ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58401.10— 2019

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Методы определения объемной плотности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Центр метрологии, испытаний и стандартизации» (ООО «ЦМИиС») совместно с Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский институт транспортно-строительного комплекса» (АНО «НИИ ТСК»)

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 6 июня 2019 г. № 285-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ДЕЙСТВУЕТ ВЗАМЕН ПНСТ 106—2016

*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, 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 и материалам 2
5 Методы испытаний 3
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды 3
7 Требования к условиям испытаний 3
8 Подготовка к выполнению испытаний 3
9 Порядок выполнения испытаний 3
10 Обработка результатов испытаний 4
11 Оформление результатов испытаний 6
12 Контроль точности результатов испытаний 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Методы определения объемной плотности

Automobile roads of general use. Asphalt mixtures and asphalt concrete for road pavement.
Methods for determining of bulk density

Дата введения — 2019—06—07

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на асфальтобетонные дорожные смеси и асфальтобетон и устанавливает методы определения объемной плотности уплотненных асфальтобетонных образцов.

Настоящий стандарт не распространяется на асфальтобетоны с открытыми порами и пустотами, а также на асфальтобетоны, которые поглощают более 2 % (по объему) воды.

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 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 Р 58144 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ Р 58401.20 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы определения объемной плотности с использованием парафинированных образцов

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 следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

асфальтобетонная смесь: Рационально подобранная смесь, состоящая из минеральной части (щебня, песка и минерального порошка или без него) и битумного вяжущего, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.

[ГОСТ Р 58401.1—2019, пункт 3.1]

3.2

асфальтобетон: Уплотненная асфальтобетонная смесь.

[ГОСТ Р 58401.6—2019, пункт 3.2]

3.3 **объемная плотность асфальтобетона G_{mb}, г/см^3:** Масса единицы объема асфальтобетона в естественном состоянии, т. е. вместе с порами и пустотами.

3.4 **постоянная масса:** Масса материала, высушиваемого в сушильном шкафу, различающаяся не более чем на 0,05 % по результатам двух последних последовательно проводимых взвешиваний через промежутки времени, составляющие не менее 2 ч.

3.5 **испытуемый образец:** Образец асфальтобетона, приготовленный путем уплотнения в лабораторных условиях, а также вырубка или керн, отобранные из покрытия автомобильной дороги.

4 Требования к средствам измерений, вспомогательным устройствам и материалам

4.1 При выполнении испытаний по методу А применяют следующие средства измерений, вспомогательные устройства и материалы.

4.1.1 Весы, обеспечивающие измерение массы пробы с относительной погрешностью 0,1 % от определяемой величины.

4.1.2 Шкаф сушильный с принудительной конвекцией, обеспечивающий поддержание температуры не более 50 °С.

4.1.3 Емкость с водой для взвешивания испытуемого образца в воде.

4.1.4 Термометр с диапазоном измерения от 19 °С до 27 °С или более и ценой деления 1,0 °С.

4.2 При выполнении испытаний по методу Б применяют следующие средства измерений и вспомогательные устройства.

4.2.1 Весы с приспособлением для гидростатического взвешивания, с наибольшим пределом взвешивания не менее 5000 г и ценой деления не более 0,1 г.

4.2.2 Емкость с водой для погружения испытуемого образца в воду.

4.2.3 Термометр с диапазоном измерения от 19 °С до 27 °С или более и ценой деления 1,0 °С.

4.2.4 Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144.

4.2.5 Волюметр объемом не менее 1200 мл с клиновидной крышкой и капиллярным отверстием.

4.2.6 Шкаф сушильный с принудительной конвекцией, обеспечивающий поддержание температуры не более 50 °С.

4.3 При выполнении испытаний по методу В применяют следующие средства измерений и вспомогательные устройства.

4.3.1 Весы с приспособлением для гидростатического взвешивания, с наибольшим пределом взвешивания не менее 5000 г и ценой деления не более 0,1 г.

4.3.2 Шкаф сушильный, обеспечивающий поддержание температуры (110 ± 5) °С, с погрешностью до 3 °С.

4.3.3 Емкость с водой для взвешивания вырубки или керна в воде.

4.3.4 Термометр с диапазоном измерения от 19 °С до 27 °С или более и ценой деления 1,0 °С.

4.3.5 Противень для разогрева испытуемого образца в сушильном шкафу.

5 Методы испытаний

Сущность метода А заключается в определении объемной плотности испытуемого образца путем определения его массы на воздухе и в воде.

Сущность метода Б заключается в определении объемной плотности испытуемого образца путем определения массы воды, вытесненной образцом из волюметра.

Примечание — В случае использования испытуемых образцов с содержанием воздушных пустот более 6 % по объему метод Б для определения объемной плотности уплотненных асфальтобетонных смесей не применим.

Сущность метода В заключается в ускоренном определении объемной плотности вырубки или керна из покрытия путем определения его массы на воздухе и в воде без предварительного высушивания. Данный метод применяют для вырубок и кернов, которые не требуют сохранения целостности.

6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

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.

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

7 Требования к условиям испытаний

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

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

8 Подготовка к выполнению испытаний

8.1 При подготовке к выполнению испытаний проводят следующие работы:

- подготовка образцов;
- подготовка к испытанию.

8.2 Подготовка образцов

Для проведения испытаний необходимо использовать не менее трех испытуемых образцов.

Диаметр цилиндрического испытуемого образца, а также длина и ширина граней вырубки из покрытия должны превышать номинально максимальный размер применяемого заполнителя не менее чем в четыре раза.

Испытуемый образец должен быть без трещин и деформаций. На испытуемом образце не должно быть посторонних включений, таких как остатки цементобетона, грунта, бумаги или фольги и т. д.

8.3 Подготовка к испытанию

Высушивают испытуемый образец в сушильном шкафу до постоянной массы при температуре (52 ± 3) °С. Если испытуемый образец был уплотнен в лаборатории и не подвергался воздействию влаги, то его высушивание не требуется.

9 Порядок выполнения испытаний

9.1 Метод А (основной)

После высушивания охлаждают испытуемый образец до температуры (22 ± 3) °С, взвешивают его на воздухе и записывают массу как А, с точностью до 0,1 г. Погружают образец в емкость с водой, температура которой составляет (23 ± 1) °С на (4 ± 1) мин, взвешивают в воде и записывают его массу как *С*, с точностью до 0,1 г. Извлекают испытуемый образец из емкости с водой, обтирают его влажным

полотенцем (процедура обтирания образца не должна превышать 10 с), взвешивают на воздухе и записывают его массу как *B*, с точностью до 0,1 г. Вся вода, стекающая с образца во время взвешивания, считается частью массы насыщенного водой образца. Каждый испытуемый образец следует погружать в воду и взвешивать по отдельности.

Примечания

1 Для более быстрого получения результатов последовательность операций при проведении испытания допускается изменять. Например, сначала можно определить массу погруженного образца *C*, затем — массу образца с сухой поверхностью *B*, а после — сухую массу *A*.

2 Влажное полотенце — пропитанное водой полотенце и отжатое (ручным способом) до состояния, когда влага не вытекает из него.

9.2 Метод Б (альтернативный)

После высушивания охлаждают испытуемый образец до температуры (22 ± 3) °С, взвешивают его на воздухе и записывают массу как *A*, с точностью до 0,1 г. Погружают образец в емкость с водой, температура которой составляет (23 ± 1) °С не менее чем на 10 мин. После этого извлекают испытуемый образец из емкости с водой, обтирают его влажным полотенцем (процедура обтирания образца не должна превышать 10 с), взвешивают на воздухе и записывают его массу как *B*, с точностью до 0,1 г. Вся вода, стекающая с образца во время взвешивания, считается частью массы насыщенного водой образца.

Заполняют волюметр дистиллированной водой, имеющей температуру (23 ± 1)°С, помещают испытуемый образец в волюметр и оставляют на (65 ± 5) с. Затем закрывают волюметр крышкой таким образом, чтобы избыток дистиллированной воды вытекал через капиллярное отверстие в клиновидной крышке волюметра. Обтирают волюметр от влаги сухим полотенцем или салфеткой, взвешивают его с водой и образцом и записывают массу как *E*, с точностью до 0,1 г.

Удаляют содержимое волюметра, затем снова заполняют его дистиллированной водой, имеющей температуру (23 ± 1) °С. Закрывают волюметр крышкой таким образом, чтобы избыток дистиллированной воды вытекал через капиллярное отверстие в клиновидной крышке волюметра. Обтирают волюметр от влаги сухим полотенцем или салфеткой, взвешивают его с водой и записывают массу как *D*, с точностью до 0,1 г.

Примечание — Для более быстрого получения результатов последовательность операций при проведении испытания допускается изменять.

9.3 Метод В (ускоренный для вырубок и кернов)

Вырубку или керн в состоянии естественной влажности погружают в емкость с водой, температура которой составляет (23 ± 1) °С, на (4 ± 1) мин. Затем взвешивают в воде и записывают массу вырубки или керна как *C*. Извлекают вырубку или керн из емкости с водой, обтирают влажным полотенцем (процедура обтирания образца не должна превышать 10 с), взвешивают на воздухе и записывают массу как *B*. Вся вода, стекающая с вырубки или керна во время взвешивания, считается частью их массы. Каждую вырубку или керн следует погружать в воду и взвешивать по отдельности.

Кладут вырубку или керн на предварительно взвешенный противень, после чего помещают его с содержимым в сушильный шкаф, имеющий температуру (110 ± 5) °С, и высушивают в нем вырубку или керн до постоянной массы.

Затем охлаждают противень с вырубкой или керном до температуры (22 ± 3) °С, взвешивают и вычитают массу противня. Полученную массу образца записывают как *A*, с точностью до 0,1 г.

10 Обработка результатов испытаний

10.1 Обработка результатов испытания по методу А

10.1.1 Объемную плотность G_{mb}, г/см^3, для каждого испытуемого образца вычисляют по формуле

$$G_{mb} = \frac{A}{B - C} \cdot \rho_в, \quad (1)$$

где A — масса сухого образца на воздухе, г;

B — масса образца на воздухе после выдерживания его в воде в течение (4 ± 1) мин, г;

C — масса образца в воде после выдерживания его в воде в течение (4 ± 1) мин, г;

$\rho_в$ — плотность воды, равная 0,997 г/см^3.

Для образцов, уплотненных на вращательном уплотнителе, за результат испытания принимают среднеарифметическое значение двух наиболее схожих параллельных определений из трех, разница результатов между которыми не должна превышать 0,010 г/см^3. Результат испытания указывают с точностью до третьего знака после запятой.

Для образцов, уплотненных на установке Маршалла, за результат испытания принимают среднеарифметическое значение двух наиболее схожих параллельных определений из трех, разница результатов между которыми не должна превышать 0,020 г/см^3. Результат испытания указывают с точностью до третьего знака после запятой.

10.1.2 Количество воды $W_п$, % по объему, поглощенное испытуемым образцом, вычисляют по формуле

$$W_п = \frac{B - A}{B - C} \cdot 100. \quad (2)$$

Результат испытания записывают с точностью до первого знака после запятой. Если количество воды, поглощенное образцом, превышает 2 %, то объемную плотность определяют по ГОСТ Р 58401.20.

10.2 Обработка результатов испытания по методу Б

10.2.1 Объемную плотность G_{mb}, г/см^3, для каждого испытуемого образца вычисляют по формуле

$$G_{mb} = \frac{A \cdot \rho}{B + D - E} \cdot \rho_в, \quad (3)$$

где A — масса сухого образца на воздухе, г;

B — масса образца на воздухе после выдерживания его в воде в течение (11 ± 1) мин, г;

D — масса волюметра, наполненного водой при температуре (23 ± 1) °С, г;

E — масса волюметра с образцом и водой при температуре (23 ± 1) °С, г;

$\rho_в$ — плотность воды, равная 0,997 г/см^3.

Для образцов, уплотненных на вращательном уплотнителе, за результат испытания принимают среднеарифметическое значение двух наиболее схожих параллельных определений из трех, разница результатов между которыми не должна превышать 0,010 г/см^3.

Для образцов, уплотненных на установке Маршалла, за результат испытания принимают среднеарифметическое значение двух наиболее схожих параллельных определений из трех, разница результатов между которыми не должна превышать 0,020 г/см^3.

10.2.2 Количество воды $W_п$, % по объему, поглощенное испытуемым образцом, вычисляют по формуле

$$W_п = \frac{B - A}{B + D - E} \cdot 100. \quad (4)$$

Результат испытания записывают с точностью до первого знака после запятой. Если количество воды, поглощенное образцом, превышает 2 %, то объемную плотность определяют по ГОСТ Р 58401.20.

10.3 Обработка результатов испытания по методу В

Объемную плотность G_{mb}, г/см^3, для каждого испытуемого образца вычисляют по формуле (1).

11 Оформление результатов испытаний

Результаты оформляют соответствующим образом с указанием следующей информации:

- обозначение настоящего стандарта;
- дата проведения испытания;
- наименование организации, проводившей испытание;
- вид (тип) асфальтобетона;
- использованный метод испытания (А, Б или В);
- объемная плотность;
- количество воды, поглощенное каждым образцом.

12 Контроль точности результатов испытаний

Точность результатов испытаний обеспечивается:

- соблюдением требований настоящего стандарта;
- проведением периодической оценки метрологических характеристик средств измерений. Весы, применяемые при испытаниях по настоящему стандарту, должны иметь действующий знак поверки и/или свидетельство о поверке;
- проведением периодической аттестации оборудования.

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

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

Ключевые слова: асфальтобетон, объемная плотность, взвешивание, масса, образец

БЗ 7—2019/34

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 10.06.2019. Подписано в печать 16.06.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

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

gost.e-ecolog.ru