



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
(проект, первая
редакция)

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

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

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

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 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 (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 и охраны окружающей среды.....	
7 Требования к условиям измерений	
8 Подготовка к выполнению измерений.....	
9 Порядок выполнения измерения	
10 Обработка результатов испытаний.....	
10 Оформление результатов испытаний.....	
12 Контроль точности результата испытания.....	
Приложение А (обязательное) Метод подготовки смазанных силиконовой смазкой двойных латексных амортизирующих прокладок для определения числа текучести	
Приложение Б (справочное) Определение стойкости к пластической деформации с использованием метода числа текучести.....	

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН Метод определения динамического модуля упругости и числа текучности с использованием установки динамического нагружения (АМРТ) Automobile roads of general use. Asphalt mixtures and asphalt. Method for determining the dynamic modulus and flow number using dynamic loading device (AMPT)

Дата введения -

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 текучности 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 12.4.131-83 Халаты женские. Технические условия

ГОСТ 12.4.132-83 Халаты мужские. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 12.4.252-2013 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки. Общие технические требования. Методы испытаний

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

ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод проведения термостатирования»

ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод приготовления образцов для определения динамического модуля упругости».

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 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 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 **обжимающая нагрузка** (confining pressure): Нагрузка, прилагаемая на все поверхности испытываемого образца при компрессионных испытаниях.

3.5 **девиаторная нагрузка** (deviatoric 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 **испытываемый образец** (test specimen): Уплотненная асфальтобетонная смесь цилиндрической формы, диаметром (102 ± 2) мм и высотой $(150,0 \pm 2,5)$ мм.

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 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод приготовления образцов для определения динамического модуля упругости».

4.2 Испытательная установка для определения динамического модуля упругости и числа текучести (АМРТ).

4.3 Климатическая камера способная поддерживать температуру испытания в диапазоне от 0°C до 70°C с точностью $0,5^{\circ}\text{C}$. Камера должна быть достаточно вместительной, чтобы разместить несколько испытываемых образцов и образец-муляж с встроенной термопарой, установленной в центре и на поверхности образца для контроля температуры.

4.4 Тефлоновый лист толщиной $(0,25 \pm 0,02)$ мм, использующийся для снижения трения между образцом и нагружающими пластинами в ходе испытаний на определение динамического модуля упругости.

4.5 Латексные мембраны диаметром $(101 \pm 0,5)$ мм и толщиной $(0,30 \pm 0,05)$ мм.

4.6 Силиконовая смазка.

4.7 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. Производятся замеры напряжения, приложенного к образцу и результирующей осевой деформации образца. На основе полученных данных производится расчет динамического модуля упругости асфальтобетона и фазового угла. Динамический модуль упругости асфальтобетона – это показатель, характеризующий эксплуатационные свойства асфальтобетона и применяется для определения способности асфальтобетонной смеси сопротивляться воздействию динамических нагрузок.

Число текучести асфальтобетона определяется как количество циклов нагружения, соответствующих минимальной скорости изменения остаточной осевой деформации. Результирующие остаточные осевые деформации измеряются как функция циклов нагружения и численно дифференцируются 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 одежду специальную защитную - по ГОСТ 12.4.131 или ГОСТ 12.4.132. Для защиты рук используют перчатки - по ГОСТ Р 12.4.252.

При выполнении измерений соблюдают правила по электробезопасности - по ГОСТ Р 12.1.019 и инструкции по эксплуатации оборудования.

7 Требования к условиям измерений

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

- температура — $(22 + 3)$ °С,
- относительная влажность — $(55 + 15)$ %.

Если образцы не будут испытаны в течение ближайших двух дней, оберните их в полиэтиленовую пленку и храните в закрытом помещении при

температуре (22 ± 3) °С. Образцы при хранении не следует укладывать друг на друга.

8 Подготовка к выполнению измерений

При подготовке к выполнению измерений проводят следующие работы:

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

8.1 Изготовление образцов

Асфальтобетонные смеси, приготовленные в лабораторных условиях, должны быть термостатированы путем их выдерживания в сушильном шкафу при температуре 135 °С в течение (240 ± 5) мин., при этом необходимо перемешивать асфальтобетонную смесь каждые (60 ± 5) мин. Толщина слоя асфальтобетонной смеси на поддоне во время термостатирования должна быть в пределах от 25 до 50 мм. Образцы смеси, отобранные в полевых условиях, предварительного термостатирования перед испытаниями не требуют.

Для определения динамического модуля или числа текучести подготавливают образцы из асфальтобетонной смеси, в соответствии с ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод приготовления образцов для определения динамического модуля упругости». Высота образцов должна составлять $(150 \pm 2,5)$ мм. Диаметр образца должен быть (100 ± 1) мм, а содержание воздушных пустот в образцах должно быть $(7,0 \pm 0,5)$ %.

Для испытаний рекомендуется подготовить не менее трех испытуемых образцов.

8.2 Подготовка и настройка оборудования к измерениям

Перед испытанием по определению динамического модуля упругости необходимо заранее приклеить магнитные поинты к боковым поверхностям испытуемого образца эпоксидным клеем используя специальное устройство для приклеивания магнитных поинтов. Для определения числа текучести приклеивание магнитных поинтов не требуется.

Примечание – Для крепления магнитных поинтов 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 определяется 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.

Калибровка испытательной установки проводится ежегодно и в каждом случае после перемещения установки или в случае замены любого из ее узлов. В данном случае осуществляется калибровка 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 (определение динамического модуля упругости).

9.1.1 Испытание без обжимающей нагрузки

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 столы, тефлоновые или смазанные силиконовой смазкой двойные латексные амортизирующие прокладки в испытательную камеру. Смазанные силиконовой смазкой двойные латексные амортизирующие прокладки изготавливаются 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 часа.

После достижения в образце-муляже и в испытательной камере требуемой температуры достают испытуемый образец из климатической камеры и

быстро помещают его в испытательную камеру, для исключения существенных температурных потерь.

Примечание – допускается проводить термостатирование образцов непосредственно в испытательной камере, если это позволяет конфигурация установки.

Производят подготовку к испытанию в следующем порядке, снизу-вверх: устанавливают нижний нагрузочный элемент, затем нижнюю амортизирующую прокладку, затем испытуемый образец, затем 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 магнитным поинтам в соответствии с инструкциями завода - изготовителя. Проверяют, что датчики измерения деформации находится 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 минут.

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.

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.

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

Таким же образом испытывают оставшиеся образцы.

9.1.2 Испытание с обжимающей нагрузкой

Производят 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, затем устанавливают нижнее уплотнительное кольцо, затем 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 магнитным поинтам в соответствии с инструкциями завода - изготовителя. Проверяют, что датчики измерения деформации находится 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 минут.

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.

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.

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 обжимающей нагрузки

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 столы, тефлоновые или смазанные силиконовой смазкой двойные латексные амортизирующие прокладки в испытательную камеру. Смазанные силиконовой смазкой двойные латексные амортизирующие прокладки изготавливаются 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 часа.

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

Примечание – допускается проводить термостатирование образцов непосредственно в испытательной камере, если это позволяет конфигурация установки.

Производят подготовку к испытанию в следующем порядке, снизу-вверх: устанавливают нижний нагрузочный элемент, затем нижнюю амортизирующую прокладку, затем испытуемый образец, затем 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 минут.

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 обжимающей нагрузкой

Производят 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, затем устанавливают нижнее уплотнительное кольцо, затем 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 магнитным поинтам в соответствии с инструкциями завода - изготовителя. Проверяют, что датчики измерения деформации находится 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 минут.

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 испытаний

10.1 Метод А (определение динамического модуля упругости).

10.1.1 Расчет динамического модуля упругости, фазового угла и показателей точности результатов испытания производится 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	Слишком низкий	Повысить уровень нагрузки.

ГОСТ Р
(проект, первая редакция)

размах деформации полной амплитуды	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.

Продолжение таблицы 4

	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 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.
	Не равномерное 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 (определение числа текучести).

10.2.1 Расчет остаточной деформации для каждого цикла нагрузки и числа текучести для отдельных образцов производится 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.

10 Оформление результатов испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующую информацию:

- температура испытаний;
- частота напряжения при проведении испытаний;
- величина динамического модуля;
- значение среднего фазового угла между приложенным напряжением и замеренной деформацией;
- средняя величина деформации;
- величина напряжения;
- стандартная ошибка в замерах приложенного напряжения;
- средняя стандартная ошибка при замерах деформации;
- коэффициент неравномерности при замерах деформации;
- коэффициент неравномерности при замерах фазового угла;
- идентификацию испытуемого асфальтобетона;
- дату проведения измерений;
- дату отбора асфальтобетонной смеси;
- название организации, проводившей измерения;
- ссылку на протокол приготовления образцов с помощью вращательного уплотнителя;
- ссылку на настоящий стандарт и отклонения от его требований;
- ссылку на тип испытательного оборудования;

12 Контроль точности результата испытания

В дополнение к динамическому модулю и фазовому углу, в результате анализа данных определяются 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 могут быть использованы для оценки надежности данных. В таблице 6 приведены рекомендуемые пределы допустимых величин показателей качества данных.

Таблица 6

Показатель	Обозначение	Допуск
Стандартная ошибка в замерах приложенного напряжения	$se(\sigma)$	$\leq 10\%$
Средняя стандартная ошибка замеров деформации	$se(\epsilon)$	$\leq 10\%$
Коэффициент неравномерности замеров деформации	U_ϵ	$\leq 10\%$
Коэффициент неравномерности замеров фазового угла	U_θ	$\leq 10\%$

Также, точность результата испытания обеспечивается:

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

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

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 изготавливаются 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 (315x250) 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 загрузочного 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 $(0,25 \pm 0,05)$ 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 отверстия для продувки загрузочного 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 Проведите краткосрочное термостатирование смеси в соответствии с ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод проведения термостатирования» используя критерии указанные в таблице В.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 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод подготовки цилиндрических образцов для определения динамического модуля упругости». 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 % надежностью.

Б.4 Водные данные

Введите указанные в таблице В.2 параметры в программное обеспечение установки динамического нагружения (АМРТ).

Таблица Б.2 – Вводные критерии испытания

Параметры	Требуемые значения
Температура испытания, °С	В соответствии с п. В.3
Повторяющаяся нагрузка, кПа	600
Прижимающая нагрузка, кПа	30
Обжимающая нагрузка, кПа	(без обжатия)

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

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

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

Условия движения по количеству 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

ОКС 93.080.20

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

Руководитель разработки

_____ Симчук А.Н.
подпись

Разработчик

_____ Никифоров А.А.
подпись