ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ

ПНСТ 128— 2016

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Метод определения динамического модуля упругости и числа текучести с использованием установки для испытания эксплуатационных характеристик (АМРТ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Инновационный технический центр» (ООО «ИТЦ»)

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 15 июля 2016 г. № 50-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 3
7 Требования к условиям измерений 3
8 Подготовка к выполнению измерений 3
9 Порядок выполнения измерения 4
10 Обработка результатов испытаний 7
11 Оформление результата испытания 9
12 Контроль точности результата испытания 9
Приложение А (обязательное) Метод подготовки смазанных силиконовой смазкой двойных латексных амортизирующих прокладок для определения числа текучести 10
Приложение Б (обязательное) Требования к условиям калибровки 11

Введение

Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений: AASHTO TP 79 «Стандартный метод определения динамического модуля упругости и числа текучести горячей асфальтобетонной смеси с помощью установки для испытания эксплуатационных характеристик (AMPT)» [AASHTO TP 79 Standard Method of Test for Determining the Dynamic Modulus and Flow Number for Hot Mix Asphalt (HMA) Using the Asphalt Mixture Performance Tester (AMPT)] 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 динамического модуля упругости и числа текучести с использованием установки для испытания эксплуатационных характеристик (АМРТ)

Automobile roads of general use. Hot asphalt mixtures and asphalt. Method of determining the dynamic modulus and the number of the flow of hot asphalt mixes using the setup for performance test (AMPT)

Срок действия с 01.09.2016 по 01.06.2019

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на асфальтобетонные смеси и асфальтобетон, предназначенные для устройства конструктивных слоев дорожной одежды на автомобильных дорогах общего пользования.

Настоящий стандарт устанавливает методику определения динамического модуля упругости и числа текучести асфальтобетона на образцах с номинальным максимальным размером заполнителя не более 37,5 мм с использованием установки для испытания эксплуатационных характеристик.

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

ПНСТ 125—2016 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод подготовки цилиндрических образцов для определения динамического модуля

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 **динамический модуль упругости** (dynamic modulus): Абсолютное значение, полученное делением максимального (полного) напряжения на максимальную (полную) упругую деформацию материала, подверженного синусоидальной нагрузке.

3.2 **фазовый угол** (phase angle): Угол между функцией синусоидально приложенным максимальным напряжением и функцией результирующей максимальной деформации во время испытания.

3.3 **остаточная деформация** (permanent deformation): Необратимая деформация при испытаниях с циклической нагрузкой.

3.4 **распределенная нагрузка** (confining pressure): Нагрузка, прилагаемая на все поверхности испытуемого образца при компрессионных испытаниях.

3.5 **девиаторная нагрузка** (deviator stress): Разница между одноосной нагрузкой и распределенной нагрузкой в компрессионных испытаниях.

3.6 **число текучести** (flow number): Количество циклов нагружения, при котором возникает осевая деформация с постоянной скоростью.

3.7 **испытуемый образец** (test sample): Уплотненная асфальтобетонная смесь цилиндрической формы диаметром (102 ± 2) мм и высотой (150,0 ± 2,5) мм.

3.8 **образец** (SGC sample): Уплотненная асфальтобетонная смесь цилиндрической формы диаметром (150 ± 1) мм и высотой (170 ± 1) мм.

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, предназначенное для приготовления образцов для определения динамического модуля упругости и числа текучести, указанное в ПНСТ 125.

4.1.2 Установка испытательная для определения динамического модуля упругости и числа текучести.

4.1.3 Камера климатическая, способная поддерживать температуру испытания в диапазоне от 4 °С до 60 °С с точностью 0,5 °С. Камера должна быть достаточно вместительной, чтобы разместить несколько испытуемых образцов и аналог образца с термопарой, установленной в центре для контроля температуры.

4.1.4 Лист тефлоновый толщиной (0,25 ± 0,02) мм, использующийся для снижения трения между образцом и нагружающими пластинами в ходе испытаний на определение динамического модуля упругости.

4.1.5 Мембраны латексные диаметром (104,5 ± 0,5) мм и толщиной (0,30 ± 0,05) мм.

4.1.6 Смазка силиконовая.

4.1.7 Весы лабораторные по ГОСТ Р 53228 класса точности II с максимальным пределом взвешивания не менее 250 г и ценой деления 0,01 г.

5 Метод измерений

Сущность метода заключается в определении динамического модуля упругости и числа текучести асфальтобетона. Синусоидальное осевое сжимающее напряжение прикладывается к образцу асфальтобетона при заданной температуре и заданных частотах нагружения. Производят замеры напряжения, приложенного к образцу, и результирующей осевой деформации образца. На основе полученных данных производят расчет динамического модуля упругости асфальтобетона и фазового угла. Динамический модуль упругости асфальтобетона — это показатель, характеризующий эксплуатационные свойства асфальтобетона и применяющийся для определения способности асфальтобетонной смеси сопротивляться воздействию динамических нагрузок.

Число текучести асфальтобетона определяют как количество циклов нагружения, соответствующих минимальной скорости изменения остаточной осевой деформации. Результирующие остаточные осевые деформации измеряют как функцию циклов нагружения и численно дифференцируют для расчета числа текучести. Число текучести — это свойство асфальтобетона, которое показывает степень сопротивления асфальтобетона остаточной деформации.

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 проводят испытания по определению динамического модуля упругости и числа текучести:

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

8 Подготовка к выполнению измерений

При подготовке к выполнению измерений проводят следующие работы:

- подготовка испытуемых образцов;
- подготовка к проведению испытаний.

8.1 Подготовка испытуемых образцов

Испытания проводят на асфальтобетонных образцах диаметром (102 ± 2) мм и высотой (150,0 ± 2,5) мм, с количеством воздушных пустот (7,0 ± 0,5) %, изготовленных в соответствии с ПНСТ 125.

8.1.1 Подготовка испытуемых образцов по методу А (испытание для определения динамического модуля упругости)

8.1.1.1 Необходимое количество испытуемых образцов, требуемых для проведения испытаний для определения динамического модуля упругости с необходимой точностью, приведено в таблице 1.

Таблица 1 — Коэффициент вариации средних динамических модулей упругости

Количество испытуемых образцов	Коэффициент вариации для среднего значения, %
2	9,2
3	7,5
4	6,5
5	5,8
6	5,3
7	4,9
8	4,6
9	4,3
10	4,1

8.1.1.2 Закрепляют датчики измерений на испытуемом образце в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

8.1.1.3 При помощи линейки по ГОСТ 427 проверяют расстояние между центрами точек измерения, которое должно составлять (70 ± 1) мм.

8.1.1.4 Для проведения испытания по определению динамического модуля упругости верхний нагрузочный стол должен свободно вращаться.

8.1.1.5 Для уменьшения трения между испытуемым образцом и нагрузочным столом могут использоваться латексные амортизирующие прокладки, которые изготавливают в соответствии с методикой, приведенной в приложении А. Рекомендуется использовать новые амортизирующие прокладки для каждого испытания.

8.1.2 Подготовка испытуемых образцов по методу Б (испытание для определения числа текучести)

8.1.2.1 Необходимое количество испытуемых образцов, требуемых для проведения испытаний для определения числа текучести с необходимой точностью, приведено в таблице 2.

Таблица 2 — Коэффициент вариации для среднего значения числа текучести

Количество испытуемых образцов	Коэффициент вариации для среднего значения, %	
	Остаточная деформация	Число текучести
2	10,6	14,1
3	8,7	11,5
4	7,5	10,0
5	6,7	8,9
6	6,1	8,2
7	5,7	7,6
8	5,3	7,1
9	5,0	6,7
10	4,7	6,3

8.1.2.2 Для испытания по определению числа текучести верхний нагрузочный стол должен быть зафиксирован и находиться в неподвижном положении.

8.1.2.3 Подготовить две смазанные силиконовой смазкой двойные латексные амортизирующие прокладки для каждого испытуемого образца в соответствии с методикой, приведенной в приложении А. Рекомендуется использовать новые амортизирующие прокладки для каждого испытания.

8.2 Подготовка к проведению испытаний

При помощи динамометра, предоставленного заводом-изготовителем, следует еженедельно или при испытании новых образцов проверять точность показаний динамического модуля. Точность показаний динамического модуля упругости определяют при расчетной деформации 100 мкм/м и частоте 1,0 Гц. Показания динамометра должны находиться в диапазоне ± 3 % от значения, полученного при таких же условиях испытаний во время последней калибровки.

Калибровку испытательной установки проводят ежегодно и в каждом случае после перемещения установки или в случае замены любого из ее компонентов. В данном случае осуществляют калибровку следующих систем:

- датчик измерения нагрузки;
- датчик измерения смещения нагрузочного механизма;
- линейно-дифференциальный датчик;
- датчик измерения распределенной нагрузки;
- датчик измерения температуры.

9 Порядок выполнения измерения

9.1 Метод А (испытание для определения динамического модуля упругости)

9.1.1 Испытание с одноосной нагрузкой

9.1.1.1 Помещают испытуемые образцы в климатическую камеру вместе с аналогом образца, к которому прикреплена термопара. По температуре в аналоге образца определяют, когда можно начать испытание.

9.1.1.2 Устанавливают нагрузочные столы, тефлоновые или смазанные силиконовой смазкой двойные латексные амортизирующие прокладки в испытательную камеру. Смазанные силиконовой смазкой двойные латексные амортизирующие прокладки изготавливают из латексных мембран в соответствии с приложением А.

Включают испытательную установку, настраивают требуемую для испытаний температуру и стабилизируют температуру в испытательной камере в течение не менее 1 ч.

9.1.1.3 После достижения аналогом образца и испытательной камеры требуемой температуры достают испытуемый образец из климатической камеры и помещают его в испытательную камеру.

9.1.1.4 Производят установку испытуемого образца и нагрузочных столов в следующем порядке, снизу вверх: нижний нагрузочный стол, нижняя амортизирующая прокладка, испытуемый образец, верхняя амортизирующая прокладка и верхний нагрузочный стол.

9.1.1.5 Устанавливают на испытуемом образце датчик измерения деформации на точки измерения в соответствии с инструкциями завода-изготовителя. Проверяют, что датчик измерения деформации находится в рабочем диапазоне и что верхний нагрузочный стол может свободно вращаться во время нагружения.

9.1.1.6 Закрывают испытательную камеру и дают температуре в камере восстановиться до требуемой для проведения испытаний температуры.

9.1.1.7 Операции, описанные в 9.1.1.3—9.1.1.6, включая восстановление в испытательной камере требуемой температуры, должны быть выполнены в течение 5 мин.

9.1.1.8 Вводят необходимую идентификационную информацию в программное обеспечение испытательной установки.

9.1.1.9 Следуют инструкциям программного обеспечения и начинают испытание. Испытательная установка автоматически снимает нагрузку после завершения испытания, а на дисплее отображаются результаты испытаний и показатели точности полученных результатов.

9.1.1.10 Проверяют показатели точности результатов испытания, как описано в 10.1. Если показатели точности полученных результатов испытания выше значений, приведенных в 10.1, необходимо повторить испытание.

9.1.1.11 После получения результатов испытания открывают испытательную камеру и извлекают испытанный образец.

9.1.1.12 Повторяют операции, описанные в 9.1.1.3—9.1.1.11, для оставшихся испытуемых образцов.

9.1.2 Испытание с распределенной нагрузкой

9.1.2.1 Производят установку испытуемого образца, нагрузочных столов и амортизирующих прокладок в следующей последовательности:

- установить нижнюю амортизирующую прокладку и испытуемый образец на нижний нагрузочный стол;
- растянуть мембрану между испытуемым образцом и нижним нагрузочным столом;
- установить нижнее уплотнительное кольцо;
- установить верхнюю амортизирующую прокладку и верхний нагрузочный стол на испытуемый образец и растянуть мембрану над верхним нагрузочным столом;
- установить верхнее уплотнительное кольцо.

При проведении испытаний с распределенной нагрузкой испытуемый образец следует продувать воздухом через специальные отверстия. Необходимо убедиться в том, что в амортизирующей прокладке предусмотрены отверстия для обеспечения стравливания воздуха из-под мембраны.

9.1.2.2 Закрывают испытуемый образец мембраной.

9.1.2.3 Помещают испытуемые образцы и нагрузочные столы в климатическую камеру вместе с аналогом образца, к которому прикреплена термопара. По температуре в аналоге образца определяют, когда можно начать испытание.

9.1.2.4 Включают испытательную установку, настраивают требуемую для испытаний температуру и стабилизируют температуру в испытательной камере в течение не менее 1 ч.

9.1.2.5 После достижения аналогом образца и испытательной камеры требуемой температуры достают испытуемый образец и нагрузочные столы из климатической камеры и помещают их в испытательную камеру.

9.1.2.6 Устанавливают на испытуемом образце датчик измерения деформации вне мембраны на точки измерения в соответствии с инструкциями завода-изготовителя. Проверяют, что датчик измерения деформации находится в рабочем диапазоне и что верхний нагрузочный стол может свободно вращаться во время нагружения.

9.1.2.7 Закрывают испытательную камеру и дают температуре в камере восстановиться до требуемой для проведения испытаний температуры.

9.1.2.8 Операции, описанные в 9.1.2.5—9.1.2.7, включая восстановление в испытательной камере требуемой температуры, должны быть выполнены в течение 5 мин.

9.1.2.9 Вводят необходимую идентификационную информацию управления в программное обеспечение испытательной установки.

9.1.2.10 Следуют инструкциям программного обеспечения и начинают испытание. Испытательная установка автоматически снимает нагрузку после завершения испытания, а на дисплее отображаются результаты испытаний и показатели точности полученных результатов.

9.1.2.11 Проверяют показатели точности результатов испытания, как описано в 10.1. Если показатели точности полученных результатов испытания выше значений, приведенных в 10.1, необходимо повторить испытание.

9.1.2.12 После получения результатов открывают испытательную камеру и извлекают испытанный образец.

9.1.2.13 Повторяют операции, описанные в 9.1.2.3—9.1.2.12, для оставшихся испытуемых образцов.

9.2 Метод Б (испытание для определения числа текучести)

9.2.1 Испытание с одноосной нагрузкой

9.2.1.1 Помещают испытуемые образцы в климатическую камеру вместе с аналогом образца, к которому прикреплена термопара. По температуре в аналоге образца определяют, когда можно начать испытание.

9.2.1.2 Устанавливают нагрузочные столы и тефлоновые или смазанные силиконовой смазкой двойные латексные амортизирующие прокладки в испытательную камеру.

Включают испытательную установку, настраивают требуемую для испытаний температуру и стабилизируют температуру в испытательной камере в течение не менее 1 ч.

9.2.1.3 После достижения аналогом образца и испытательной камеры требуемой температуры достают испытуемый образец из климатической камеры и помещают его в испытательную камеру.

9.2.1.4 Производят установку испытуемого образца и нагрузочных столов в следующем порядке, снизу вверх: нижний нагрузочный стол, нижняя амортизирующая прокладка, испытуемый образец, верхняя амортизирующая прокладка и верхний нагрузочный стол.

9.2.1.5 Закрывают испытательную камеру и дают температуре в камере восстановиться до требуемой для проведения испытаний температуры. Следует убедиться в том, что верхний загрузочный стол не может свободно вращаться во время нагружения.

9.2.1.6 Операции, описанные в 9.2.1.3—9.2.1.5, включая восстановление в испытательной камере требуемой температуры, должны быть выполнены в течение 5 мин.

9.2.1.7 Вводят необходимую идентификационную информацию в программное обеспечение испытательной установки.

9.2.1.8 Следуя инструкциям программного обеспечения, начинают испытание. Испытательная установка автоматически снимает нагрузку после завершения испытания, а на дисплее отображаются результаты испытаний и показатели точности полученных результатов.

9.2.1.9 После получения результатов открывают испытательную камеру и извлекают испытанный образец.

9.2.1.10 Повторяют операции, описанные в 9.2.1.4—9.2.1.9, для оставшихся испытуемых образцов.

9.2.2 Испытание с распределенной нагрузкой

9.2.2.1 Производят установку испытуемого образца, нагрузочных столов и амортизирующих прокладок в следующей последовательности:

- установить нижнюю амортизирующую прокладку и испытуемый образец на нижний нагрузочный стол;
- растянуть мембрану между испытуемым образцом и нижним нагрузочным столом;
- установить нижнее уплотнительное кольцо;
- установить верхнюю амортизирующую прокладку и верхний нагрузочный стол на испытуемый образец и растянуть мембрану над верхним нагрузочным столом;
- установить верхнее уплотнительное кольцо.

При проведении испытаний с распределенной нагрузкой испытуемый образец следует продувать воздухом через специальные отверстия. Необходимо убедиться в том, что в амортизирующей прокладке предусмотрены отверстия для обеспечения стравливания воздуха из-под мембраны.

9.2.2.2 Закрывают испытуемый образец мембраной.

9.2.2.3 Помещают испытуемые образцы и нагрузочные столы в климатическую камеру вместе с аналогом образца, к которому прикреплена термопара. По температуре в аналоге образца определяют, когда можно начать испытание.

9.2.2.4 Включают испытательную установку, настраивают требуемую для испытаний температуру и стабилизируют температуру в испытательной камере в течение не менее 1 ч.

9.2.2.5 После достижения аналогом образца и испытательной камеры требуемой температуры достают испытуемый образец и нагрузочные столы из климатической камеры и помещают их в испытательную камеру.

9.2.2.6 Закрывают испытательную камеру и дают температуре в камере восстановиться до требуемой для проведения испытаний температуры. Следует убедиться в том, что верхний нагрузочный стол не может свободно вращаться в процессе нагружения.

9.2.2.7 Операции, описанные в 9.2.2.5—9.2.2.6, включая восстановление в испытательной камере требуемой температуры, должны быть выполнены в течение 5 мин.

9.2.2.8 Вводят необходимую идентификационную информацию управления в программное обеспечение испытательной установки.

9.2.2.9 Следуя инструкциям программного обеспечения, начинают испытание. Испытательная установка автоматически снимает нагрузку после завершения испытания, а на дисплее отображаются результаты испытаний и показатели точности полученных результатов.

9.2.2.10 После получения результатов открывают испытательную камеру и извлекают испытанный образец.

9.2.2.11 Повторяют операции, описанные в 9.2.2.5—9.2.2.10, для оставшихся испытуемых образцов.

10 Обработка результатов испытаний

10.1 Метод А (испытание для определения динамического модуля упругости)

10.1.1 Расчет динамического модуля упругости, фазового угла и показателей точности результатов испытания производят автоматически программным обеспечением испытательной установки.

10.1.2 Необходимо принимать только результаты испытаний, соответствующие статистическим показателям точности полученных результатов испытаний, приведенным в таблице 3. В таблице 4 приведены действия, которые можно произвести для повышения статистических показателей точности результатов испытаний. В случае необходимости следует повторить испытания, чтобы получить результаты испытаний, соответствующие предъявляемым требованиям к статистическим показателям точности результатов испытаний.

Таблица 3 — Требования к статистическим показателям точности результатов испытаний

Статистические показатели точности результатов испытаний	Допуск
Размах деформации полной амплитуды, мкм/м	От 75 до 125 для одноосных испытаний
	От 85 до 115 для всесторонних испытаний
Стандартная погрешность нагрузки, %	Не более 10
Стандартная погрешность деформации, %	Не более 10
Равномерность деформации, %	Не более 30
Постоянство фазы, град	Не более 3

Таблица 4 — Руководство по приведению результатов испытаний к требуемым показателям точности

Позиция	Причина	Возможные решения
Изменение показаний деформации не в направлении прилагаемой нагрузки	Точки измерения расходятся друг от друга	Уменьшить усилие пружины линейного дифференциального датчика (ЛДД). Добавить компенсационные пружины. Понизить температуру для испытаний
Слишком большой размах деформации полной амплитуды	Слишком высокий уровень нагрузки	Понизить уровень нагрузки
Слишком малый размах деформации полной амплитуды	Слишком низкий уровень нагрузки	Повысить уровень нагрузки
Стандартная погрешность нагрузки > 10 %	Прилагаемая нагрузка не является синусоидальной	Произвести настройку гидравлики
Стандартная погрешность деформации >10 %	Деформация не является синусоидальной	Произвести настройку гидравлики
	Точка измерения не закреплена	Проверить точки измерения. Переустановить, если не закреплены
	Чрезмерные помехи сигнала датчиков деформации	Проверить проводку датчиков деформации
	Поврежден линейный дифференциальный датчик (ЛДД)	Произвести замену линейного дифференциального датчика (ЛДД)
Равномерность деформации > 30 %	Неосевая нагрузка	Убедиться в надлежащей соосности испытательного образца
	Точка измерения не закреплена	Проверить точки измерения. Переустановить, если не закреплены
	Торцы образца непараллельны	Проверить параллельность торцов образца. Обработать торцы, если не соблюдены допуски
	Плохое размещение точек измерения	Проверить образец на неоднородность (расслоение, открытые поры). Переместить точки измерения
	Неравномерное распределение открытых пор	Убедиться в том, что испытательные образцы отобраны из середины асфальтобетонного образца
Постоянство фазы > 3°	Неосевая нагрузка	Убедиться в надлежащей соосности образца
	Точка измерения не закреплена	Проверить точки измерения. Переустановить, если не закреплены
	Плохое размещение точек измерения	Проверить образец на неоднородность (расслоение, открытые поры). Переместить точки измерения
	Поврежден линейный дифференциальный датчик (ЛДД)	Произвести замену линейного дифференциального датчика (ЛДД)

10.2 Метод Б (испытание для определения числа текучести)

10.2.1 Расчет остаточной деформации для каждого цикла нагрузки и числа текучести для отдельных образцов производят испытательной установкой автоматически.

10.2.2 Вычисляют среднее и стандартное отклонение числа текучести для испытанных образцов.

10.2.3 Вычисляют среднее и стандартное отклонение остаточной деформации для требуемых циклов нагружения.

11 Оформление результата испытания

11.1 Метод А (испытание для определения динамического модуля упругости)

11.1.1 Для каждого испытанного образца составляют протокол испытаний, в который включены:
- идентификация испытуемого асфальтобетона;
- дата проведения измерений;
- дата отбора асфальтобетонной смеси;
- название организации, проводившей измерения;
- ссылка на протокол приготовления образцов;
- ссылка на настоящий стандарт и отклонения от его требований;
- ссылка на тип испытательного оборудования;
- температура испытания;
- частота нагружения;
- максимальная нагрузка;
- динамический модуль упругости;
- фазовый угол;
- статистические показатели точности результатов испытаний.

11.1.2 Прилагают общий протокол по испытаниям для определения динамического модуля упругости для каждого испытанного образца.

11.2 Метод Б (испытание для определения числа текучести)

Составляют протокол испытаний, в который включены:
- идентификация испытуемого асфальтобетона;
- дата проведения измерений;
- дата отбора асфальтобетонной смеси;
- название организации, проводившей измерения;
- ссылка на протокол приготовления образцов;
- ссылка на настоящий стандарт и отклонения от его требований;
- ссылка на тип испытательного оборудования;
- температура испытаний;
- средняя приложенная девиаторная нагрузка;
- средняя приложенная распределенная нагрузка;
- среднее и стандартное отклонение числа текучести для испытанных образцов;
- среднее и стандартное отклонение остаточной деформации для требуемых циклов нагружения.

11.2.2 Прилагают общий протокол по испытаниям для определения числа текучести для каждого испытанного образца.

12 Контроль точности результата испытания

Точность результата испытания обеспечена:
- 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.

Приложение А
(обязательное)

Метод подготовки смазанных силиконовой смазкой двойных латексных амортизирующих прокладок для определения числа текучести

А.1 Смазанные силиконовой смазкой двойные латексные амортизирующие прокладки изготавливают из двух латексных кругов с нанесением определенной массы силиконовой смазки равномерно на один латексный лист и размещением второго латексного листа поверх первого

А.1.1 Необходимо разрезать латексную мембрану толщиной 0,3 мм по длинной оси, чтобы получить прямоугольный лист латекса. Приблизительные размеры листа 315 х 250 мм.

А.1.2 Обвести окружность загрузочного стола по листу латекса, затем вырезать по линии, чтобы получить круглые листы латекса, размер которых немного больше размера нагрузочного стола. Требуются четыре латексных листа, чтобы изготовить четыре амортизирующие прокладки для верхней и нижней поверхности образца.

А.1.3 Поместить круглый латексный лист на весы и нанести (0,25 ± 0,05) г силиконовой смазки на центральную часть латексного листа.

А.1.4 Равномерно нанести силиконовую смазку на латексный лист, распределяя смазку круговыми движениями от центра к краям листа.

А.1.5 Поместить второй латексный лист поверх слоя силиконовой смазки.

А.1.6 Если латексная амортизирующая прокладка будет использоваться при испытаниях с распределенной нагрузкой, необходимо вырезать или пробить отверстие в обоих латексных листах в месте расположения продувки нагрузочного стола.

Приложение Б
(обязательное)

Требования к условиям калибровки

Б.1 Калибровка датчика измерения нагрузки

Максимальная погрешность датчика измерения нагрузки должна составлять не более 1 % от полученного значения в диапазоне от 0,12 до 13,5 кН.

Необходимо провести не менее двух циклов калибровочных измерений нагрузки с не менее пятью разными нагрузками в выбранном диапазоне измерений.

Если исходные калибровочные нагрузки находятся в пределах ± 1 % от показания, данные значения могут применяться как текущие перед калибровкой и второй цикл калибровочных измерений нагрузок можно использовать в качестве окончательных значений.

Б.2 Калибровка датчика измерения смещения нагрузочного механизма и смонтированного на образце линейно-дифференциального датчика

Датчик измерения смещения нагрузочного механизма должен иметь максимальную погрешность ± 0,03 мм в диапазоне от 0,0025 до 12 мм с ценой деления 0,0025 мм.

Смонтированный на образце линейно-дифференциальный датчик должен иметь максимальную погрешность ± 0,0025 в диапазоне от 0,0002 до 1 мм с ценой деления 0,0002 мм.

Во время калибровки датчика измерения смещения нагрузочного механизма и смонтированного на образце линейно-дифференциального датчика каждый измерительный преобразователь и соответствующая электронная схема должны калиброваться индивидуально по всему рабочему диапазону измерения.

Необходимо провести не менее пяти калибровочных измерений измерительного преобразователя по всему его диапазону. Переустановить на нуль и повторить калибровочные измерения для определения воспроизводимости полученных результатов.

Б.3 Калибровка датчика измерения распределенной нагрузки

Максимальная погрешность датчика измерения распределенной нагрузки должна составлять ± 1 % от отображаемого значения в диапазоне от 35 до 210 кПа с ценой деления 0,5 кПа.

Необходимо провести не менее пяти калибровочных нагрузок к прибору по всему диапазону и зафиксировать каждое значение. Определить, соответствуют ли поверочные показания допуску ± 1 % от приложенного значения.

Если показания соответствуют допуску, проверяют показания второй раз по таким же значениям для определения воспроизводимости результатов измерений.

Б.4 Калибровка датчика измерения температуры

Максимальная погрешность датчика измерения температуры должна составлять ± 0,25 °С.

Калибровку датчика измерения температура следует производить с использованием эталонного термометра, обеспечивающего показания с точностью до 0,1 °С.

Сравнение показаний температур между эталонным термометром и датчиком измерения температуры производят для шести температур по рабочему диапазону климатической камеры.

Б.5 Калибровка динамических характеристик испытательной установки

Калибровку динамических характеристик испытательной установки производят после калибровки всех датчиков измерений.

Калибровку динамических характеристик производят калибровочным прибором, включенным в комплект поставки заводом-изготовителем.

Необходимо измерить и зафиксировать значение модуля калибровочного прибора для диаметра 100 мм с приложением статической нагрузки напряжений 65, 575, 1100 и 1600 кПа.

Затем, используя калибровочный прибор, смоделировать условия испытания для определения динамического модуля упругости. Измерить динамический калибровочный модуль упругости для диаметра 100 мм с использованием прилагаемых напряжений 65, 575, 1100 и 1600 кПа при частоте 0,1, 1 и 10 Гц (всего 12 измерений).

12 модулей от динамической нагрузки должны находиться в допуске ± 2 % от значения, полученного для такого же уровня напряжения от статического измерения.

12 фазовых углов от динамической нагрузки должны находиться в допуске ± 1°.

Калибровку следует проводить специализированными органами.

УДК 625.856:006.354 ОКС 93.080.20 ОКП 57 1840

Ключевые слова: асфальтобетон, динамический модуль упругости, число текучести, фазовый угол

Редактор *А.А. Баканова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 19.07.2016. Подписано в печать 25.07.2016. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,70. Тираж 31 экз. Зак. 1756.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru