ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58401.22— 2019

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Определение плотности слоя неразрушающими методами

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. № 291-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ДЕЙСТВУЕТ ВЗАМЕН ПНСТ 131—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, материалам и реактивам 2
5 Методы измерений 2
6 Требования безопасности, охраны окружающей среды 2
7 Подготовка к выполнению измерений 3
8 Порядок выполнения измерений 3
9 Обработка результатов измерений 4
10 Оформление результатов измерений 4
11 Контроль точности результатов измерений 4
Приложение А (обязательное) Калибровка 5
Приложение Б (рекомендуемое) Определение глубины измерений 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Определение плотности слоя неразрушающими методами

Automobile roads of general use. Asphalt mixtures and asphalt concrete for road pavement.
Determination of the density of the layer by a nondestructive methods

Дата введения — 2019—06—07

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на асфальтобетон в слоях дорожной одежды на автомобильных дорогах общего пользования и устанавливает неразрушающие методы определения объемной плотности асфальтобетона на месте укладки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

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

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

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 **гамма-излучение:** Вид электромагнитного излучения с длиной волны менее $2 \cdot 10^{-10}$ м.

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

При выполнении испытаний применяют следующие средства измерений, вспомогательные устройства, материалы и реактивы.

4.1 Гамма-плотномер — электронный счетный прибор, который можно установить на поверхность асфальтобетона, включающий в себя:

- источник гамма-излучения — высокоактивный источник гамма-излучения, например цезий или радий;
- гамма-детектор — любой тип гамма-детектора, например счетчик Гейгера-Мюллера.

4.2 Эталонный образец — блок плотного материала, используемый для проверки функционирования прибора и установления условий для воспроизводимой эталонной скорости счета.

4.3 Лопатка металлическая или шпатель для выравнивания участка тестирования до требуемой степени ровности.

4.4 Линейка металлическая по ГОСТ 427.

4.5 Оборудование для высверливания отверстия в тестируемом материале при проведении испытания методом прямой передачи. Диаметр отверстия должен быть более диаметра стержня плотномера, погружаемого в материал.

Примечание — Для измерений плотности асфальтобетонных слоев неразрушающими методами допускается применять плотномеры, внесенные в реестр утвержденных типов средств измерений Российской Федерации, принцип действия которых основан на высокочастотных электромагнитных колебаниях без применения источников гамма-излучений.

5 Методы измерений

Сущность методов заключается в ослаблении гамма-излучения при прохождении через слой асфальтобетона.

Метод А — метод обратнорассеянного излучения, при котором источник излучения и детектор располагают на поверхности.

Метод Б — метод прямой передачи, при котором источник излучения размещен на известной глубине до 300 мм, в то время как детектор излучения расположен на поверхности.

6 Требования безопасности, 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 проведении измерений используют радиоактивные материалы, которые могут представлять опасность для здоровья пользователя. Пользователи должны выполнять необходимые меры безопасности.

7 Подготовка к выполнению измерений

7.1 При подготовке к выполнению измерений проводят проверку гамма-плотномера.

7.2 Проверку оборудования проводят в начале каждого рабочего дня, если в этот день будут проводить измерения гамма-плотномером. Информацию по результатам проверки заносят в специальный журнал.

7.3 При проверке оборудования проводят следующие операции:

- размещают гамма-плотномер на расстоянии (10 ± 2) м от источника гамма-излучения.

Примечание — Гамма-плотномер должен быть удален от бортовых камней и других вертикальных предметов, которые могут повлиять на эталонную скорость счета;

- включают оборудование и ожидают его стабилизации. Для получения наиболее полных и достоверных результатов необходимо следовать указаниям производителя оборудования;
- применяя эталонный образец, снимают не менее четырех показаний гамма-детектора и определяют их среднеарифметическое значение.

7.4 Полученные результаты должны находиться в пределах в соответствии с неравенством

$$|N_s - N_o| \le 2{,}0\sqrt{\frac{N_o}{F}}, \quad (1)$$

где N_s — результат текущего показания гамма-детектора;

N_o — средняя величина последних четырех показаний N_s;

F — значение корректирующего коэффициента.

Примечание — Корректирующий коэффициент (F) является делителем, который уменьшает фактическое значение в целях отображения достоверности данных. Если это значение отлично от 1,0, то оно должно быть указано производителем.

Если условия неравенства (1) выполняются, то гамма-плотномер функционирует исправно. Если условия неравенства не выполняются, то проверку проводят второй раз. При невыполнении условий во второй раз гамма-плотномер не может быть использован при испытании.

Если при проведении испытания значение измеряемой плотности вызывает сомнения, то проверку гамма-плотномера проводят еще раз.

8 Порядок выполнения измерений

8.1 Включают гамма-плотномер, ожидают его стабилизации.

8.2 Проводят проверку оборудования.

8.3 Выбирают требуемый участок проведения измерений. Если прибор располагается на расстоянии менее 250 мм от бортовых камней и других вертикальных предметов, то необходимо следовать указаниям производителя по учету корректирующих коэффициентов.

8.4 Обеспечивают максимальный контакт между основанием прибора и поверхностью тестируемого материала. Максимальный зазор не должен превышать 6 мм. Поверхность тестируемого материала выравнивают, используя для заполнения пустот песок, при помощи металлической лопатки или шпателя.

8.5 При применении метода Б погружают стальной стержень на глубину не менее 25 мм ниже глубины измерения. Глубину измерения определяют в соответствии с приложением Б.

Примечание — При погружении стержня в асфальтобетон следует соблюдать осторожность, так как при погружении стержня возможно разрушение материала, что может привести к погрешностям при измерениях. Чтобы избежать разрушения материала, рекомендуется применять высверливание.

8.6 Устанавливают гамма-плотномер в требуемое место измерения. При измерениях по методу Б необходимо следить за тем, чтобы не возникало перемещений стального стержня внутри отверстия.

8.7 Проводят измерения. Если применяют метод А с воздушным зазором, то необходимо следовать рекомендациям производителя.

Примечания

1 Химический состав тестируемого материала может существенно влиять на результаты измерений, вследствие этого может потребоваться внесение поправок. Некоторые элементы с атомным номером выше 20 могут привести к ошибочно высоким значениям результатов испытаний.

2 Результаты испытаний по данной методике могут содержать значительные погрешности, так как гамма-плотномер очень чувствителен к плотности материалов, находящихся в непосредственной близости к источнику излучения.

9 Обработка результатов измерений

9.1 Используя показания с гамма-плотномера, определяют плотность на месте укладки.

9.2 Результаты двух определений в одной точке, проведенных одним оператором с учетом требований настоящего стандарта, не должны отличаться более чем на 70,5 кг/м^3.

9.3 За результат испытания принимают среднеарифметическое значение двух последовательных определений плотности.

Примечание — Для определения достоверности полученных результатов их сравнивают с результатами испытаний образцов, проведенных в соответствии с ГОСТ Р 58401.10, или с результатами испытаний, проведенных в соответствии с ГОСТ Р 58401.16.

10 Оформление результатов измерений

Результаты оформляют соответствующим образом с указанием следующей информации:

- информация о производителе, модели и серийном номере гамма-плотномера;
- дата и данные по калибровке;
- дата проведения испытаний;
- наименование организации, проводившей испытание;
- обозначение настоящего стандарта и отклонения от его требований;
- стандартный счет на день проведения испытаний;
- описание объекта испытаний, его идентификация и месторасположение;
- информация о толщине тестируемого слоя и любые регулировочные поправки;
- метод измерения (метод А или метод Б), глубина измерения, плотность на месте укладки и любые корректирующие данные.

11 Контроль точности результатов измерений

Точность результатов измерений обеспечивается:

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

Калибровку прибора проводят в соответствии с приложением А не реже одного раза в год. При необходимости вносят необходимые поправки.

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

Приложение А
(обязательное)

Калибровка

А.1 Калибровку оборудования следует проводить в соответствии с процедурами, рекомендуемыми производителем для данного прибора.

А.2 Калибровку оборудования следует проводить не реже одного раза в год, а также после ремонта основных компонентов оборудования. Необходимо проверять калибровочную кривую, таблицы или корректирующие коэффициенты.

А.3 Показания калибровки должны находиться в пределах ± 16 кг/м^3 от значений плотности эталонного материала. При проведении калибровки в качестве эталонных материалов следует использовать образцы с разными плотностями, охватывающими весь диапазон плотностей при эксплуатации прибора.

А.4 Должны быть получены достаточные данные по каждому эталону плотности, для того чтобы гарантировать точность счета прибора не менее 50 % точности счета прибора, требуемой для применения в реальных условиях. Данные могут быть представлены в виде графика, таблицы, коэффициентов уравнения или могут сохраняться в приборе.

А.5 Методика и процедуры проведения испытаний, применяемые при определении данных по скорости счета по каждому эталону плотности, должны быть такими же, как и те, которые используют для сбора данных по скорости счета для материалов на местах укладки.

А.6 Тип и плотность материала каждого калибровочного эталона, используемого для калибровки прибора, должны быть сопоставимы с результатами испытаний, установленными стандартными методами.

А.7 Калибровочные эталоны

А.7.1 Калибровочные эталоны должны иметь такие геометрические характеристики, чтобы не изменять скорость счета при увеличении какого-либо габарита.

Примечание — Рекомендуются следующие размеры образцов: длина (610 ± 5) мм; ширина (430 ± 5) мм, высота (230 ± 5) мм (при использовании метода А) и высота, не менее чем на 50 мм больше глубины установки стержня (при использовании метода Б).

А.7.2 Подготавливают эталонные образцы асфальтобетона, используя различные заполнители и смеси заполнителей для получения требуемого диапазона плотностей. Асфальтобетон должен иметь однородную структуру. Вычисляют плотность каждого эталонного образца на основании измеренного объема и массы.

А.7.3 Подготавливают эталонные образцы бетона. Вычисляют плотность каждого эталонного образца на основании измеренного объема и массы.

Примечание — Рекомендуется использовать эталонные образцы, изготовленные из магния, алюминия или из листов магния/алюминия равной толщины (не более 1,0 мм), а также твердые блоки гранита или известняка.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Определение глубины измерений

Б.1 Глубина измерения — это характеристика конструкции определенного прибора, которая может определяться как глубина от поверхности, на которой установлен прибор до места размещения источника излучения.

Б.2 Определяют глубину, изменяя положение источника до тех пор, пока показания прибора не покажут постоянную плотность.

Примечание — Для слоя толщиной 51 мм и менее рекомендуется использовать метод А. Для слоя толщиной 51 мм и более рекомендуется использовать метод Б. Для слоев толщиной до 102 мм допускается использовать датчики для тонких слоев.

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

Ключевые слова: объемная плотность, гамма-плотномер, асфальтобетон, гамма-излучения

БЗ 7—2019/62

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
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