтов, вставляемых в отверстия пистонов, и наносят тушью с помощью прибора для черчения вдоль прямой кромки устройства маркировочные линии шириной не более 0,5 мм по всей ширине образца.

При нанесении маркировки образцы помещают на плоскую поверхность. Устройство для нанесения маркировки должно быть плотно прижато своей плоскостью к плоскости материала, при этом его фиксирующие штифты своей конической частью должны плотно входить в отверстия пистонов, а возможные люфты в сочленении корпуса устройства со штифтами должны быть выбраны приложением к устройству в плоскости материала незначительного бокового усилия (одинакового при нанесении всех линий), направленного в сторону, противоположную той, с какой к устройству прикладывается прибор для черчения. Прибор для черчения при нанесении маркировки держат вертикально.

8.3.6 Перед проведением испытания отмаркированные образцы выдерживают не менее 2 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 силиконизированная бумага.

8.4 Подготовка и настройка оборудования к измерениям

Климатическую камеру нагревают до температуры, указанной в документе на материал конкретного вида. Температуру в камере контролируют с помощью термодатчика сопротивления, располагаемого на том уровне, на котором будет находиться середина испытуемых образцов. Колебания температуры внутри камеры при проведении испытания не должны превышать ± 2 °С от ее заданного значения, не считая восстановительного периода, необходимого для стабилизации температуры в камере после загрузки в нее образцов, который не должен превышать 5 мин.

9 Порядок выполнения измерений

9.1 Определение теплостойкости при заданной температуре

9.1.1 К освобожденной от покровных слоев основе образцов, подготовленных в соответствии с разделом 8, прикрепляют устройства для подвешивания образцов (например, зажимы). Покровные слои не должны захватываться зажимами. Для облегчения снятия зажимов после проведения испытания допускается прокладывать силиконизированную бумагу с обеих сторон образцов в области их закрепления.

9.1.2 Подготовленные образцы подвешивают в климатической камере вертикально, на одинаковой высоте, на расстоянии не менее 30 мм друг от друга. Время от момента открытия дверцы камеры до ее закрытия после помещения в камеру всех трех образцов, подлежащих испытанию, не должно превышать 30 с для предотвращения резкого снижения температуры.

9.1.3 Образцы выдерживают при заданной температуре в течение (120 ± 2) мин, после чего их вынимают из климатической камеры вместе с зажимами, не допуская соприкосновения друг с другом, и выдерживают в подвешенном состоянии не менее 2 ч при температуре (23 ± 3) °С. Затем зажимы удаляют и наносят вторую маркировочную линию с обеих сторон образца, как указано в 8.3.5, прикладывая к образцу устройство для нанесения маркировки в том же положении, что и при нанесении первой маркировочной линии.

9.1.4 Измеряют максимальное расстояние D_L между нижними краями двух маркировочных линий для каждой из сторон образца с помощью оптического измерительного инструмента с погрешностью не более ± 0,1 мм (см. рисунок 1).

В процессе извлечения образцов из камеры и далее до окончания процесса измерения изгиб образцов не допускается.

9.2 Определение предельного значения теплостойкости

9.2.1 Проводятся предварительные испытания для определения температурного интервала (температур Т и $Т^{+5}$, кратных 5 °С), в пределах которого достигается смещение покровного слоя D_L = 2 мм на обеих сторонах образца или на той его стороне, для которой такое смещение покровного слоя достигается при меньшей температуре.

Предварительные испытания проводятся на отдельных образцах по методике, изложенной в 9.1, при различных температурных режимах с интервалом 5 °С, начиная от ожидаемой температуры предельной теплостойкости. Температурные режимы, задаваемые при предварительных испытаниях, должны быть кратными 5 °С (например, 100 °С, 105 °С, 110 °С). Для каждого температурного режима используют новый образец.

9.2.2 После установления температурного интервала проводят испытания на теплостойкость двух серий из трех образцов в соответствии с 9.1 при температурах Т и T^{+5}. Каждый образец из этих серий может быть испытан только один раз.

10 Обработка результатов измерений

10.1 Обработка результатов испытаний на теплостойкость

Вычисляют среднеарифметическое значение результатов измерения смещения покровного слоя трех образцов отдельно для каждой стороны образца. Результат округляют до 0,1 мм.

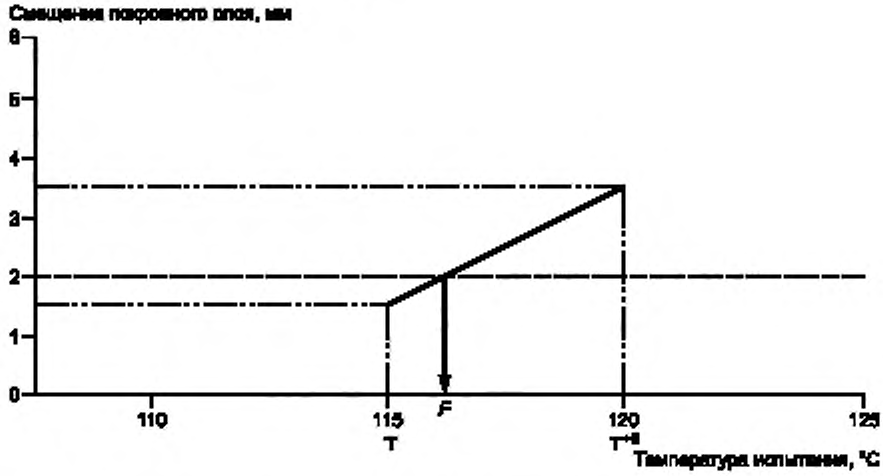
Материал считают выдержавшим испытание на теплостойкость при заданной температуре, если среднеарифметическое значение смещения покровного слоя для каждой стороны полотна материала не превышает 2 мм.

10.2 Обработка результатов определения предельного значения теплостойкости

Вычисляют среднеарифметическое значение результатов измерения смещения покровного слоя для каждой серии из трех образцов, испытанных при температурах Т и T^{+5}, отдельно для каждой стороны образца. Результат округляют до 0,1 мм.

Предельное значение теплостойкости вычисляют графической или расчетной линейной интерполяцией двух средних результатов испытаний при температурах Т и T^{+5}, отдельно для каждой стороны полотна материала (см. рисунок 2), как наименьшую из температур, определенных таким образом для разных сторон материала. В случае если для какой-то из сторон материала смещение покровного слоя относительно основы при температуре T^{+5} составляет менее 2 мм, предельное значение теплостойкости вычисляют графической или расчетной линейной интерполяцией двух средних результатов испытаний при температурах Т и T^{+5} только для противоположной стороны материала.

Результат вычислений округляют до 1 °С.



Т — температура, кратная 5 °С, при которой смещение покровного слоя менее 2 мм;
T^{+5} — температура, равная (Т + 5) °С, при которой смещение покровного слоя равно или более 2 мм;
F — предельное значение теплостойкости (117 °С в данном примере)

Рисунок 2 — Пример определения предельного значения теплостойкости линейной интерполяцией

Если точное значение температуры испытания материала, при котором смещение покровного слоя D_L = 2 мм, установить не удается, за предельное значение теплостойкости принимают максимальное значение температуры Т, при котором смещение покровного слоя для любой из сторон образца меньше 2 мм.

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;
- информацию о подготовке образцов;
- 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: материалы рулонные битумно-полимерные, методы определения, теплостойкость, теплостойкость при заданной температуре, предельное значение теплостойкости

Редактор *Е.С. Котлярова*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 17.09.2019. Подписано в печать 24.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20.

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