ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ

ПНСТ 92— 2016

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Метод определения максимальной 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 23 марта 2016 г. № 14-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 *деральное 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 измерений 2
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды 2
7 Требования к условиям измерений 2
8 Подготовка к выполнению измерений 2
9 Порядок выполнения испытаний 3
10 Обработка результатов испытаний 4
11 Оформление результатов испытаний 4
12 Контроль точности результата испытания 5

Введение

Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений AASHTO T 209 «Определение максимальной плотности асфальтобетонной смеси» («Theoretical Maximum Specific Gravity and Density of Hot-Mix Asphalt Paving Mixtures») 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 максимальной плотности

Automobile roads of general use. Hot asphalt mixtures and asphalt. Method for determination of maximum density

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

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения максимальной плотности асфальтобетонной смеси, значение которой применяют для расчета воздушных пустот в асфальтобетоне.

Настоящий стандарт распространяется на асфальтобетонные дорожные смеси и асфальтобетон, предназначенные для устройства конструктивных слоев дорожной одежды.

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 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 90—2016 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод отбора проб

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 **максимальная плотность асфальтобетонной смеси G_{mm}**, г/см^3 (maximum specific gravity): Масса единицы объема асфальтобетонной смеси без учета воздушных пустот.

3.2 **номинальный максимальный размер минерального заполнителя** (nominal maximum aggregate size): Размер минерального заполнителя, соответствующий размеру ячейки сита, которое на один размер больше первого сита, остаток минерального заполнителя на котором составляет более 10 %.

3.3 **максимальный размер минерального заполнителя** (maximum aggregate size): Размер минерального заполнителя, который на один размер больше, чем номинальный максимальный размер минерального заполнителя.

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

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

4.1.1 Оборудование вакуумное, включающее:

4.1.1.1 Чаша металлическая вакуумная диаметром от 180 до 260 мм и высотой не менее 160 мм с прозрачной крышкой или другая подходящая емкость с прозрачной крышкой объемом не менее 3 л.

4.1.1.2 Насос вакуумный с регулируемым давлением, способный откачивать воздух и создавать остаточное давление в чаше не более 4 кПа (30 мм рт. ст.).

4.1.1.3 Система фильтрации водяных испарений.

4.1.1.4 Устройство вибрационное с возможностью крепления вакуумной чаши или других применяемых емкостей.

4.1.2 Весы с приспособлением для гидростатического взвешивания по ГОСТ Р 53228 II класса точности, с пределом измерения не менее 5000 г и ценой деления 0,01 г.

4.1.3 Термометр с диапазоном измерения от 10 °С до 70 °С и ценой деления 1 °С.

4.1.4 Шкаф сушильный с принудительной вентиляцией, способный нагревать и поддерживать температуру (105 ± 5) °С и (135 ± 5) °С.

5 Метод измерений

Сущность метода заключается в определении плотности размельченной пробы асфальтобетонной смеси после удаления воздушных пустот. Удаление воздушных пустот достигается путем вакуумирования пробы асфальтобетонной смеси в совокупности с применением легкой вибрации.

Данный показатель применяют при расчете навески асфальтобетонной смеси для приготовления образцов с требуемым процентным содержанием воздушных пустот.

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 измерений 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 испытаний проводят следующие работы:

- подготовка проб;
- подготовка к испытаниям.

8.2 Подготовка проб

Для проведения испытаний необходимо использовать не менее двух проб одной и той же асфальтобетонной смеси. Отбор асфальтобетонной смеси, приготовленной на асфальтобетоном заводе, производят в соответствии с ПНСТ 90.

Минимальная масса испытуемой пробы, зависящая от номинального максимального размера зерен минерального заполнителя в смеси, должна соответствать таблице 1.

Таблица 1—Минимальный вес испытуемой пробы в зависимости от номинального максимального размера минерального заполнителя

Номинальный максимальный размер минерального заполнителя в смеси, мм	Минимальная масса испытуемой пробы, г
31,5 и более	4000
От 16,0 до 25,0	2500
Менее 16,0	1500

Пробы, приготовленные в лаборатории, должны быть высушены и протермостатированы в сушильном шкафу при температуре (135 ± 5) °С в течение не менее 2 ч.

Пробы, которые были приготовлены на асфальтобетонном заводе, термостатировать не требуется, в этом случае необходимо только высушить смесь до постоянной массы при температуре (105 ± 5) °С.

Для проведения испытания пробу асфальтобетонной смеси необходимо размельчить ручным способом, отделяя крупные частицы от мелких. При этом размер комков мелких частиц не должен превышать 6,3 мм. При необходимости допускается подогревать смесь в сушильном шкафу для более легкого отделения частиц асфальтобетона друг от друга.

После размельчения заданного количества пробы асфальтобетонной смеси необходимо ее разместить на плоском поддоне, исключая обратное склеивание частиц, и дать остыть до температуры (22 ± 3) °С.

9 Порядок выполнения испытаний

9.1 Метод А (основной). Взвешивание в воде

Остывшую размельченную асфальтобетонную смесь засыпают в металлическую вакуумную чашу известной массы, взвешивают, записывают массу смеси как *А* и заливают водой, имеющей температуру (25 ± 1) °С, так, чтобы уровень воды был не менее чем на 25 мм выше поверхности засыпанной асфальтобетонной смеси. Для облегчения удаления воздушных пузырьков допускается добавить в чашу с водой от 5 до 10 мл смачивателя.

Закрывают вакуумную чашу крышкой и включают вакуумный насос. Удаляют воздух из чаши со смесью и водой, постепенно увеличивая вакуумное давление до (3,7 ± 0,3) кПа [(27,5 ± 2,5) мм рт. ст.]. Указанное вакуумное давление необходимо поддерживать в течение (15 ± 2) мин, одновременно применяя вибрационное механическое воздействие для более быстрого вывода воздушных пузырьков из смеси. В том случае, если лаборатория не оборудована вибрационными устройствами, допускается энергично встряхивать чашу со смесью и водой под вакуумным давлением каждые 2 мин.

По прошествии (15 ± 2) мин вакуум сбрасывают со скоростью, не превышающей 8 кПа (60 мм рт. ст.) в 1 с.

После этого взвешивают чашу с асфальтобетонной смесью в воде таким образом, чтобы уровень воды над чашей был не менее 5 см.

Для этого чашу с содержимым подвешивают с помощью подвеса из тонкой металлической проволоки и аккуратно, избегая потери мелких частиц асфальтобетона, погружают ее в воду с температурой (25 ± 1) °С и выдерживают в течение (10 ± 1) мин. По прошествии заданного времени записывают массу чаши со смесью в воде как *В*.

После этого удаляют из металлической вакуумной чаши асфальтобетонную смесь, взвешивают пустую чашу в воде при температуре (25 ± 1) °С и записывают ее массу как *С*.

9.2 Метод Б (альтернативный). Взвешивание на воздухе

При проведении испытания необходимо заранее определить массу вакуумной чаши или другой подходящей емкости, полностью заполненной водой при температуре (25 ± 1) °С. Для этого чашу или емкость полностью заполняют водой, температура которой равна (25 ± 1) °С, и закрывают прозрачной крышкой известной массы, избегая образования под ней пузырьков воздуха. Затем удаляют излишки воды со стенок чаши или емкости впитывающей салфеткой и записывают массу на воздухе как *D*.

Далее в пустую чашу или емкость известной массы засыпают требуемое количество асфальтобетонной смеси, записывают массу смеси как *A* и заливают водой, имеющей температуру (25 ± 1) °С, так, чтобы уровень воды был не менее чем на 25 мм выше поверхности засыпанной асфальтобетонной смеси. Для облегчения удаления воздушных пузырьков допускается добавить в чашу или емкость с водой и асфальтобетонной смесью от 5 до 10 мл смачивателя.

Закрывают чашу или емкость крышкой и включают вакуумный насос. Удаляют воздух из чаши или емкости со смесью и водой, постепенно увеличивая вакуумное давление до (3,7 ± 0,3) кПа [(27,5 ± 2,5) мм рт. ст.]. Указанное вакуумное давление необходимо поддерживать в течение (15 ± 2) мин, одновременно применяя вибрационное механическое воздействие для более быстрого вывода воздушных пузырьков из смеси. В том случае, если лаборатория не оборудована вибрационными устройствами, допускается энергично встряхивать чашу или емкость со смесью и водой под вакуумным давлением каждые 2 мин.

По прошествии (15 ± 2) мин вакуум сбрасывают со скоростью, не превышающей 8 кПа (60 мм рт. ст.) в 1 с.

Затем чашу или емкость с асфальтобетонной смесью полностью заливают водой, температура которой равна (25 ± 1) °С, и закрывают прозрачной крышкой известной массы, избегая образования под ней пузырьков воздуха. Удаляют излишки воды со стенок чаши или емкости впитывающей салфеткой и записывают массу чаши или емкости со смесью и водой на воздухе как *E*.

10 Обработка результатов испытаний

10.1 Максимальную плотность асфальтобетонной смеси G_{mm}, г/см^3, по методу А рассчитывают по формуле

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

где *A* — масса высушенной асфальтобетонной смеси на воздухе, г;

B — масса чаши с асфальтобетонной смесью в воде, г;

C — масса чаши в воде, г;

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

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений. Расхождение между полученными значениями не должно превышать 0,02 г/см^3. В противном случае испытание следует провести повторно.

10.2 Максимальную плотность асфальтобетонной смеси G_{mm}, г/см^3, по методу Б рассчитывают по формуле

$$G_{mm} = \frac{A}{A+D-E} \cdot \rho_в, \quad (2)$$

где *A* — масса высушенной асфальтобетонной смеси на воздухе, г;

D — масса чаши полностью заполненной водой, г;

E — масса чаши с асфальтобетонной смесью, полностью заполненной водой, г;

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

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений. Расхождение между полученными значениями не должно превышать 0,02 г/см^3. В противном случае испытание следует провести повторно.

11 Оформление результатов испытаний

Результат испытания оформляют в виде протокола, который должен содержать:

- обозначение настоящего стандарта;
- дату проведения испытания;
- название организации, проводившей испытание;

- вид асфальтобетона;
- массу пробы, г;
- максимальную плотность асфальтобетонной смеси с точностью до 0,001 г/см^3;
- применяемый метод (А или Б).

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, максимальная плотность, вакуумирование, вибрирование, испытание

Редактор *А.А. Баланова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 04.04.2016. Подписано в печать 08.04.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,05. Тираж 33 экз. Зак. 988.

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

gost.e-ecolog.ru