ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ

ПНСТ 106— 2016

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Метод определения объемной плотности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Центр метрологии испытаний и стандартизации» (ООО «ЦМИиС»)

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 20 апреля 2016 г. № 28-пнст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за девять месяцев до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: gost.e-ecolog.ru *Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: Ленинский просп., д. 9, Москва В-49, ГСП-1, 119991.*

*В случае отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты» и журнале «Вестник технического регулирования». Уведомление будет размещено также на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

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 измерения . . . 2
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды . . . 3
7 Требования к условиям измерений . . . 3
8 Подготовка к выполнению измерений . . . 3
9 Порядок выполнения измерения . . . 3
10 Обработка результатов измерений . . . 4
11 Оформление результата испытания . . . 5
12 Контроль точности результата испытания . . . 5

Введение

Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений AASHTO T166 «Определение удельного веса (Gmb) уплотненных асфальтобетонных смесей с использованием водонасыщенных поверхностно-просушенных образцов» [AASHTO T166 «Standard method of test for bulk specific gravity (Gmb) of compacted Hot-Mix Asphalt (HMA) using saturated surface-dry specimens»] и входит в комплекс стандартов, нормирующих метод объемного проектирования асфальтобетонных смесей в Российской Федерации.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Метод определения объемной плотности

Automobile roads of general use. Road hot asphalt mixtures and asphalt concrete.
Method for determination of bulk density

Срок действия — с 2016—06—01
по 2019—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения объемной плотности уплотненных горячих асфальтобетонных смесей.

Настоящий стандарт распространяется на асфальтобетонные дорожные смеси и асфальтобетон, предназначенные для устройства конструктивных слоев дорожной одежды, и 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 12.4.131—83 Халаты женские. Технические условия

ГОСТ 12.4.132—83 Халаты мужские. Технические условия

ГОСТ 12.4.252—2013 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ Р 12.1.019—2009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ Р 53228—2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ПНСТ 107—2016 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод 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 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 **объемная плотность асфальтобетона G_{mb}**, г/см^3 (bulk specific gravity): Масса единицы объема асфальтобетона в естественном состоянии, т. е. вместе с порами и пустотами.

3.2 **постоянная масса** (constantmass): 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.

3.3 **испытуемый образец** (test sample): 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, материалам и реактивам

4.1 При выполнении испытаний по методу А применяют следующие средства измерений, вспомогательные устройства и реактивы:

4.1.1 Весы по ГОСТ Р 53228 класса точности II с приспособлением для гидростатического взвешивания, максимальным пределом взвешивания не менее 5000 г, ценой деления не более 0,01 г и точностью взвешивания не более 0,1 %.

4.1.2 Шкаф сушильный, обеспечивающий поддержание температурного режима в интервале (52 ± 3) °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 0,1 °С.

4.2 При выполнении испытаний по методу Б применяют следующие средства измерений, вспомогательные устройства и реактивы:

4.2.1 Весы по ГОСТ Р 53228 класса точности II с приспособлением для гидростатического взвешивания, максимальным пределом взвешивания не менее 5000 г, ценой деления не более 0,01 г и точностью взвешивания не более 0,1 %.

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 0,1 °С.

4.2.4 Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

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

4.3 При выполнении испытаний по методу В применяют следующие средства измерений, вспомогательные устройства и реактивы:

4.3.1 Весы по ГОСТ Р 53228 класса точности II с приспособлением для гидростатического взвешивания, максимальным пределом взвешивания не менее 5000 г, ценой деления не более 0,01 г и точностью взвешивания не более 0,1 %.

4.3.2 Шкаф сушильный, обеспечивающий поддержание температурного режима в интервалах (110 ± 5) °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 °С.

4.3.5 Противень для разогрева вырубки или керна в сушильном шкафу.

5 Метод измерения

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.

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

7 Требования к условиям измерений

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

- температура — (22 ± 3) °С;
- относительная влажность — (55 ± 15) %.

8 Подготовка к выполнению измерений

8.1 При подготовке к выполнению измерений проводят следующие работы:

- подготовка образцов;
- подготовка к измерению.

8.2 Подготовка образцов

Для проведения измерений необходимо использовать не менее двух испытуемых образцов.

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

Толщина испытуемого образца должна превышать номинальный максимальный размер применяемого заполнителя не менее чем в полтора 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 измерению

Высушивают испытуемый образец в сушильном шкафу до постоянной массы при температуре (52 ± 3) °С. Образцы, насыщенные водой, должны быть оставлены в сушильном шкафу при температуре (52 ± 3) °С не менее чем на 12 ч, после чего их взвешивают через каждые 2 ч для определения постоянной массы.

Если испытуемый образец был уплотнен в лаборатории и не подвергался воздействию влаги, то его высушивание не требуется.

9 Порядок выполнения измерения

9.1 Метод А (основной)

После высушивания охлаждают испытуемый образец до температуры (22 ± 3) °С, взвешивают его на воздухе и записывают массу как величину *А*. Погружают образец в емкость с водой, температура которой составляет (25 ± 1) °С на (4 ± 1) мин, взвешивают в воде и записывают его массу как величину *С*. Извлекают испытуемый образец из емкости с водой, обтирают его влажным полотенцем в течение (4 ± 1) с, взвешивают на воздухе и записывают его массу как величину *В*. 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.

Примечание — Для более быстрого получения результатов последовательность операций при проведении испытания можно изменять. Например, сначала можно определить массу погруженного образца *С*, затем массу образца с сухой поверхностью *В*, а после сухую массу *А*.

9.2 Метод Б (альтернативный)

После высушивания охлаждают испытуемый образец до температуры (22 ± 3) °С, взвешивают его на воздухе и записывают массу как величину *А*. Погружают образец в емкость с водой, температура которой составляет (25 ± 1) °С, на (11 ± 1) мин. После этого извлекают испытуемый образец из емкости с водой, обтирают его влажным полотенцем в течение (4 ± 1) с, взвешивают на воздухе и записывают его

массу как величину *B*. Вся вода, стекающая с образца во время взвешивания, считается частью массы насыщенного водой образца.

Заполняют волюметр дистиллированной водой, имеющей температуру (25 ± 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 величину *E*.

Удаляют содержимое волюметра, потом снова заполняют его дистиллированной водой, имеющей температуру (25 ± 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 величину *D*.

Примечания

1 Для более быстрого получения результатов последовательность операций при проведении испытания можно изменять.

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

9.3 Метод В (ускоренный для вырубок и кернов)

Вырубку или керн, в состоянии естественной влажности, погружают в емкость с водой, температура которой составляет (25 ± 1) °С, на (4 ± 1) мин. Затем взвешивают в воде и записывают массу вырубки или керна как величину *C*. Извлекают вырубку или керн из емкости с водой, обтирают влажным полотенцем в течение (4 ± 1) с, взвешивают на воздухе и записывают массу как величину *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 величину *A*.

10 Обработка результатов измерений

10.1 Обработка результатов испытания по методу А

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

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

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;

ρ_B — плотность воды, равная 0,997 г/см^3.

Для образцов, уплотненных на вращательном уплотнителе (гираторе), за результат испытания принимают среднее арифметическое значение не менее двух параллельных определений с точностью до третьего знака после запятой. Разница результатов между ними не должна превышать 0,006 г/см^3.

Для образцов, уплотненных на установке Маршалла, за результат испытания принимают среднее арифметическое значение не менее трех параллельных определений с точностью до третьего знака после запятой. Разница результатов между ними не должна превышать 0,013 г/см^3.

10.1.2 Рассчитывают количество воды $W_П$, % по объему, поглощенное испытуемым образцом, 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 ПНСТ 107.

10.2 Обработка результатов испытания по методу Б

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

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

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

D — масса волюметра, наполненного водой при температуре (25 ± 1) °С, г;

E — масса волюметра с образцом и водой при температуре (25 ± 1) °С, г.

Для образцов, уплотненных на вращательном уплотнителе (гираторе), за результат испытания принимают среднее арифметическое значение не менее двух параллельных определений с точностью до третьего знака после запятой. Разница результатов между ними не должна превышать 0,006 г/см^3.

Для образцов, уплотненных на установке Маршалла, за результат испытания принимают среднее арифметическое значение не менее трех параллельных определений с точностью до третьего знака после запятой. Разница результатов между ними не должна превышать 0,013 г/см^3.

10.2.2 Рассчитывают количество воды $W_П$, % по объему, поглощенное испытуемым образцом, 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 ПНСТ 107.

10.3 Обработка результатов испытания по методу В

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

11 Оформление результата испытания

Результат испытания оформляют в виде протокола, который должен содержать:

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

12 Контроль точности результата испытания

Точность результата испытания 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 625.856:006.354 ОКС 93.080.20 ОКП 57 1841

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

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 04.05.2016. Подписано в печать 10.05.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,90. Тираж 33 экз. Зак. 1253.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru