
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
(проект, первая
редакция)

**Дороги автомобильные общего пользования
СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И
АСФАЛЬТОБЕТОН**

**Определение плотности слоя неразрушающим
методом**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Москва
Стандартинформ
2018

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 №

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ДЕЙСТВУЕТ ВЗАМЕН ПНСТ 134-2016

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 (www.gost.ru).

© Стандартиформ, 2018

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	
2 Нормативные ссылки.....	
3 Термины и определения	
4 Требования к средствам измерений, вспомогательным устройствам, материалам и реактивам.....	
5 Метод измерений.....	
6 Требования безопасности, охраны окружающей среды.....	
7 Подготовка к выполнению измерений.....	
8 Порядок выполнения измерения	
9 Обработка результатов испытаний	
10 Оформление результата испытания.....	
11 Контроль точности результата испытания.....	
Приложение А (обязательное) Калибровка	
Приложение Б (обязательное) Определение глубины измерений	

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Определение плотности слоя неразрушающим методом

Automobile roads of general use. Hot asphalt mixtures and asphalt.

Determination of the density of the layer by a nondestructive method

Дата введения -

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на асфальтобетон в конструктивных 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— 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 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

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

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

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

Примечание — При использовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети

проект, первая редакция

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.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующий термин с соответствующим определением:

3.1 гамма-излучение (gamma-radiation): Вид электромагнитного излучения с длиной волны менее 2×10^{-10} м.

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

При выполнении испытаний применяют следующие средства измерений, вспомогательные устройства 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 при помощи песка.

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 Метод измерений

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

Метод А - метод обратно рассеянного излучения - при котором источник излучения и детектор располагаются на поверхности.

Метод Б - метод прямой передачи - при котором источник излучения размещается на известной глубине до 300 мм, в то время как детектор излучения располагается на поверхности.

6 Требования безопасности, охраны окружающей среды

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

При проведении измерений используются 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 проводиться измерения гамма-плотномером. Информацию по результатам проверки вносят 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 среднее арифметическое значение.

7.4 Полученные результаты должны находиться в пределах в соответствии с неравенством

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

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 выполняют 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 измерения

8.1 Включают гамма-плотномер ожидают его стабилизации.

8.2. Проводят проверку оборудования.

8.3 Выбирают требуемый участок проведения испытаний. 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.

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 используется 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.

3 Объем образца, подлежащего испытаниям, должен быть не менее 0,0028 м³ при использовании метода А и не менее 0,0056 м³ при использовании метода Б.

4 Если образец отбирают с целью сопоставления результатов, получаемых методами определения плотностей по ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Определение максимальной плотности» и ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Определение объемной плотности», то он должен иметь цилиндрическую форму с диаметром (200 ± 1) мм. Образец должен быть отобран из места, в котором определялась объемная плотность гамма-плотномером. При использовании метода Б высота извлеченного цилиндра должна равняться глубине установки стержня источника излучения. Рекомендуемая высота извлеченного цилиндра при измерении методом А должна составлять (75 ± 5) мм.

9 Обработка результатов испытаний

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 $70,5 \text{ кг/м}^3$.

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

Примечание - Для определения достоверности полученных результатов их сравнивают с результатами испытаний образцов, проведенных в соответствии с ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Определение объемной плотности», или с результатами испытаний, проведенных в соответствии с ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Определение максимальной плотности».

10 Оформление результата испытания

Результат испытания оформляется в виде протокола, который должен содержать:

- информацию о производителе, модели и серийном номере гамма-плотномера;
- дату и данные по калибровке;
- дату проведения испытаний;
- название организации, проводившей испытание;
- ссылку на настоящий стандарт и отклонения от его требований;
- стандартный счет на день проведения испытаний;
- описание объекта испытаний, его идентификацию и месторасположение;
- информацию 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 результата испытания

Точность результата испытания 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 Калибровка оборудования должна проводиться в соответствии с процедурами, рекомендуемыми производителем для данного прибора.

А.2 Калибровка оборудования должна проводиться не реже одного раза в год, кроме того, она должна проводиться после ремонта основных компонентов оборудования. Необходимо проверять калибровочную кривую, таблицы или корректирующие коэффициенты.

А.3 Показания калибровки должны находиться в пределах $\pm 16 \text{ кг/м}^3$ от значений плотности эталонного материала. При проведении калибровки в качестве эталонных материалов должны использоваться 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 использовались для сбора данных по скорости счета для материалов на местах укладки.

А.6 Тип и плотность материала каждого калибровочного эталона, использующегося 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 высотой, 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. Рассчитывают плотность каждого эталонного образца на основании измеренного объема и массы.

А.7.3 Подготавливают эталонные образцы бетона. Рассчитывают 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 (обязательное)

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 использоваться метод А. Для слоя толщиной 51 мм и более рекомендуется использоваться метод Б. Для слоев толщиной до 102 мм могут использоваться датчики для тонких слоев.

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

Руководитель разработки

_____ Симчук А.Н.
подпись

Разработчик

_____ Никифоров А.А.
подпись