ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58401.21— 2019

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Методы определения динамического модуля упругости и числа текучести с использованием установки динамического нагружения (АМРТ)

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 18 июня 2019 г. № 309-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ДЕЙСТВУЕТ ВЗАМЕН ПНСТ 128—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 испытаний 3
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды 3
7 Требования к условиям испытаний 3
8 Подготовка к выполнению испытаний 3
9 Порядок выполнения испытаний 4
10 Обработка результатов измерений 6
11 Оформление результатов измерений 8
12 Контроль точности результатов измерений 8
Приложение А (обязательное) Метод подготовки смазанных силиконовой смазкой двойных латексных амортизирующих прокладок для определения числа текучести 10
Приложение Б (справочное) Определение стойкости к пластической деформации с использованием метода числа текучести 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Методы определения динамического модуля упругости и числа текучести с использованием установки динамического нагружения (АМРТ)

Automobile roads of general use. Asphalt mixtures and asphalt concrete for road pavement. Methods for determination of dynamic modulus and flow number using dynamic loading device (AMPT)

Дата введения — 2019—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон и устанавливает методы определения динамического модуля упругости и числа текучести асфальтобетона на образцах с номинальным максимальным размером заполнителя не более 31,5 мм с использованием установки динамического нагружения (АМРТ).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

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 Р 58401.13 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод приготовления образцов вращательным утлотнителем

ГОСТ Р 58401.24 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы проведения термостатирования

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

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

[ГОСТ Р 58401.12—2019, пункт 3.2]

3.4

фазовый угол: Угол между функцией синусоидально приложенным максимальным напряжением и функцией результирующей максимальной деформации во время испытания.

[ГОСТ Р 58401.12—2019, пункт 3.3]

3.5 **остаточная деформация:** Необратимая деформация при испытаниях с циклической нагрузкой.

3.6 **обжимающее давление:** Нагрузка, прилагаемая на все поверхности испытуемого образца при компрессионных испытаниях.

3.7 **девиаторная нагрузка:** Разница между одноосной нагрузкой и распределенной нагрузкой в компрессионных испытаниях.

3.8

число текучести: Количество циклов нагружения, при котором возникает осевая деформация с постоянной скоростью.

[ГОСТ Р 58401.5—2019, пункт 3.10]

3.9

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

[ГОСТ Р 58401.12—2019, пункт 3.4]

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

4.1 Оборудование, предназначенное для приготовления образцов для определения динамического модуля упругости и числа текучести, указанное в ГОСТ Р 58401.13.

4.2 Установка испытательная для определения динамического модуля упругости и числа текучести (АМРТ).

4.3 Шесть металлических цилиндров, диаметром (8,00 ± 0,01) мм и высотой (3,20 ± 0,01) мм.

Примечание — Допускается применять металлические цилиндры других размеров, которые позволяют правильно установить датчики для измерения деформаций.

4.4 Климатическая камера, способная поддерживать температуру испытания в диапазоне от минус 10 °С до плюс 60 °С с точностью 0,5 °С. Камера должна быть достаточно вместительной, чтобы разместить несколько испытуемых образцов и образец-муляж с встроенной термопарой, установленной в центре и на поверхности образца для контроля температуры.

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

4.6 Мембраны латексные диаметром (101 ± 0,5) мм и толщиной (0,30 ± 0,05) мм.

4.7 Смазка силиконовая.

4.8 Весы, обеспечивающие измерение массы пробы с относительной погрешностью 0,1 % от определяемой величины.

4.9 Клей эпоксидный с прочностью при отрыве не менее 20 МПа.

5 Методы испытаний

Сущность методов заключается в определении динамического модуля упругости и числа текучести асфальтобетона. Синусоидальное осевое сжимающее напряжение прикладывают к образцу асфальтобетона при заданной температуре и заданных частотах нагружения. Проводят замеры напряжения, приложенного к образцу и результирующей осевой деформации образца. На основе полученных данных проводят расчет динамического модуля упругости асфальтобетона и фазового угла. Динамический модуль упругости асфальтобетона — это показатель, характеризующий эксплуатационные свойства асфальтобетона и применяемый 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.

Определение стойкости к пластической деформации асфальтобетона с использованием метода числа текучести — в соответствии с приложением Б.

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 12.1.019 и инструкции по эксплуатации оборудования.

7 Требования к условиям испытаний

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

- температура (22 ± 3) °С;
- относительная влажность не более 80 %.

8 Подготовка к выполнению испытаний

При подготовке к выполнению испытаний проводят следующие работы:

- изготовление образцов;
- подготовка и настройка оборудования к измерениям.

8.1 Изготовление образцов

Асфальтобетонные смеси, приготовленные в лабораторных условиях, должны быть протермостатированы в соответствии с ГОСТ Р 58401.24 по методу Б (краткосрочное термостатирование). Толщина слоя асфальтобетонной смеси на поддоне во время термостатирования должна быть в пределах от

25 до 50 мм. Асфальтобетонные смеси, приготовленные в заводских условиях, предварительного термостатирования перед испытаниями не требуют.

Для определения динамического модуля или числа текучести подготавливают образцы из асфальтобетонной смеси в соответствии с ГОСТ Р 58401.13. Высота образцов должна составлять (150 ± 2,5) мм. Диаметр образца должен быть (100 ± 1) мм, а содержание воздушных пустот в образцах должно быть (7,0 ± 0,5) %.

Для испытаний рекомендуется подготовить не менее трех испытуемых образцов.

Если образцы не будут испытаны в течение ближайших двух дней, их оборачивают в полиэтиленовую пленку и хранят в закрытом помещении при температуре (22 ± 3) °С. Образцы при хранении не следует укладывать друг на друга.

8.2 Подготовка и настройка оборудования к испытаниям

Перед испытанием по определению динамического модуля упругости необходимо заранее приклеить металлические цилиндры к боковым поверхностям испытуемого образца эпоксидным клеем, используя специальное устройство для приклеивания металлических цилиндров. Для определения числа текучести приклеивание металлических цилиндров не требуется.

Примечание — Для крепления металлических цилиндров рекомендуется использовать быстросхватывающийся эпоксидный клей, прочность на отрыв которого составляет не менее 20 МПа.

При помощи калибрующего устройства, 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 каждый раз после перемещения установки или в случае замены любого из ее узлов.

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 испытаний

9.1 Метод А (определение динамического модуля упругости)

9.1.1 Испытание без обжимающего давления

Помещают подготовленные образцы в климатическую камеру вместе с образцом-муляжом, к которому прикреплена термопара. По показаниям температуры в образце-муляже определяют, когда можно начать проведение испытания.

Устанавливают нагрузочные диски, 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 проведения испытаний температуру и выжидают стабилизации температуры в испытательной камере в течение не менее 1 ч.

После достижения в образце-муляже и испытательной камере требуемой температуры достают испытуемый образец из климатической камеры и сразу помещают его в испытательную камеру для исключения существенных температурных потерь.

Примечание — Допускается проводить термостатирование образцов непосредственно в испытательной камере, если это позволяет конфигурация установки.

Проводят подготовку к испытанию в следующем порядке, снизу-вверх: устанавливают нижний нагрузочный элемент, затем нижнюю амортизирующую прокладку, испытуемый образец, верхнюю амортизирующую прокладку и в конце устанавливают верхний нагрузочный элемент. После сборки следует убедиться, что верхний нагрузочный элемент свободно вращается во время нагружений.

Затем прикрепляют датчики линейной деформации к металлическим цилиндрам в соответствии с инструкциями завода-изготовителя. Проверяют, что датчики измерения деформации находятся в рабочем диапазоне и закрывают испытательную камеру. Дают температуре в камере восстановиться до требуемой для проведения испытаний температуры.

Процедура, включающая подготовку к испытанию и восстановление температуры в испытательной камере, должна длиться не более 5 мин.

Вводят необходимую идентификационную информацию в программное обеспечение испытательной установки.

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.

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

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

Таким же образом испытывают оставшиеся образцы.

9.1.2 Испытание с обжимающим давлением

Проводят подготовку к испытанию в следующем порядке, снизу-вверх: устанавливают нижнюю амортизирующую прокладку и испытуемый образец на нижний нагрузочный элемент, затем растягивают мембрану между испытуемым образцом и нижним нагрузочным элементом, устанавливают нижнее уплотнительное кольцо, устанавливают верхнюю амортизирующую прокладку и верхний нагрузочный элемент на испытуемый образец и растягивают мембрану над верхним нагрузочным элементом и в конце устанавливают верхнее уплотнительное кольцо.

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

Помещают испытуемые образцы в климатическую камеру вместе с образцом-муляжом, к которому прикреплена термопара. По показаниям температуры в образце-муляже определяют, когда можно начать проведение испытания.

Затем прикрепляют датчики линейной деформации к металлическим цилиндрам в соответствии с инструкциями завода-изготовителя. Проверяют, что датчики измерения деформации находятся в рабочем диапазоне и закрывают испытательную камеру. Дают температуре в камере восстановиться до требуемой для проведения испытаний температуры.

Процедура, включающая подготовку к испытанию и восстановление температуры в испытательной камере, должна длиться не более 5 мин.

Вводят необходимую идентификационную информацию в программное обеспечение испытательной установки.

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.

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

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

Таким же образом испытывают оставшиеся образцы.

9.2 Метод Б (определение числа текучести)

9.2.1 Испытание без обжимающего давления

Помещают подготовленные образцы в климатическую камеру вместе с образцом-муляжом, к которому прикреплена термопара. По показаниям температуры в образце-муляже определяют, когда можно начать проведение испытания.

Устанавливают нагрузочные диски, 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 проведения испытаний температуру и выжидают стабилизации температуры в испытательной камере в течение не менее 1 ч.

После достижения в образце-муляже и испытательной камере требуемой температуры достают испытуемый образец из климатической камеры и сразу помещают его в испытательную камеру для исключения существенных температурных потерь.

Примечание — Допускается проводить термостатирование образцов непосредственно в испытательной камере, если это позволяет конфигурация установки.

Проводят подготовку к испытанию в следующем порядке, снизу-вверх: устанавливают нижний нагрузочный элемент, нижнюю амортизирующую прокладку, затем испытуемый образец, верхнюю амортизирующую прокладку и в конце устанавливают верхний нагрузочный элемент.

Процедура, включающая подготовку к испытанию и восстановление температуры в испытательной камере, должна длиться не более 5 мин.

Вводят необходимую идентификационную информацию в программное обеспечение испытательной установки.

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.

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

Таким же образом испытывают оставшиеся образцы.

9.2.2 Испытание с обжимающим давлением

Проводят подготовку к испытанию в следующем порядке, снизу-вверх: устанавливают нижнюю амортизирующую прокладку и испытуемый образец на нижний нагрузочный элемент, затем растягивают мембрану между испытуемым образцом и нижним нагрузочным элементом, устанавливают нижнее уплотнительное кольцо, устанавливают верхнюю амортизирующую прокладку и верхний нагрузочный элемент на испытуемый образец и растягивают мембрану над верхним нагрузочным элементом и в конце устанавливают верхнее уплотнительное кольцо.

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

Помещают испытуемые образцы в климатическую камеру вместе с образцом-муляжом, к которому прикреплена термопара. По показаниям температуры в образце-муляже определяют, когда можно начать проведение испытания.

Затем прикрепляют датчики линейной деформации к металлическим цилиндрам в соответствии с инструкциями завода-изготовителя. Проверяют, что датчики измерения деформации находятся в рабочем диапазоне и закрывают испытательную камеру. Дают температуре в камере восстановиться до требуемой для проведения испытаний температуры.

Процедура, включающая подготовку к испытанию и восстановление температуры в испытательной камере, должна длиться не более 5 мин.

Вводят необходимую идентификационную информацию в программное обеспечение испытательной установки.

Следуя 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.

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

Таким же образом испытывают оставшиеся образцы.

10 Обработка результатов измерений

10.1 Метод А (определение динамического модуля упругости)

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

10.1.2 Необходимо принимать только результаты испытаний, соответствующие статистическим показателям точности полученных результатов испытаний, приведенным в таблице 1. В таблице 2 при-

ведены действия, которые допускается проводить 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 1 — Требования к статистическим показателям точности результатов испытаний

Статистические показатели точности результатов испытаний	Значение показателей
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 2 — Руководство по приведению результатов испытаний к требуемым показателям точности

Ошибка	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	Провести настройку гидравлики
Стандартная погрешность деформации > 10 %	Деформация не является синусоидальной	Провести настройку гидравлики
	Точка измерения не закреплена	Проверить точки измерения. Переустановить, если они не закреплены
	Чрезмерные помехи сигнала датчиков деформации	Проверить проводку датчиков деформации
	Поврежден ЛДД	Провести замену ЛДД
Равномерность деформации > 30 %	Неосевая нагрузка	Убедиться в надлежащей соосности испытуемого образца
	Точка измерения не закреплена	Проверить точки измерения. Переустановить, если они не закреплены
	Торцы образца не параллельны	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 испытуемые образцы отобраны из середины асфальтобетонного образца

Окончание таблицы 2

Ошибка	Причина	Возможные решения
Постоянство фазы > 3°	Неосевая нагрузка	Убедиться в надлежащей соосности образца
	Точка измерения не закреплена	Проверить точки измерения. Переустановить, если они не закреплены
	Плохое размещение точек измерения	Проверить образец на неоднородность (расслоение, открытые поры). Переместить точки измерения
	Поврежден ЛДД	Провести замену ЛДД

10.2 Метод Б (определение числа текучести)

Расчет остаточной деформации для каждого цикла нагрузки и числа текучести, и среднее и стандартное отклонения числа текучести для отдельных образцов, а также среднее и стандартное отклонения остаточной деформации для требуемых циклов нагружения, проводится испытательной установкой автоматически.

11 Оформление результатов измерений

Результаты оформляют соответствующим образом с указанием следующей информации:

- температура испытаний;
- частота напряжения при проведении испытаний;
- значение динамического модуля;
- значение среднего фазового угла между приложенным напряжением и замеренной деформацией;
- среднее значение деформации;
- значение напряжения;
- стандартная ошибка в замерах приложенного напряжения;
- средняя стандартная ошибка при замерах деформации;
- идентификация испытуемого асфальтобетона;
- дата проведения измерений;
- дата отбора асфальтобетонной смеси;
- наименование организации, проводившей измерения;
- ссылку на протокол приготовления образцов с помощью вращательного уплотнителя;
- обозначение настоящего стандарта и отклонения от его требований.

12 Контроль точности результатов измерений

В дополнение к определению динамического модуля и фазового угла, в результате анализа данных определяют четыре показателя качества данных: стандартная ошибка замеров деформации, средняя стандартная ошибка замеров деформации, коэффициент неравномерности замеров деформации и коэффициент неравномерности замеров фазового угла.

Эти показатели качества данных допускается использовать для оценки надежности данных. В таблице 3 приведены рекомендуемые пределы допустимых значений показателей качества данных.

Таблица 3

Показатель	Обозначение	Допуск, %
Стандартная ошибка в замерах приложенного напряжения	$S_e(\sigma)$	≤ 10
Средняя стандартная ошибка замеров деформации	$S_e(\varepsilon)$	≤ 10
Коэффициент неравномерности замеров деформации	$U(\varepsilon)$	≤ 10
Коэффициент неравномерности замеров фазового угла	$U(\theta)$	≤ 10

Также, точность результата испытания обеспечивается:

- соблюдением требований настоящего стандарта;
- проведением периодической оценки метрологических характеристик средств измерений. Весы, применяемые при испытаниях по настоящему стандарту, должны иметь действующий знак поверки и/или свидетельство о поверке;
- проведением периодической аттестации оборудования.

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

Испытательную систему следует калибровать до первоначального использования и, по меньшей мере, раз в год или по требованию изготовителя либо после каждых 200 испытаний.

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 x 250) мм.

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

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

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

А.1.5 Помещают 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 отверстия для продувки нагрузочного элемента.

Приложение Б
(справочное)

Определение стойкости к пластической деформации с использованием метода числа текучести

Б.1 Данная процедура устанавливает метод оценки стойкости горячих и теплых асфальтобетонных смесей к пластической деформации с использованием установки динамического нагружения (АМРТ).

Б.2 Подготовка испытуемых образцов

Б.2.1 Проводят краткосрочное термостатирование смеси в соответствии с ГОСТ Р 58401.24, используя критерии указанные в таблице Б.1.

Таблица Б.1 — Критерии термостатирования смесей

Критерии	Горячая смесь	Теплая смесь
Время термостатирования, мин	240 ± 5	120 ± 5
Температура термостатирования, °С	135 ± 3	Температура уплотнения на дороге

Б.2.2 Для определения числа текучести подготавливают образцы из асфальтобетонной смеси в соответствии с ГОСТ Р 58401.13. Высота образцов должна составлять (150 ± 2,5) мм. Диаметр образца должен быть (100 ± 1) мм, а содержание воздушных пустот в образцах должно быть (7,0 ± 0,5) %.

Б.3 Выбор температуры испытания

Температуру испытания выбирают исходя из расчетной проектной температуры покрытия в предполагаемом месте строительства, рассчитанной с 50 %-ной надежностью.

Б.4 Водные данные

Вводят указанные в таблице Б.2 параметры в программное обеспечение установки динамического нагружения (АМРТ).

Таблица Б.2 — Вводные критерии испытания

Параметры	Требуемые значения
Температура испытания, °С	В соответствии с Б.3
Повторяющаяся нагрузка, кПа	600
Прижимающая нагрузка, кПа	30
Обжимающее давление, кПа	Без обжатия

Б.5 Проводят испытание и фиксируют число текучести. За окончательный результат испытания необходимо принимать среднеарифметическое значение испытаний четырех образцов.

Б.6 Сравнивают полученные значения числа текучести с критериями, указанными в таблице Б.3.

Таблица Б.3 — Минимальные критерии числа текучести для асфальтобетонных смесей

Условия движения по числу приложений АК-11,5, млн	Число текучести, циклы, не менее	
	Горячие смеси	Теплые смеси
От 0,5 до 1,8	50	30
От 1,8 до 5,6	190	105
Более 5,6	740	415

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

Ключевые слова: образец, динамический модуль упругости, фазовый угол, число текучести, асфальтобетонная смесь

БЗ 7—2019/4

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 20.06.2019. Подписано в печать 25.06.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

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

gost.e-ecolog.ru