ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58406.7— 2020

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Метод определения влияния противогололедных реагентов

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский институт транспортно-строительного комплекса» (АНО «НИИ ТСК») и Обществом с ограниченной ответственностью «Инновационный технический центр» (ООО «ИТЦ»)

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 15 мая 2020 г. № 197-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ДЕЙСТВУЕТ ВЗАМЕН ПНСТ 182—2019

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2020

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 и реактивам 2
5 Метод испытания 2
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды 2
7 Требования к условиям испытания 3
8 Подготовка к выполнению испытания 3
9 Порядок проведения испытания 4
10 Обработка результатов испытания 5
11 Оформление результата испытания 5
12 Обеспечение точности результата испытания 5

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Метод определения влияния противогололедных реагентов

Automobile roads of general use. Asphalt mixtures and asphalt concrete for road pavement.
The method of determining the effect of icing reagents

Дата введения — 2020—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на асфальтобетонные смеси и асфальтобетон и устанавливает метод определения влияния противогололедных реагентов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 166 (ИСО 3599) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 33387 Дороги автомобильные общего пользования. Противогололедные материалы. Технические требования

ГОСТ Р 58401.10 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы определения объемной плотности

ГОСТ Р 58401.13 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод приготовления образцов вращательным уплотнителем

ГОСТ Р 58406.4 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Приготовление образцов-плит вальцовым уплотнителем

ГОСТ Р 58406.9 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод приготовления образцов уплотнителем Маршалла

ГОСТ Р 58407.5 Дороги автомобильные общего пользования. Асфальтобетон дорожный. Методы отбора проб из уплотненных слоев дорожной одежды

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 национального 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.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 33387 и ГОСТ Р 58401.10, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **поверхностная прочность на растяжение:** Отношение максимальной растягивающей силы к площади контакта поверхности испытательной пластины и испытуемого образца.

3.2 **остаточная прочность:** Отношение поверхностной прочности на отрыв испытуемых образцов, выдержанных в противогололедных реагентах, к поверхностной прочности на отрыв испытуемых образцов, выдержанных на воздухе.

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

При проведении испытания применяют средства измерений, вспомогательные устройства, материалы и реактивы, перечисленные в 4.1—4.10.

4.1 Разрывная испытательная установка с пределом измерения нагрузки не менее 20 кН и погрешностью не более 1 % измеряемой величины. Установка должна иметь устройство, способное неподвижно удерживать испытуемый образец во время проведения испытания.

4.2 Стальные пластины диаметром (50,0 ± 0,5) мм, которые приклеиваются к испытуемым образцам и передают растягивающую нагрузку от установки на испытуемый образец. Толщина стальной пластины должна быть не менее 10 мм.

4.3 Устройство, позволяющее высверливать на поверхности испытуемого образца пазы глубиной (5,0 ± 1,0) мм, шириной (3,0 ± 1,0) мм и диаметром (50 ± 2) мм.

4.4 Сосуд с плотно закрывающейся крышкой для хранения испытуемых образцов в жидких противогололедных реагентах. Сосуд должен быть устойчивым к коррозийному воздействию противогололедных реагентов.

4.5 Вакуумная установка с возможностью создавать и поддерживать давление не выше 2000 Па.

4.6 Дисковая пила, способная разрезать асфальтобетонные образцы и керны.

4.7 Противогололедный реагент в жидком виде.

4.8 Эпоксидный, силоксановый или другой клей, обеспечивающий достаточное сцепление металлической пластины с поверхностью образцов.

4.9 Штангенциркуль по ГОСТ 166.

5 Метод испытания

Сущность метода заключается в определении отношения поверхностной прочности на отрыв испытуемых образцов, выдержанных при определенных условиях в противогололедных реагентах, к поверхностной прочности на отрыв испытуемых образцов, выдержанных на воздухе.

6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

6.1 При работе с противогололедными реагентами необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 33387 и паспортом безопасности, разработанным в соответствии с национальным законодательством.

6.2 При работе с асфальтобетонами используют специальную защитную одежду и перчатки.

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

6.4 Испытанный асфальтобетон и реагенты утилизируют в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя, указанными в стандарте организации на материал.

7 Требования к условиям испытания

При проведении испытания соблюдают следующие условия для помещений, в которых проходят испытания образцов:

- температура (22 ± 3) °С;
- относительная влажность не более 80 %.

8 Подготовка к выполнению испытания

8.1 При подготовке к проведению испытания проводят следующие работы:

- приготовление испытуемых образцов;
- подготовка испытуемых образцов.

8.2 Приготовление испытуемых образцов

8.2.1 Приготовление в лаборатории

Асфальтобетонные образцы приготавливают в соответствии с ГОСТ Р 58406.9.

Допускается приготовление образцов путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм из образцов-плит, приготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58406.4, и из образцов, приготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58401.13.

Уплотненные образцы и образцы-плиты выдерживают при температуре (22 ± 3) °С в течение не менее 24 ч.

Для проведения испытания необходимо приготовить не менее пяти образцов из одной асфальтобетонной смеси.

8.2.2 Отбор из покрытия

Допускается для проведения испытания использовать образцы, полученные путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм и толщиной не менее 60 мм из готового асфальтобетонного покрытия в соответствии с ГОСТ Р 58407.5. Для проведения испытания необходимо отобрать не менее пяти кернов.

Если при отборе кернов из покрытия толщина керна составляет менее 60 мм, допускается использование кернов, отобранных в непосредственной близости друг от друга с дальнейшим распилом на образцы толщиной не менее 30 мм. При этом количество кернов должно быть не менее десяти.

8.2.3 Распиловка образцов

Образцы разрезают пополам в плоскости, перпендикулярной к их оси, таким образом, чтобы толщина каждой части была не менее 30 мм, а разница между толщинами — не более 5 мм. Полученные части считают испытуемыми образцами, которые разделяют на группы сухого и влажного состояния таким образом, чтобы в каждой группе было по одной части от распиленного образца.

Испытуемые образцы после распиловки высушивают до постоянной массы. Допускается высушивать испытуемые образцы в сушильном шкафу при температуре не более 50 °С.

8.3 Подготовка испытуемых образцов

8.3.1 Подготовка испытуемых образцов группы сухого состояния

8.3.1.1 Высверливают на опиленной (гладкой) поверхности испытуемых образцов круговые пазы глубиной (5,0 ± 1,0) мм, шириной (3,0 ± 1,0) мм и диаметром (50,0 ± 2,0) мм. Расстояние от паза до края испытуемого образца должно быть не менее 20 мм. Для каждого образца измеряют внутренний диаметр опиленной поверхности и рассчитывают фактическую площадь поверхности, ограниченной пазами, с точностью до 1 мм^2.

8.3.1.2 Приклеивают стальные пластины на ограниченную высверленными пазами поверхность испытуемого образца с помощью тонкого слоя клея и оставляют не менее чем на 24 ч при температуре (22 ± 3) °С.

8.3.1.3 Хранят испытуемые образцы при условиях согласно разделу 7 в течение 70 сут, после чего проводят испытание.

8.3.2 Подготовка испытуемых образцов группы влажного состояния

8.3.2.1 Выполняют действия 8.3.1.1 и 8.3.1.2.

8.3.2.2 Приготавливают необходимое количество раствора противогололедного реагента, концентрация которого должна соответствовать самой высокой концентрации, предназначенной для использования.

8.3.2.3 Помещают испытуемые образцы в вакуумную установку пластиной вверх, заливают противогололедный реагент температурой (22 ± 3) °С таким образом, чтобы его уровень был выше уровня образца не менее чем на 20 мм.

8.3.2.4 В вакуумной установке с испытуемыми образцами и противогололедным реагентом создают давление не выше 2000 Па и поддерживают в течение (180 ± 10) мин. После этого давление доводят до атмосферного.

8.3.2.5 Извлекают испытуемые образцы из вакуумной установки и помещают их пластиной вверх в сосуд с плотно закрывающейся крышкой с предварительно залитым в него противогололедным реагентом. Уровень противогололедного реагента должен быть выше уровня образца не менее чем на 20 мм.

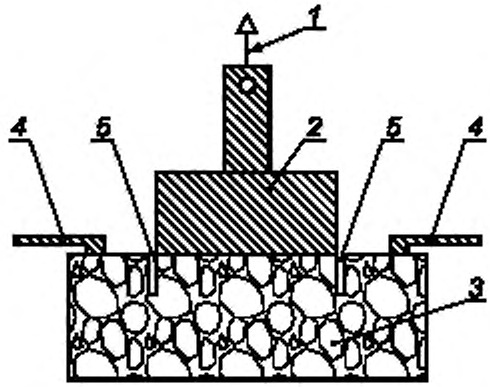
8.3.2.6 Сосуд с испытуемыми образцами и противогололедным реагентом хранят в течение 70 сут при температуре (22 ± 3) °С.

8.3.2.7 По истечении указанного времени извлекают испытуемые образцы из сосуда с реагентом и выдерживают на воздухе в течение (16 ± 2) ч, после чего проводят испытание.

9 Порядок проведения испытания

При проведении испытания на каждом испытуемом образце обеих групп выполняют следующие операции:

- закрепляют испытуемый образец в установке пластиной вверх согласно рисунку 1.



1 — направление растягивающего усилия; *2* — стальная пластина; *3* — испытуемый образец; *4* — удерживающее устройство, *5* — высверленные пазы

Рисунок 1 — Схема проведения испытания

- прикладывают растягивающую силу перпендикулярно к поверхности испытуемого образца со скоростью (15 ± 2) мм/мин до тех пор, пока не произойдет отрыв пластины от образца;

- фиксируют максимальную растягивающую силу, выраженную в ньютонах, и тип разрушения (полное, частичное, по клею). Если разрушение произошло по клею, результат испытания не фиксируют.

10 Обработка результатов испытания

10.1 Поверхностную прочность на отрыв каждого испытуемого образца σ, МПа, вычисляют с точностью до первого знака после запятой по формуле

$$\sigma = \frac{F_{max}}{A}, \quad (1)$$

где F_{max} — максимальная растягивающая сила, Н;

A — площадь испытательной поверхности, мм^2.

10.2 Для каждой из групп рассчитывают среднеарифметическое значение поверхностной прочности на отрыв по трем из пяти образцов. В расчет принимают наиболее близкие значения. Разница между принятыми в расчете значениями не должна превышать 20 %. В противном случае испытание следует повторить.

10.3 Остаточную прочность асфальтобетона после воздействия противогололедных реагентов β, %, вычисляют с точностью до первого знака после запятой по формуле

$$\beta = \frac{\sigma_{вл}}{\sigma_{сух}} 100, \quad (2)$$

где $\sigma_{вл}$ — среднеарифметическое значение поверхностной прочности на отрыв образцов для группы влажного состояния, МПа;

$\sigma_{сух}$ — среднеарифметическое значение поверхностной прочности на отрыв образцов для группы сухого состояния, МПа.

11 Оформление результата испытания

Результат оформляют должным образом с указанием следующей информации:

- обозначение настоящего стандарта;
- дату проведения испытания;
- название организации, проводившей испытание;
- идентификацию асфальтобетона;
- число образцов в каждой группе, шт.;
- наименование и концентрацию противогололедного реагента;
- остаточную прочность после хранения в противогололедном реагенте β.

12 Обеспечение точности результата испытания

Точность результата испытания обеспечивается:

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

Специалисты, проводящие испытания, должны быть ознакомлены с требованиями настоящего стандарта.

УДК 625.7/.8:006.3/.8:006.354 ОКС 93.080.20

Ключевые слова: асфальтобетон, противогололедные реагенты, поверхностная прочность на растяжение, остаточная прочность, испытуемый образец, растягивающая сила

БЗ 4—2020/42

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 21.05.2020. Подписано в печать 17.06.2020. Формат 60×84¼. Гарнитура Ариал
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

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

ОКС 93.080.20

Изменение № 1 ГОСТ Р 58406.7—2020 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения влияния противогололедных реагентов

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24.08.2021 № 755-ст

Дата введения — 2021—10—01

Титульный лист, первая страница. Наименование стандарта. Заменить слово: «**Метод**» на «**Методы**»; наименование стандарта на английском языке. Заменить слово. «method» на «methods».

Раздел 1. Заменить слово: «метод» на «методы».

Раздел 2. Заменить ссылку: «ГОСТ Р 58401.13» на «ГОСТ Р 58401.13—2019»; дополнить ссылками:

«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 33029—2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение гранулометрического состава

ГОСТ Р 58401.9 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы сокращения проб

ГОСТ Р 58401.16—2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы определения максимальной плотности

ГОСТ Р 58406.2—2020 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия

ГОСТ Р 58407.4 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные. Методы отбора проб».

Раздел 3 дополнить пунктами 3.3 и 3.4:

«3.3 **коэффициент остаточной прочности после воздействия противогололедных реагентов,** RSR: Коэффициент, выраженный как отношение предела прочности при непрямом растяжении серии образцов, подверженных воздействию противогололедных реагентов и циклу «замораживание», к пределу прочности при непрямом растяжении серии образцов, выдержанных на воздухе.

3.4 **цикл «замораживание»:** Цикл, за который образец асфальтобетона подвергают замораживанию в насыщенном растворами противогололедных реагентов состоянии при температуре минус 18 °С в течение не менее 16 ч».

Раздел 4. Заменить ссылки: «4.1—4.10» на «4.1—4.18».

Пункты 4.1, 4.2, 4.3, 4.6, 4.8 дополнить словами:

«(для метода А)».

Пункт 4.4. Заменить слова: «Сосуд с плотно закрывающейся крышкой для хранения испытуемых образцов в жидких противогололедных реагентах» на «Сосуд с крышкой для хранения испытуемых образцов в растворах противогололедных реагентов».

Пункты 4.5, 4.7 изложить в новой редакции:

«4.5 Установка вакуумная для насыщения растворами противогололедных реагентов образцов асфальтобетона, обеспечивающая создание остаточного давления не выше 2000 Па»;

«4.7 Раствор противогололедного реагента»;

дополнить пунктами 4.10—4.18:

«4.10 Уплотнитель вращательный в соответствии с ГОСТ Р 58401.13 или уплотнитель Маршалла в соответствии с ГОСТ Р 58406.9.

4.11 Противни металлические для нагрева и термостатирования асфальтобетонной смеси глубиной не менее 25 мм.

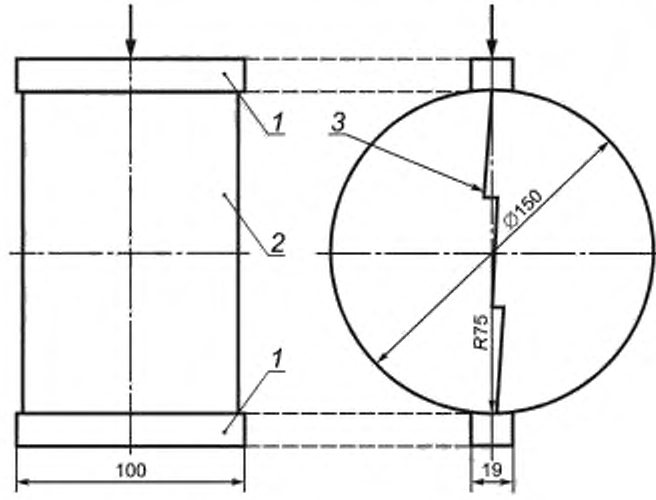
4.12 Шкаф сушильный с принудительной конвекцией, обеспечивающий поддержание температуры от 50 °С до 250 °С, с погрешностью 5 °С.

4.13 Весы, обеспечивающие измерение массы пробы с относительной погрешностью 0,1 % от определяемой величины (для метода Б).

4.14 Камера морозильная, обеспечивающая поддержание температуры минус (18 ± 3) °С (для метода Б).

4.15 Установка испытательная (пресс испытательный) с пределом нагружения не менее 50 кН и относительной погрешностью измерения силы не более 1 %, позволяющая обеспечить равномерное нагружение образца со скоростью (50 ± 1) мм/мин (для метода Б).

4.16 Пластины нагрузочные (см. рисунок 1а), через которые передается нагрузка на образец диаметром 150 мм, приготовленный на вращательном уплотнителе, длиной не менее 100 мм, шириной (19,0 ± 0,1) мм и радиусом кривизны рабочей поверхности (75,0 ± 0,5) мм (для метода Б).



1 — нагрузочная пластина; *2* — образец асфальтобетона; *3* — вертикальная трещина, образующаяся после нагружения

Рисунок 1а — Схема при непрямом растяжении образца асфальтобетона диаметром 150 мм

При проведении испытания на образцах диаметром 101,6 мм, приготовленных на уплотнителе Маршалла, необходимо применять нагрузочные пластины длиной не менее 70 мм, шириной (12,7 ± 0,1) мм и радиусом кривизны рабочей поверхности (50,0 ± 0,5) мм (для метода Б).

4.17 Пакеты герметичные полиэтиленовые, способные вместить испытуемые образцы (для метода Б).

4.18 Стрэтч-пленка бытовая пластиковая или пленка пищевая (для метода Б)».

Раздел 5 изложить в новой редакции:

«Сущность метода А заключается в определении отношения поверхностной прочности на отрыв испытуемых образцов, выдержанных при определенных условиях в растворах противогололедных реагентов, к поверхностной прочности на отрыв испытуемых образцов, выдержанных на воздухе при температуре (22 ± 3) °С.

Сущность метода Б заключается в определении отношения предела прочности при непрямом растяжении серии образцов после цикла «замораживание» и выдерживания в растворах противогололедных реагентов к пределу прочности при непрямом растяжении серии образцов, выдержанных на воздухе при температуре (22 ± 3) °С».

Пункт 6.2 изложить в новой редакции:

«6.2 При работе с асфальтобетонами используют специальную защитную одежду по ГОСТ 12.4.131 или ГОСТ 12.4.132. Для защиты рук используют перчатки по ГОСТ 12.4.252».

Раздел 8 изложить в новой редакции:

«8 Подготовка к выполнению испытания

8.1 При подготовке к проведению испытания проводят следующие работы:

- приготовление испытуемых образцов;
- подготовка испытуемых образцов.

8.2 Приготовление испытуемых образцов

Для проведения испытания по методу А необходимо приготовить не менее пяти образцов из одной асфальтобетонной смеси.

Для проведения испытания по методу Б необходимо приготовить не менее десяти образцов из одной асфальтобетонной смеси, пять из которых выдерживают на воздухе при температуре (22 ± 3) °С, а остальные пять подвергают насыщению растворами противогололедных реагентов, а также циклу «замораживание».

8.2.1 Приготовление образцов из асфальтобетонной смеси, изготовленной в лаборатории

Готовят асфальтобетонную смесь для уплотнения образцов и определения максимальной плотности (максимальная плотность определяется для метода Б). Для этого минеральный заполнитель высушивают до достижения постоянной массы при температуре от 105 °С до 110 °С.

Примечание — При необходимости высушенный минеральный заполнитель разделяют путем сухого просеивания в соответствии с ГОСТ 33029—2014 (раздел 9) по необходимым фракциям.

Взвешивают необходимое количество каждой фракции щебня, песка и минерального порошка (при его применении) для приготовления серии образцов с последующим доведением массы смеси по ГОСТ Р 58401.9 до количества, необходимого для уплотнения одного образца.

Примечание — Допускается замешивать порцию смеси из расчета одна смешанная порция на один образец.

Щебень, песок и вяжущее в отдельных емкостях разогревают в сушильном шкафу до температуры смешивания. Температурой смешивания является температура, при которой вязкость несостаренного вяжущего находится в пределах (0,17 ± 0,02) Па с. Температуру смешивания определяют в соответствии с ГОСТ Р 58401.13—2019 (приложение Б) или ГОСТ Р 58406.2—2020 (приложение В).

Примечание — Щебень и песок допускается нагревать в одной емкости.

Температуру смешивания и температуру уплотнения асфальтобетонных смесей, изготовляемых с применением модифицированных битумных вяжущих, выбирают исходя из рекомендаций производителя модифицированного битумного вяжущего.

Помещают нагретые минеральные заполнители и ненагретый минеральный порошок (при его применении) в емкость смесительного оборудования. Делают лунку в сухой смеси минеральных заполнителей и добавляют требуемое количество нагретого вяжущего. Смешивают минеральные заполнители и вяжущее до получения однородной смеси. Не допускается потери смеси в ходе смешивания и последующей работы. Температура минеральных заполнителей и вяжущего должна быть в пределах температуры смешивания в процессе всего периода перемешивания.

Первый замес асфальтобетонной смеси используют для «смазывания» смесительного оборудования. Затем его извлекают и выбрасывают, а емкость смесительного оборудования очищают от остатков смеси с помощью шпателя. Для уплотнения образцов используют последующие замесы.

8.2.1.1 Приготовление образцов для проведения испытаний по методу А

Приготовленную асфальтобетонную смесь укладывают в металлический противень и равномерно распределяют таким образом, чтобы толщина слоя смеси была в пределах от 25 до 50 мм, и помещают в сушильный шкаф при температуре, равной температуре уплотнения, на (120 ± 10) мин. Для обеспечения равномерного термостатирования смесь перемешивают каждые (60 ± 5) мин. Противень со смесью следует ставить на перфорированные полки для обеспечения свободной циркуляции воздуха под ним.

Примечание — Температурой уплотнения является температура, при которой вязкость несостаренного вяжущего находится в пределах (0,28 ± 0,03) Па·с. Температуру уплотнения определяют в соответствии с ГОСТ Р 58401.13—2019 (приложение Б) или ГОСТ Р 58406.2—2020 (приложение В).

После выдерживания смеси в сушильном шкафу приготавливают образцы в соответствии с ГОСТ Р 58406.9.

Допускается приготовление образцов путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм и высотой не менее 60 мм из образцов-плит, приготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58406.4.

Допускается также приготовление образцов путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм и опиливания торцов до высоты (63,5 ± 2,5) мм из образцов, приготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58401.13.

Уплотненные образцы и образцы-плиты выдерживают при температуре (22 ± 3) °С в течение не менее 24 ч.

8.2.1.2 Приготовление образцов для проведения испытаний по методу Б

Приготовленную асфальтобетонную смесь укладывают в металлический противень и равномерно распределяют таким образом, чтобы толщина слоя смеси была в пределах от 25 до 50 мм, и остужают при температуре (22 ± 3) °С в течение (120 ± 30) мин.

Затем противень со смесью помещают в сушильный шкаф при температуре (60 ± 3) °С и выдерживают при заданной температуре от 15 до 17 ч. Противень со смесью следует ставить на перфорированные полки для обеспечения свободной циркуляции воздуха под ним.

Далее противень со смесью помещают в сушильный шкаф при температуре, равной температуре уплотнения, на (120 ± 10) мин. Для обеспечения равномерного термостатирования смесь перемешивают каждые (60 ± 5) мин.

Примечание — Температурой уплотнения является температура, при которой вязкость несостаренного вяжущего находится в пределах (0,28 ± 0,03) Па·с. Температуру уплотнения определяют в соответствии с ГОСТ Р 58401.13—2019 (приложение Б) или ГОСТ Р 58406.2—2020 (приложение В).

После выдерживания смеси в сушильном шкафу определяют максимальную плотность G_{mm} в соответствии с ГОСТ Р 58401.16 и приготавливают образцы.

В случае уплотнения образцов на вращательном уплотнителе в соответствии с ГОСТ Р 58401.13 формуют образцы диаметром 150 мм и высотой (95 ± 5) мм с количеством воздушных пустот, равным:

- асфальтобетонные смеси — от 6,5 % до 7,5 %;
- щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси — от 6,0 % до 7,0 %.

В случае уплотнения образцов на уплотнителе Маршалла в соответствии с ГОСТ Р 58406.9 формуют образцы диаметром 101,6 мм и высотой (63,5 ± 2,5) мм с количеством воздушных пустот, равным:

- асфальтобетонные смеси — от 5,5 % до 6,5 %;
- щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси — от 5,0 % до 7,0 %.

Уплотненные образцы выдерживают при температуре (22 ± 3) °С в течение (24 ± 3) ч.

Требуемое количество воздушных пустот достигается путем подбора определенного числа оборотов вращательного уплотнителя либо числа падений молота уплотнителя Маршалла.

8.2.2 Приготовление образцов из асфальтобетонной смеси, отобранной на асфальтобетонном заводе

Асфальтобетонную смесь отбирают в соответствии с ГОСТ Р 58407.4.

Отобранную асфальтобетонную смесь укладывают в металлический противень и равномерно распределяют таким образом, чтобы толщина слоя смеси была в пределах от 25 до 50 мм, и помещают в сушильный шкаф при температуре, равной температуре уплотнения, на (120 ± 10) мин. Для обеспечения равномерного термостатирования смесь перемешивают каждые (60 ± 5) мин.

Примечание — Смеси, отобранные на асфальтобетонном заводе, не подвергают термостатированию в следующих случаях:

- смесь была отобрана на месте укладки;
- смесь была отобрана после хранения в накопительном бункере не менее 30 мин.

Затем сокращают количество асфальтобетонной смеси в соответствии с ГОСТ Р 58401.9 до массы, требуемой для изготовления необходимого числа образцов, и массы, требуемой для определения максимальной плотности асфальтобетонной смеси (максимальная плотность определяется для метода Б).

8.2.2.1 Приготовление образцов для проведения испытаний по методу А

После выдерживания смеси в сушильном шкафу приготавливают образцы в соответствии с ГОСТ Р 58406.9.

Допускается приготовление образцов путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм и высотой не менее 60 мм из образцов-плит, приготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58406.4.

Допускается также приготовление образцов путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм и опиливания торцов до высоты (63,5 ± 2,5) мм из образцов, приготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58401.13.

Уплотненные образцы и образцы-плиты выдерживают при температуре (22 ± 3) °С в течение не менее 24 ч.

8.2.2.2 Приготовление образцов для проведения испытаний по методу Б

После выдерживания смеси в сушильном шкафу определяют максимальную плотность G_{mm} в соответствии с ГОСТ Р 58401.16.

Формуют в соответствии с ГОСТ Р 58401.13 необходимое число образцов диаметром 150 мм и высотой (95 ± 5) мм либо формуют образцы в соответствии с ГОСТ Р 58406.9 диаметром 101,6 мм и высотой (63,5 ± 2,5) мм с количеством воздушных пустот, указанным в 8.2.1.2.

Уплотненные образцы выдерживают при температуре (22 ± 3) °С в течение (24 ± 3) ч.

Требуемое количество воздушных пустот достигается путем подбора определенного числа оборотов вращательного уплотнителя либо числа падений молота уплотнителя Маршалла.

8.2.3 Отбор испытуемых образцов из покрытия

8.2.3.1 Отбор испытуемых образцов из покрытия для проведения испытания по методу А

Для проведения испытания по методу А допускается использовать образцы, полученные путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм и высотой не менее 60 мм из готового асфальтобетонного покрытия в соответствии с ГОСТ Р 58407.5. Для проведения испытания необходимо отобрать не менее пяти кернов.

Если при отборе кернов из покрытия высота керна составляет менее 60 мм, допускается использование кернов, отобранных в непосредственной близости друг от друга с дальнейшим распилом на образцы высотой не менее 30 мм. При этом количество кернов должно быть не менее десяти.

8.2.3.2 Отбор испытуемых образцов из покрытия для проведения испытания по методу Б

Для проведения испытания по методу Б допускается использовать образцы, полученные путем выбуривания цилиндров высотой не менее 40 мм и диаметром (100 ± 2,0) мм либо высотой не менее 60 мм и диаметром (150 ± 2,5) мм из готового асфальтобетонного покрытия в соответствии с ГОСТ Р 58407.5. Для проведения испытаний необходимо отобрать не менее десяти кернов.

Значение максимальной плотности G_{mm} принимают по результатам приемо-сдаточных испытаний асфальтобетонных смесей для проверяемого участка. В случае отсутствия значения максимальной плотности по результатам приемо-сдаточных испытаний значение максимальной плотности принимают по утвержденному рецепту.

8.3 Подготовка испытуемых образцов по методу А

8.3.1 Распиловка образцов

Образцы разрезают пополам в плоскости, перпендикулярной к их оси, таким образом, чтобы высота каждой части была не менее 30 мм, а разница между высотами — не более 5 мм. Полученные части считают испытуемыми образцами, которые разделяют на группы сухого и влажного состояния таким образом, чтобы в каждой группе было по одной части от распиленного образца.

Испытуемые образцы после распиловки высушивают до постоянной массы. Допускается высушивать испытуемые образцы в сушильном шкафу при температуре не более 50 °С.

8.3.2 Подготовка испытуемых образцов группы сухого состояния

8.3.2.1 Высверливают на опиленной (гладкой) поверхности испытуемых образцов круговые пазы глубиной (5,0 ± 1,0) мм, шириной (3,0 ± 1,0) мм и диаметром (50,0 ± 2,0) мм. Расстояние от паза до края испытуемого образца должно быть не менее 20 мм. Для каждого образца измеряют внутренний диаметр опиленной поверхности и рассчитывают фактическую площадь поверхности, ограниченной пазами, с точностью до 1 мм^2.

8.3.2.2 Приклеивают стальные пластины на ограниченную высверленными пазами поверхность испытуемого образца с помощью тонкого слоя клея и оставляют не менее чем на 24 ч при условиях согласно разделу 7.

8.3.2.3 Хранят испытуемые образцы на воздухе при условиях согласно разделу 7 в течение 70 сут, после чего проводят испытание.

8.3.3 Подготовка испытуемых образцов группы влажного состояния

8.3.3.1 Выполняют действия 8.3.2.1 и 8.3.2.2.

8.3.3.2 Жидкие противогололедные реагенты применяют в нативном виде, без разбавления. При применении твердых противогололедных реагентов приготавливают раствор противогололедного реагента с 20 %-ной концентрацией.

Примечание — В случае если неизвестно, какой противогололедный реагент будет применяться на дороге, рекомендуется испытания проводить в 20 %-ном растворе хлористого натрия с хлористым кальцием (в котором хлористого натрия должно быть 75 % по массе вещества, а хлористого кальция — 25 % по массе вещества).

8.3.3.3 Помещают испытуемые образцы в вакуумную установку пластиной вверх, заливают раствор противогололедного реагента температурой (22 ± 3) °С таким образом, чтобы его уровень был выше уровня образца не менее чем на 20 мм.

8.3.3.4 В вакуумной установке с испытуемыми образцами и раствором противогололедного реагента создают остаточное давление не выше 2000 Па и поддерживают в течение (180 ± 10) мин. После этого давление доводят до атмосферного.

8.3.3.5 Извлекают испытуемые образцы из вакуумной установки и помещают их пластиной вверх в сосуд с крышкой с предварительно залитым в него раствором противогололедного реагента. Уровень раствора противогололедного реагента должен быть выше уровня образца не менее чем на 20 мм.

8.3.3.6 Образцы в сосуде с раствором противогололедного реагента хранят в течение 70 сут при температуре (22 ± 3) °С.

8.3.3.7 По истечении указанного времени извлекают испытуемые образцы из сосуда с раствором противогололедного реагента и выдерживают на воздухе при условиях согласно разделу 7 в течение (16 ± 2) ч, после чего проводят испытание.

8.4 Подготовка испытуемых образцов по методу Б

8.4.1 Определяют объемную плотность G_{mb} каждого уплотненного образца или керна в соответствии с ГОСТ Р 58401.10 и вычисляют количество воздушных пустот P_a, %, по формуле

$$P_a = \frac{G_{mm} - G_{mb}}{G_{mm}} 100, \quad (1а)$$

где G_{mm} — максимальная плотность асфальтобетона, г/см^3;

G_{mb} — объемная плотность уплотненного асфальтобетона, г/см^3.

После определения количества воздушных пустот каждого образца/керна разделяют образцы на две равные группы так, чтобы среднее значение количества воздушных пустот в обеих группах было примерно одинаковое.

8.4.2 Образцы первой группы хранят на воздухе при условиях согласно разделу 7 от 15 до 17 сут.

8.4.3 Образцы второй группы подготавливают следующим образом.

8.4.3.1 Жидкие противогололедные реагенты применяют в нативном виде, без разбавления. При применении твердых противогололедных реагентов приготавливают раствор противогололедного реагента с 20 %-ной концентрацией.

Примечание — В случае если неизвестно, какой противогололедный реагент будет применяться на дороге, рекомендуется испытания проводить в 20 %-ном растворе хлористого натрия с хлористым кальцием (в котором хлористого натрия должно быть 75 % по массе вещества, а хлористого кальция — 25 % по массе вещества).

8.4.3.2 Помещают испытуемые образцы в вакуумную установку, заливают раствор противогололедного реагента температурой (22 ± 3) °С таким образом, чтобы его уровень был выше уровня образца не менее чем на 20 мм.

8.4.3.3 В вакуумной установке с испытуемыми образцами и раствором противогололедного реагента создают остаточное давление не выше 2000 Па и поддерживают в течение (15 ± 1) мин. После этого давление доводят до атмосферного.

8.4.3.4 Извлекают испытуемые образцы из вакуумной установки и заматывают насыщенные реагентами образцы в пластиковую стрэтч-пленку, после чего помещают их в герметичные полиэтиленовые пакеты, каждый отдельно. Плотно закрыв полиэтиленовые пакеты, помещают их вместе с образцами в морозильную камеру при температуре от минус 15 °С до минус 21 °С на не менее 16 ч.

8.4.3.5 Затем вынимают образцы из морозильной камеры, удаляют полиэтиленовый пакет и стрэтч-пленку и помещают их в сосуд с крышкой с предварительно залитым в него раствором противогололедного реагента. Уровень раствора противогололедного реагента должен быть выше уровня образцов не менее чем на 20 мм. Образцы в сосуде с раствором противогололедного реагента хранят в течение 15 сут при температуре (22 ± 3) °С, после чего выдерживают на воздухе в течение (16 ± 2) ч при той же температуре.

8.4.4 Далее образцы первой и второй групп помещают в герметичные пакеты и погружают в водяную ванну при температуре (23 ± 1) °С на (120 ± 10) мин, предварительно измерив высоту всех образцов *h*, мм. Уровень воды в ванне должен быть выше поверхности образцов, при этом не допускается попадание воды внутрь пакетов. После проведения термостатирования проводят испытание».

Раздел 9 дополнить абзацем (после наименования):

«Метод А»;

дополнить перечислением (четвертым):

«- проводят обработку результатов испытания в соответствии с 10.1—10.3»;

дополнить абзацами:

«Метод Б

После термостатирования извлекают образец из термостата и устанавливают его на нижнюю нагрузочную пластину, затем устанавливают верхнюю нагрузочную пластину на образец. Образец помещают в испытательную установку, затем нагружают образец со скоростью (50,0 ± 1,0) мм/мин, фиксируя максимальную нагрузку *F*, Н, при сжатии каждого образца. При проведении испытания необходимо удостовериться в том, что нагрузку прикладывают строго по вертикальной диаметральной оси образца.

Обработку результатов испытания проводят в соответствии с 10.4 и 10.5».

Раздел 10 дополнить пунктами 10.4, 10.5:

«10.4 Для каждого испытуемого образца предел прочности при непрямом растяжении *P*, кПа, вычисляют по формуле

$$P = \frac{2000F}{\pi \cdot h \cdot D}, \quad (3)$$

где *F* — максимальная нагрузка, Н;

h — высота образца, мм;

D — диаметр образца, мм.

10.5 Коэффициент остаточной прочности после воздействия противогололедных реагентов RSR вычисляют как отношение среднеарифметических значений пределов прочности при непрямом растяжении между второй и первой группами образцов по формуле

$$\mathrm{RSR} = \frac{P_2}{P_1}, \quad (4)$$

где P_2 — среднеарифметическое значение предела прочности при непрямом растяжении образцов из второй группы, кПа;

P_1 — среднеарифметическое значение предела прочности при непрямом растяжении образцов из первой группы, кПа.

Значение коэффициента остаточной прочности после воздействия противогололедных реагентов RSR должно быть не менее 0,75».

Раздел 11 дополнить перечислениями:

«- использованный метод испытаний (А или Б);

- остаточная прочность после воздействия противогололедного реагента β (для метода А);

- коэффициент остаточной прочности после воздействия противогололедного реагента RSR (для метода Б)».

Элемент стандарта «Библиографические данные». Ключевые слова дополнить словами: «цикл «замораживание», непрямое растяжение».

(ИУС № 10 2021 г.)

ОКС 93.080.20

Изменение № 1 ГОСТ Р 58406.7—2020 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения влияния противогололедных реагентов

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24.08.2021 № 755-ст

Дата введения — 2021—10—01

Титульный лист, первая страница. Наименование стандарта. Заменить слово: «**Метод**» на «**Методы**»; наименование стандарта на английском языке. Заменить слово. «method» на «methods».

Раздел 1. Заменить слово: «метод» на «методы».

Раздел 2. Заменить ссылку: «ГОСТ Р 58401.13» на «ГОСТ Р 58401.13—2019»; дополнить ссылками:

«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 33029—2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение гранулометрического состава

ГОСТ Р 58401.9 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы сокращения проб

ГОСТ Р 58401.16—2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы определения максимальной плотности

ГОСТ Р 58406.2—2020 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия

ГОСТ Р 58407.4 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные. Методы отбора проб».

Раздел 3 дополнить пунктами 3.3 и 3.4:

«3.3 **коэффициент остаточной прочности после воздействия противогололедных реагентов,** RSR: Коэффициент, выраженный как отношение предела прочности при непрямом растяжении серии образцов, подверженных воздействию противогололедных реагентов и циклу «замораживание», к пределу прочности при непрямом растяжении серии образцов, выдержанных на воздухе.

3.4 **цикл «замораживание»:** Цикл, за который образец асфальтобетона подвергают замораживанию в насыщенном растворами противогололедных реагентов состоянии при температуре минус 18 °С в течение не менее 16 ч».

Раздел 4. Заменить ссылки: «4.1—4.10» на «4.1—4.18».

Пункты 4.1, 4.2, 4.3, 4.6, 4.8 дополнить словами:

«(для метода А)».

Пункт 4.4. Заменить слова: «Сосуд с плотно закрывающейся крышкой для хранения испытуемых образцов в жидких противогололедных реагентах» на «Сосуд с крышкой для хранения испытуемых образцов в растворах противогололедных реагентов».

Пункты 4.5, 4.7 изложить в новой редакции:

«4.5 Установка вакуумная для насыщения растворами противогололедных реагентов образцов асфальтобетона, обеспечивающая создание остаточного давления не выше 2000 Па»;

«4.7 Раствор противогололедного реагента»;

дополнить пунктами 4.10—4.18:

«4.10 Уплотнитель вращательный в соответствии с ГОСТ Р 58401.13 или уплотнитель Маршалла в соответствии с ГОСТ Р 58406.9.

4.11 Противни металлические для нагрева и термостатирования асфальтобетонной смеси глубиной не менее 25 мм.

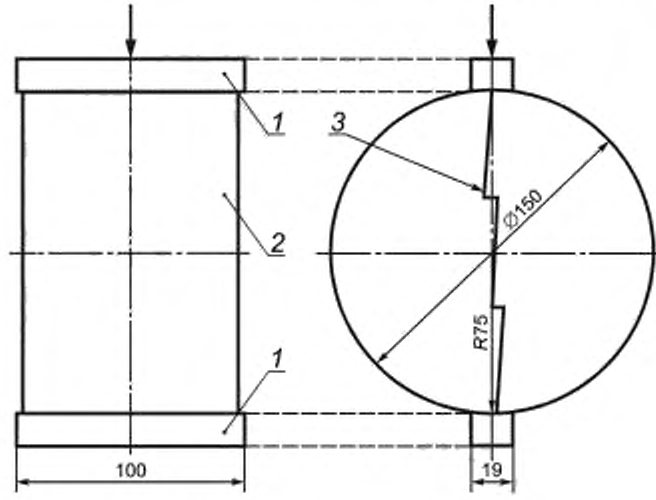
4.12 Шкаф сушильный с принудительной конвекцией, обеспечивающий поддержание температуры от 50 °С до 250 °С, с погрешностью 5 °С.

4.13 Весы, обеспечивающие измерение массы пробы с относительной погрешностью 0,1 % от определяемой величины (для метода Б).

4.14 Камера морозильная, обеспечивающая поддержание температуры минус (18 ± 3) °С (для метода Б).

4.15 Установка испытательная (пресс испытательный) с пределом нагружения не менее 50 кН и относительной погрешностью измерения силы не более 1 %, позволяющая обеспечить равномерное нагружение образца со скоростью (50 ± 1) мм/мин (для метода Б).

4.16 Пластины нагрузочные (см. рисунок 1а), через которые передается нагрузка на образец диаметром 150 мм, приготовленный на вращательном уплотнителе, длиной не менее 100 мм, шириной (19,0 ± 0,1) мм и радиусом кривизны рабочей поверхности (75,0 ± 0,5) мм (для метода Б).



1 — нагрузочная пластина; *2* — образец асфальтобетона; *3* — вертикальная трещина, образующаяся после нагружения

Рисунок 1а — Схема при непрямом растяжении образца асфальтобетона диаметром 150 мм

При проведении испытания на образцах диаметром 101,6 мм, приготовленных на уплотнителе Маршалла, необходимо применять нагрузочные пластины длиной не менее 70 мм, шириной (12,7 ± 0,1) мм и радиусом кривизны рабочей поверхности (50,0 ± 0,5) мм (для метода Б).

4.17 Пакеты герметичные полиэтиленовые, способные вместить испытуемые образцы (для метода Б).

4.18 Стрэтч-пленка бытовая пластиковая или пленка пищевая (для метода Б)».

Раздел 5 изложить в новой редакции:

«Сущность метода А заключается в определении отношения поверхностной прочности на отрыв испытуемых образцов, выдержанных при определенных условиях в растворах противогололедных реагентов, к поверхностной прочности на отрыв испытуемых образцов, выдержанных на воздухе при температуре (22 ± 3) °С.

Сущность метода Б заключается в определении отношения предела прочности при непрямом растяжении серии образцов после цикла «замораживание» и выдерживания в растворах противогололедных реагентов к пределу прочности при непрямом растяжении серии образцов, выдержанных на воздухе при температуре (22 ± 3) °С».

Пункт 6.2 изложить в новой редакции:

«6.2 При работе с асфальтобетонами используют специальную защитную одежду по ГОСТ 12.4.131 или ГОСТ 12.4.132. Для защиты рук используют перчатки по ГОСТ 12.4.252».

Раздел 8 изложить в новой редакции:

«8 Подготовка к выполнению испытания

8.1 При подготовке к проведению испытания проводят следующие работы:

- приготовление испытуемых образцов;
- подготовка испытуемых образцов.

8.2 Приготовление испытуемых образцов

Для проведения испытания по методу А необходимо приготовить не менее пяти образцов из одной асфальтобетонной смеси.

Для проведения испытания по методу Б необходимо приготовить не менее десяти образцов из одной асфальтобетонной смеси, пять из которых выдерживают на воздухе при температуре (22 ± 3) °С, а остальные пять подвергают насыщению растворами противогололедных реагентов, а также циклу «замораживание».

8.2.1 Приготовление образцов из асфальтобетонной смеси, изготовленной в лаборатории

Готовят асфальтобетонную смесь для уплотнения образцов и определения максимальной плотности (максимальная плотность определяется для метода Б). Для этого минеральный заполнитель высушивают до достижения постоянной массы при температуре от 105 °С до 110 °С.

Примечание — При необходимости высушенный минеральный заполнитель разделяют путем сухого просеивания в соответствии с ГОСТ 33029—2014 (раздел 9) по необходимым фракциям.

Взвешивают необходимое количество каждой фракции щебня, песка и минерального порошка (при его применении) для приготовления серии образцов с последующим доведением массы смеси по ГОСТ Р 58401.9 до количества, необходимого для уплотнения одного образца.

Примечание — Допускается замешивать порцию смеси из расчета одна смешанная порция на один образец.

Щебень, песок и вяжущее в отдельных емкостях разогревают в сушильном шкафу до температуры смешивания. Температурой смешивания является температура, при которой вязкость несостаренного вяжущего находится в пределах (0,17 ± 0,02) Па с. Температуру смешивания определяют в соответствии с ГОСТ Р 58401.13—2019 (приложение Б) или ГОСТ Р 58406.2—2020 (приложение В).

Примечание — Щебень и песок допускается нагревать в одной емкости.

Температуру смешивания и температуру уплотнения асфальтобетонных смесей, изготовляемых с применением модифицированных битумных вяжущих, выбирают исходя из рекомендаций производителя модифицированного битумного вяжущего.

Помещают нагретые минеральные заполнители и ненагретый минеральный порошок (при его применении) в емкость смесительного оборудования. Делают лунку в сухой смеси минеральных заполнителей и добавляют требуемое количество нагретого вяжущего. Смешивают минеральные заполнители и вяжущее до получения однородной смеси. Не допускается потери смеси в ходе смешивания и последующей работы. Температура минеральных заполнителей и вяжущего должна быть в пределах температуры смешивания в процессе всего периода перемешивания.

Первый замес асфальтобетонной смеси используют для «смазывания» смесительного оборудования. Затем его извлекают и выбрасывают, а емкость смесительного оборудования очищают от остатков смеси с помощью шпателя. Для уплотнения образцов используют последующие замесы.

8.2.1.1 Приготовление образцов для проведения испытаний по методу А

Приготовленную асфальтобетонную смесь укладывают в металлический противень и равномерно распределяют таким образом, чтобы толщина слоя смеси была в пределах от 25 до 50 мм, и помещают в сушильный шкаф при температуре, равной температуре уплотнения, на (120 ± 10) мин. Для обеспечения равномерного термостатирования смесь перемешивают каждые (60 ± 5) мин. Противень со смесью следует ставить на перфорированные полки для обеспечения свободной циркуляции воздуха под ним.

Примечание — Температурой уплотнения является температура, при которой вязкость несостаренного вяжущего находится в пределах (0,28 ± 0,03) Па·с. Температуру уплотнения определяют в соответствии с ГОСТ Р 58401.13—2019 (приложение Б) или ГОСТ Р 58406.2—2020 (приложение В).

После выдерживания смеси в сушильном шкафу приготавливают образцы в соответствии с ГОСТ Р 58406.9.

Допускается приготовление образцов путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм и высотой не менее 60 мм из образцов-плит, приготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58406.4.

Допускается также приготовление образцов путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм и опиливания торцов до высоты (63,5 ± 2,5) мм из образцов, приготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58401.13.

Уплотненные образцы и образцы-плиты выдерживают при температуре (22 ± 3) °С в течение не менее 24 ч.

8.2.1.2 Приготовление образцов для проведения испытаний по методу Б

Приготовленную асфальтобетонную смесь укладывают в металлический противень и равномерно распределяют таким образом, чтобы толщина слоя смеси была в пределах от 25 до 50 мм, и остужают при температуре (22 ± 3) °С в течение (120 ± 30) мин.

Затем противень со смесью помещают в сушильный шкаф при температуре (60 ± 3) °С и выдерживают при заданной температуре от 15 до 17 ч. Противень со смесью следует ставить на перфорированные полки для обеспечения свободной циркуляции воздуха под ним.

Далее противень со смесью помещают в сушильный шкаф при температуре, равной температуре уплотнения, на (120 ± 10) мин. Для обеспечения равномерного термостатирования смесь перемешивают каждые (60 ± 5) мин.

Примечание — Температурой уплотнения является температура, при которой вязкость несостаренного вяжущего находится в пределах (0,28 ± 0,03) Па·с. Температуру уплотнения определяют в соответствии с ГОСТ Р 58401.13—2019 (приложение Б) или ГОСТ Р 58406.2—2020 (приложение В).

После выдерживания смеси в сушильном шкафу определяют максимальную плотность G_{mm} в соответствии с ГОСТ Р 58401.16 и приготавливают образцы.

В случае уплотнения образцов на вращательном уплотнителе в соответствии с ГОСТ Р 58401.13 формуют образцы диаметром 150 мм и высотой (95 ± 5) мм с количеством воздушных пустот, равным:

- асфальтобетонные смеси — от 6,5 % до 7,5 %;
- щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси — от 6,0 % до 7,0 %.

В случае уплотнения образцов на уплотнителе Маршалла в соответствии с ГОСТ Р 58406.9 формуют образцы диаметром 101,6 мм и высотой (63,5 ± 2,5) мм с количеством воздушных пустот, равным:

- асфальтобетонные смеси — от 5,5 % до 6,5 %;
- щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси — от 5,0 % до 7,0 %.

Уплотненные образцы выдерживают при температуре (22 ± 3) °С в течение (24 ± 3) ч.

Требуемое количество воздушных пустот достигается путем подбора определенного числа оборотов вращательного уплотнителя либо числа падений молота уплотнителя Маршалла.

8.2.2 Приготовление образцов из асфальтобетонной смеси, отобранной на асфальтобетонном заводе

Асфальтобетонную смесь отбирают в соответствии с ГОСТ Р 58407.4.

Отобранную асфальтобетонную смесь укладывают в металлический противень и равномерно распределяют таким образом, чтобы толщина слоя смеси была в пределах от 25 до 50 мм, и помещают в сушильный шкаф при температуре, равной температуре уплотнения, на (120 ± 10) мин. Для обеспечения равномерного термостатирования смесь перемешивают каждые (60 ± 5) мин.

Примечание — Смеси, отобранные на асфальтобетонном заводе, не подвергают термостатированию в следующих случаях:

- смесь была отобрана на месте укладки;
- смесь была отобрана после хранения в накопительном бункере не менее 30 мин.

Затем сокращают количество асфальтобетонной смеси в соответствии с ГОСТ Р 58401.9 до массы, требуемой для изготовления необходимого числа образцов, и массы, требуемой для определения максимальной плотности асфальтобетонной смеси (максимальная плотность определяется для метода Б).

8.2.2.1 Приготовление образцов для проведения испытаний по методу А

После выдерживания смеси в сушильном шкафу приготавливают образцы в соответствии с ГОСТ Р 58406.9.

Допускается приготовление образцов путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм и высотой не менее 60 мм из образцов-плит, приготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58406.4.

Допускается также приготовление образцов путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм и опиливания торцов до высоты (63,5 ± 2,5) мм из образцов, приготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58401.13.

Уплотненные образцы и образцы-плиты выдерживают при температуре (22 ± 3) °С в течение не менее 24 ч.

8.2.2.2 Приготовление образцов для проведения испытаний по методу Б

После выдерживания смеси в сушильном шкафу определяют максимальную плотность G_{mm} в соответствии с ГОСТ Р 58401.16.

Формуют в соответствии с ГОСТ Р 58401.13 необходимое число образцов диаметром 150 мм и высотой (95 ± 5) мм либо формуют образцы в соответствии с ГОСТ Р 58406.9 диаметром 101,6 мм и высотой (63,5 ± 2,5) мм с количеством воздушных пустот, указанным в 8.2.1.2.

Уплотненные образцы выдерживают при температуре (22 ± 3) °С в течение (24 ± 3) ч.

Требуемое количество воздушных пустот достигается путем подбора определенного числа оборотов вращательного уплотнителя либо числа падений молота уплотнителя Маршалла.

8.2.3 Отбор испытуемых образцов из покрытия

8.2.3.1 Отбор испытуемых образцов из покрытия для проведения испытания по методу А

Для проведения испытания по методу А допускается использовать образцы, полученные путем выбуривания цилиндров диаметром (100,0 ± 2,0) мм и высотой не менее 60 мм из готового асфальтобетонного покрытия в соответствии с ГОСТ Р 58407.5. Для проведения испытания необходимо отобрать не менее пяти кернов.

Если при отборе кернов из покрытия высота керна составляет менее 60 мм, допускается использование кернов, отобранных в непосредственной близости друг от друга с дальнейшим распилом на образцы высотой не менее 30 мм. При этом количество кернов должно быть не менее десяти.

8.2.3.2 Отбор испытуемых образцов из покрытия для проведения испытания по методу Б

Для проведения испытания по методу Б допускается использовать образцы, полученные путем выбуривания цилиндров высотой не менее 40 мм и диаметром (100 ± 2,0) мм либо высотой не менее 60 мм и диаметром (150 ± 2,5) мм из готового асфальтобетонного покрытия в соответствии с ГОСТ Р 58407.5. Для проведения испытаний необходимо отобрать не менее десяти кернов.

Значение максимальной плотности G_{mm} принимают по результатам приемо-сдаточных испытаний асфальтобетонных смесей для проверяемого участка. В случае отсутствия значения максимальной плотности по результатам приемо-сдаточных испытаний значение максимальной плотности принимают по утвержденному рецепту.

8.3 Подготовка испытуемых образцов по методу А

8.3.1 Распиловка образцов

Образцы разрезают пополам в плоскости, перпендикулярной к их оси, таким образом, чтобы высота каждой части была не менее 30 мм, а разница между высотами — не более 5 мм. Полученные части считают испытуемыми образцами, которые разделяют на группы сухого и влажного состояния таким образом, чтобы в каждой группе было по одной части от распиленного образца.

Испытуемые образцы после распиловки высушивают до постоянной массы. Допускается высушивать испытуемые образцы в сушильном шкафу при температуре не более 50 °С.

8.3.2 Подготовка испытуемых образцов группы сухого состояния

8.3.2.1 Высверливают на опиленной (гладкой) поверхности испытуемых образцов круговые пазы глубиной (5,0 ± 1,0) мм, шириной (3,0 ± 1,0) мм и диаметром (50,0 ± 2,0) мм. Расстояние от паза до края испытуемого образца должно быть не менее 20 мм. Для каждого образца измеряют внутренний диаметр опиленной поверхности и рассчитывают фактическую площадь поверхности, ограниченной пазами, с точностью до 1 мм^2.

8.3.2.2 Приклеивают стальные пластины на ограниченную высверленными пазами поверхность испытуемого образца с помощью тонкого слоя клея и оставляют не менее чем на 24 ч при условиях согласно разделу 7.

8.3.2.3 Хранят испытуемые образцы на воздухе при условиях согласно разделу 7 в течение 70 сут, после чего проводят испытание.

8.3.3 Подготовка испытуемых образцов группы влажного состояния

8.3.3.1 Выполняют действия 8.3.2.1 и 8.3.2.2.

8.3.3.2 Жидкие противогололедные реагенты применяют в нативном виде, без разбавления. При применении твердых противогололедных реагентов приготавливают раствор противогололедного реагента с 20 %-ной концентрацией.

Примечание — В случае если неизвестно, какой противогололедный реагент будет применяться на дороге, рекомендуется испытания проводить в 20 %-ном растворе хлористого натрия с хлористым кальцием (в котором хлористого натрия должно быть 75 % по массе вещества, а хлористого кальция — 25 % по массе вещества).

8.3.3.3 Помещают испытуемые образцы в вакуумную установку пластиной вверх, заливают раствор противогололедного реагента температурой (22 ± 3) °С таким образом, чтобы его уровень был выше уровня образца не менее чем на 20 мм.

8.3.3.4 В вакуумной установке с испытуемыми образцами и раствором противогололедного реагента создают остаточное давление не выше 2000 Па и поддерживают в течение (180 ± 10) мин. После этого давление доводят до атмосферного.

8.3.3.5 Извлекают испытуемые образцы из вакуумной установки и помещают их пластиной вверх в сосуд с крышкой с предварительно залитым в него раствором противогололедного реагента. Уровень раствора противогололедного реагента должен быть выше уровня образца не менее чем на 20 мм.

8.3.3.6 Образцы в сосуде с раствором противогололедного реагента хранят в течение 70 сут при температуре (22 ± 3) °С.

8.3.3.7 По истечении указанного времени извлекают испытуемые образцы из сосуда с раствором противогололедного реагента и выдерживают на воздухе при условиях согласно разделу 7 в течение (16 ± 2) ч, после чего проводят испытание.

8.4 Подготовка испытуемых образцов по методу Б

8.4.1 Определяют объемную плотность G_{mb} каждого уплотненного образца или керна в соответствии с ГОСТ Р 58401.10 и вычисляют количество воздушных пустот P_a, %, по формуле

$$P_a = \frac{G_{mm} - G_{mb}}{G_{mm}} 100, \quad (1а)$$

где G_{mm} — максимальная плотность асфальтобетона, г/см^3;

G_{mb} — объемная плотность уплотненного асфальтобетона, г/см^3.

После определения количества воздушных пустот каждого образца/керна разделяют образцы на две равные группы так, чтобы среднее значение количества воздушных пустот в обеих группах было примерно одинаковое.

8.4.2 Образцы первой группы хранят на воздухе при условиях согласно разделу 7 от 15 до 17 сут.

8.4.3 Образцы второй группы подготавливают следующим образом.

8.4.3.1 Жидкие противогололедные реагенты применяют в нативном виде, без разбавления. При применении твердых противогололедных реагентов приготавливают раствор противогололедного реагента с 20 %-ной концентрацией.

Примечание — В случае если неизвестно, какой противогололедный реагент будет применяться на дороге, рекомендуется испытания проводить в 20 %-ном растворе хлористого натрия с хлористым кальцием (в котором хлористого натрия должно быть 75 % по массе вещества, а хлористого кальция — 25 % по массе вещества).

8.4.3.2 Помещают испытуемые образцы в вакуумную установку, заливают раствор противогололедного реагента температурой (22 ± 3) °С таким образом, чтобы его уровень был выше уровня образца не менее чем на 20 мм.

8.4.3.3 В вакуумной установке с испытуемыми образцами и раствором противогололедного реагента создают остаточное давление не выше 2000 Па и поддерживают в течение (15 ± 1) мин. После этого давление доводят до атмосферного.

8.4.3.4 Извлекают испытуемые образцы из вакуумной установки и заматывают насыщенные реагентами образцы в пластиковую стрэтч-пленку, после чего помещают их в герметичные полиэтиленовые пакеты, каждый отдельно. Плотно закрыв полиэтиленовые пакеты, помещают их вместе с образцами в морозильную камеру при температуре от минус 15 °С до минус 21 °С на не менее 16 ч.

8.4.3.5 Затем вынимают образцы из морозильной камеры, удаляют полиэтиленовый пакет и стрэтч-пленку и помещают их в сосуд с крышкой с предварительно залитым в него раствором противогололедного реагента. Уровень раствора противогололедного реагента должен быть выше уровня образцов не менее чем на 20 мм. Образцы в сосуде с раствором противогололедного реагента хранят в течение 15 сут при температуре (22 ± 3) °С, после чего выдерживают на воздухе в течение (16 ± 2) ч при той же температуре.

8.4.4 Далее образцы первой и второй групп помещают в герметичные пакеты и погружают в водяную ванну при температуре (23 ± 1) °С на (120 ± 10) мин, предварительно измерив высоту всех образцов *h*, мм. Уровень воды в ванне должен быть выше поверхности образцов, при этом не допускается попадание воды внутрь пакетов. После проведения термостатирования проводят испытание».

Раздел 9 дополнить абзацем (после наименования):

«Метод А»;

дополнить перечислением (четвертым):

«- проводят обработку результатов испытания в соответствии с 10.1—10.3»;

дополнить абзацами:

«Метод Б

После термостатирования извлекают образец из термостата и устанавливают его на нижнюю нагрузочную пластину, затем устанавливают верхнюю нагрузочную пластину на образец. Образец помещают в испытательную установку, затем нагружают образец со скоростью (50,0 ± 1,0) мм/мин, фиксируя максимальную нагрузку *F*, Н, при сжатии каждого образца. При проведении испытания необходимо удостовериться в том, что нагрузку прикладывают строго по вертикальной диаметральной оси образца.

Обработку результатов испытания проводят в соответствии с 10.4 и 10.5».

Раздел 10 дополнить пунктами 10.4, 10.5:

«10.4 Для каждого испытуемого образца предел прочности при непрямом растяжении *P*, кПа, вычисляют по формуле

$$P = \frac{2000F}{\pi \cdot h \cdot D}, \quad (3)$$

где *F* — максимальная нагрузка, Н;

h — высота образца, мм;

D — диаметр образца, мм.

10.5 Коэффициент остаточной прочности после воздействия противогололедных реагентов RSR вычисляют как отношение среднеарифметических значений пределов прочности при непрямом растяжении между второй и первой группами образцов по формуле

$$\mathrm{RSR} = \frac{P_2}{P_1}, \quad (4)$$

где P_2 — среднеарифметическое значение предела прочности при непрямом растяжении образцов из второй группы, кПа;

P_1 — среднеарифметическое значение предела прочности при непрямом растяжении образцов из первой группы, кПа.

Значение коэффициента остаточной прочности после воздействия противогололедных реагентов RSR должно быть не менее 0,75».

Раздел 11 дополнить перечислениями:

«- использованный метод испытаний (А или Б);

- остаточная прочность после воздействия противогололедного реагента β (для метода А);

- коэффициент остаточной прочности после воздействия противогололедного реагента RSR (для метода Б)».

Элемент стандарта «Библиографические данные». Ключевые слова дополнить словами: «цикл «замораживание», непрямое растяжение».

(ИУС № 10 2021 г.)

gost.e-ecolog.ru