ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59280— 2020

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Метод определения усталостной долговечности при непрямом растяжении

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН 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 24 декабря 2020 г. № 1379-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2021

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 испытания 3
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды 4
7 Требования к условиям измерений 4
8 Подготовка к выполнению измерений 4
9 Порядок выполнения измерений 5
10 Обработка результатов измерений 7
11 Оформление результата испытания 9
12 Контроль точности результата испытания 9
Приложение А (справочное) Пример сравнительного анализа двух вариантов асфальтобетона по критериям усталостной долговечности 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Метод определения усталостной долговечности при непрямом растяжении

Automobile roads of general use.
Hot asphalt mixtures and asphalt.
The method of determining the fatigue endurance by indirect tensile test

Дата введения — 2021—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на дорожные асфальтобетонные смеси и асфальтобетон, предназначенные для устройства дорожных одежд на автомобильных дорогах общего пользования.

Настоящий стандарт устанавливает метод определения усталостной долговечности при непрямом (косвенном) растяжении асфальтобетонных образцов цилиндрической формы при различных уровнях напряжения.

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 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ Р 58401.10—2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы определения объемной плотности

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

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

ГОСТ Р 58406.4 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Приготовление образцов-плит вальцовым уплотнителем.

ГОСТ Р 58407.5 Дороги автомобильные общего пользования. Асфальтобетон дорожный. Методы отбора проб из уплотненных слоев дорожной одежды

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 дати-

Издание официальное

рованная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего 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 **усталостная долговечность:** Свойство асфальтобетона сопротивляться постепенному накоплению микродеформаций под действием циклических растягивающих напряжений до момента разрушения.

3.2 **момент разрушения:** Цикл нагружения, на котором происходит увеличение начальной деформации испытуемого образца вдвое или снижение его начальной жесткости вдвое.

3.3 **начальная деформация:** Относительная деформация испытуемого образца в горизонтальной диаметральной плоскости на сотом цикле приложения нагрузки.

3.4 **начальная жесткость:** Жесткость испытуемого образца на сотом цикле приложения нагрузки.

3.5 **испытуемый образец:** Образец цилиндрической формы, выбуренный и/или выпиленный из асфальтобетонной заготовки либо из уплотненного слоя дорожной одежды.

3.6 **асфальтобетонная заготовка:** Образец-плита, уплотненный в вальцовом уплотнителе, или цилиндрический образец, уплотненный во вращательном уплотнителе.

3.7 **предел выносливости:** Максимальная растягивающая относительная деформация, при которой асфальтобетон способен выдержать заданное число циклов нагружения.

3.8 **выносливость:** Количество циклов нагружения, которое асфальтобетон способен выдержать при заданной относительной растягивающей деформации.

3.9 **постоянная масса:** Масса испытуемого образца, высушиваемого при комнатных условиях, различающаяся не более чем на 0,1 % по результатам двух последних последовательно проводимых взвешиваний через промежутки времени, составляющие не менее 8 ч.

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

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

4.1 Установка для приготовления асфальтобетонных образцов-плит (вальцовый уплотнитель) в соответствии с ГОСТ Р 58406.4 или вращательный уплотнитель (гиратор) в соответствии с ГОСТ Р 58401.13.

4.2 Установка для выбуривания цилиндрических образцов мокрым способом в соответствии с ГОСТ Р 58407.5.

4.3 Станок отрезной дисковый для распиливания образцов мокрым способом.

4.4 Установка испытательная динамическая с пределом нагружения не менее 10 кН и точностью измерения не менее 0,25 % в диапазоне от 0,5 до 10 кН, способная прикладывать циклическую гаверсинусоидальную нагрузку длительностью 0,1 с и периодом релаксации длительностью 0,4 с при заданном уровне напряжения.

Примечание — Для достижения требуемых нагрузок при различных температурах испытания (в том числе при пониженных) различной жесткости и различных размеров испытуемых образцов рекомендуется применять установку с пределом нагружения 50 кН.

4.5 Датчики, измеряющие деформацию вдоль горизонтальной диаметральной оси, оси с пределом измерения 3,75 мм и точностью измерения не менее 0,1 % в диапазоне от 2,0 до 3,75 мм.

4.6 Устройство фиксации и обработки данных, фиксирующее измеренные значения нагрузки и деформации как минимум с частотой 400 Гц.

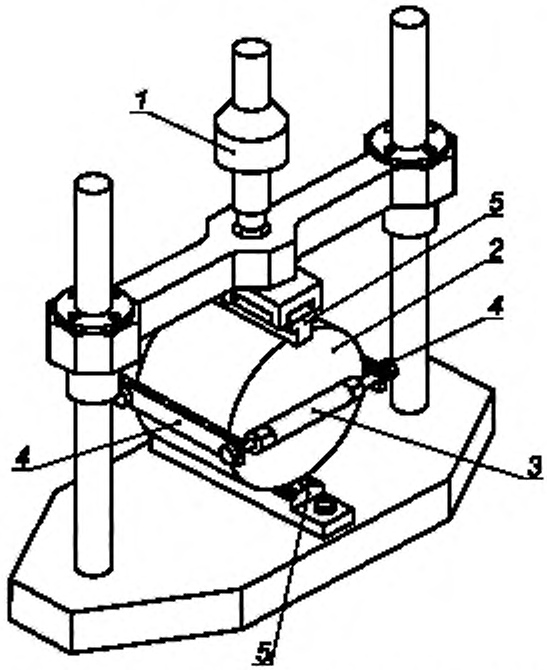
4.7 Камера термостатирующая, способная поддерживать заданную температуру внутри нее в диапазоне от 0 °С до 20 °С с точностью не менее ±1 °С.

4.8 Устройство нагружающее для непрямого растяжения, состоящее из двух стальных нагрузочных пластин, которые закреплены на металлической раме, со скользящими опорами, обеспечиваю-

щие соосность нагружения (см. рисунок 1). Нагрузочные пластины должны иметь вогнутую рабочую поверхность радиусом кривизны (50,0 ± 1,0) мм для образцов с номинальным диаметром 100 мм и (75,0 ± 1,0) мм для образцов с номинальным диаметром 150 мм. Ширина нагрузочных пластин должна быть (12,7 ± 0,1) мм и (19,1 ± 0,1) мм соответственно.

4.9 Полосы деформационные из стали с изогнутой рабочей поверхностью, к которым прикрепляют датчики горизонтальной деформации. Деформационные полосы должны иметь толщину (2,5 ± 0,5) мм, ширину (10 ± 2) мм и длину от 50 до 110 мм.

Примечание — Необходимая длина стальных полос зависит от толщины образца, поэтому рекомендуется иметь набор стальных полос различной длины.



1 — нагружающий шток; *2* — образец асфальтобетона; *3* — датчик деформации; *4* — деформационные полосы; *5* — нагрузочные пластины

Рисунок 1 — Схема нагружающего устройства для проведения испытания по определению усталостной долговечности при непрямом растяжении

4.10 Устройство для центрирования и монтажа стальных полос к образцу.

4.11 Клей эпоксидный.

4.12 Штангенциркуль по ГОСТ 166.

5 Метод испытания

Сущность метода заключается в приложении к испытуемому образцу циклических гаверсинусоидальных нагрузок по вертикальной (диаметральной) оси, в результате чего в образце возникают постоянные по величине растягивающие напряжения вдоль горизонтальной (диаметральной) плоскости (непрямое растяжение).

Возникающие растягивающие напряжения приводят к образованию микродеформации вдоль вертикальной оси образца, развитие и накопление которых с течением времени приводят к усталостному растрескиванию.

Усталостную долговечность асфальтобетона, в соответствии с настоящим стандартом, определяют по корреляционной зависимости между относительной начальной горизонтальной деформацией и количеством циклов до разрушения при как минимум трех различных уровнях напряжения.

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 измерений

При выполнении измерений и подготовке испытуемых образцов соблюдают следующие условия для помещений:

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

8 Подготовка к выполнению измерений

8.1 При подготовке к выполнению измерений проводят следующие работы:

- приготовление испытуемых образцов;
- подготовка к испытаниям.

8.2 Приготовление испытуемых образцов

Испытуемые образцы должны быть толщиной не менее 40 мм и диаметром (100 ± 3) мм для номинально максимального размера зерен заполнителя в смеси до 22,4 мм включительно или толщиной не менее 60 мм и диаметром (150 ± 3) мм для номинально максимального размера зерен более 22,4 мм. Все образцы должны быть подготовлены из асфальтобетонной смеси одного состава.

Испытуемые образцы готовят из лабораторных асфальтобетонных заготовок с проектным содержанием воздушных пустот, равным (P_a ± 0,5 %), или отбирают из слоя дорожной одежды (с фактическим содержанием воздушных пустот) в возрасте не менее одной недели с момента уплотнения следующими способами:

- путем выбуривания и/или распиливания образцов, уплотненных во вращательном уплотнителе, в соответствии с ГОСТ Р 58401.13;
- путем выбуривания из образцов-плит, уплотненных на вальцовом уплотнителе, в соответствии с ГОСТ Р 58406.4;
- путем выбуривания кернов из уплотненных слоев дорожного покрытия в соответствии с ГОСТ Р 58407.5.

Примечание — Перед уплотнением асфальтобетонных заготовок в лабораторных условиях асфальтобетонную смесь подвергают краткосрочному термостатированию в соответствии с ГОСТ Р 58401.24. Если асфальтобетонная смесь была отобрана на месте укладки, то термостатирование не требуется.

Для проведения испытаний необходимо не менее девяти испытуемых образцов, если они были приготовлены в лабораторных условиях, и не менее 15, если образцы были отобраны из слоя дорожной одежды.

Все испытуемые образцы высушивают до постоянной массы при комнатных условиях и определяют объемную плотность каждого образца в соответствии с ГОСТ Р 58401.10—2019 (подраздел 9.1).

Рассчитывают объемную плотность каждого испытуемого образца в соответствии с ГОСТ Р 58401.10—2019 (формула 1).

Объемная плотность серии испытуемых образцов не должна различаться более чем на 0,02 г/см^3, в противном случае образцы отбраковывают.

После определения объемной плотности подготовленные испытуемые образцы просушивают в комнатных условиях до постоянной массы.

Примечание — Подготовленные испытуемые образцы кладут основанием вниз и хранят на чистой, ровной поверхности при температуре от 5 °С до 20 °С не более 40 сут.

8.3 Подготовка к испытаниям

8.3.1 Штангенциркулем измеряют толщину и диаметр испытуемого образца с точностью до 0,5 мм в трех точках, равноудаленных друг от друга по окружности испытуемого образца. Если разница между точками измерения толщины или диаметра образца превышает 1,0 мм, то образец отбраковывают.

Определяют среднее значение трех измерений каждого параметра и фиксируют это значение с точностью до 0,5 мм. Если образцы по средним значениям замеров не соответствуют требованиям 8.2, то такие образцы отбраковывают.

8.3.2 Деформационные полосы приклеивают при помощи эпоксидного клея к обеим боковым сторонам горизонтальной диаметральной плоскости образца с использованием специального устройства для центрирования и монтажа деформационных полос и оставляют до полного высыхания клея.

Пример устройства для центрирования и монтажа деформационных полос представлен на рисунке 2.

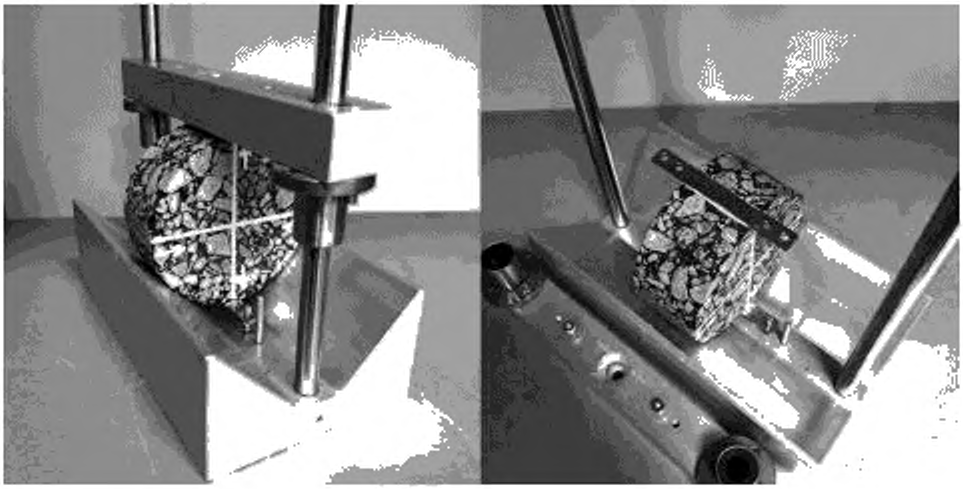


Рисунок 2 — Пример устройства для центрирования и монтажа деформационных полос

8.3.3 Подготовленные испытуемые образцы с приклеенными деформационными полосами помещают в термостатирующую камеру и выдерживают при заданной температуре испытания не менее трех часов.

Примечание — Температуру испытания, как правило, назначают исходя из климатических особенностей района строительства и эксплуатации асфальтобетона: 0 °С, 10 °С или 20 °С.

9 Порядок выполнения измерений

9.1 Помещают в нагружающее устройство испытуемый образец таким образом, чтобы оси приклеенных деформационных полос были перпендикулярны к осям нагрузочных пластин, при этом рабочие поверхности нагрузочных пластин должны плотно прилегать к образцу.

Примечание — Недопустимо проводить испытание, если после установки образца в нагружающее устройство появились какие-либо люфты, поэтому рекомендуется еще до приклеивания стальных полос определить ось нагружения и нанести на образец соответствующую разметку.

Далее закрепляют датчики деформации между приклеенными деформационными полосами с обеих сторон образца. Датчики деформации должны быть установлены с обеих сторон на равном расстоянии от испытуемого образца, как показано на рисунке 3.

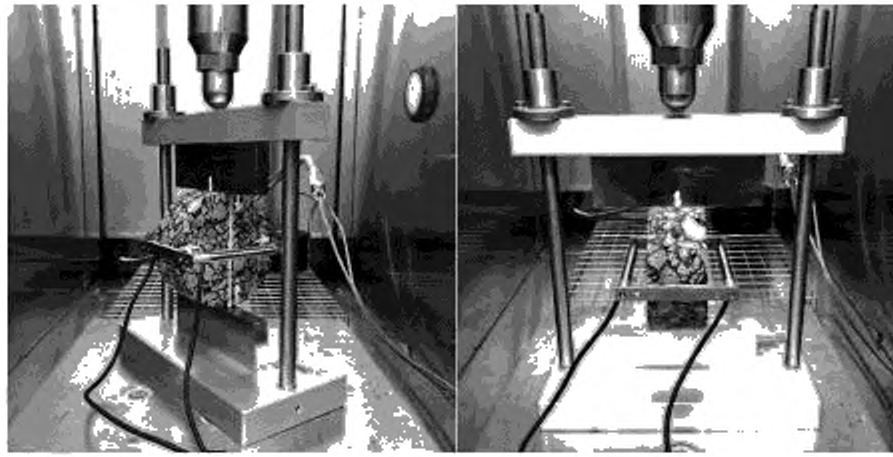


Рисунок 3 — Пример нагружающего устройства и испытуемого образца с установленными датчиками деформации

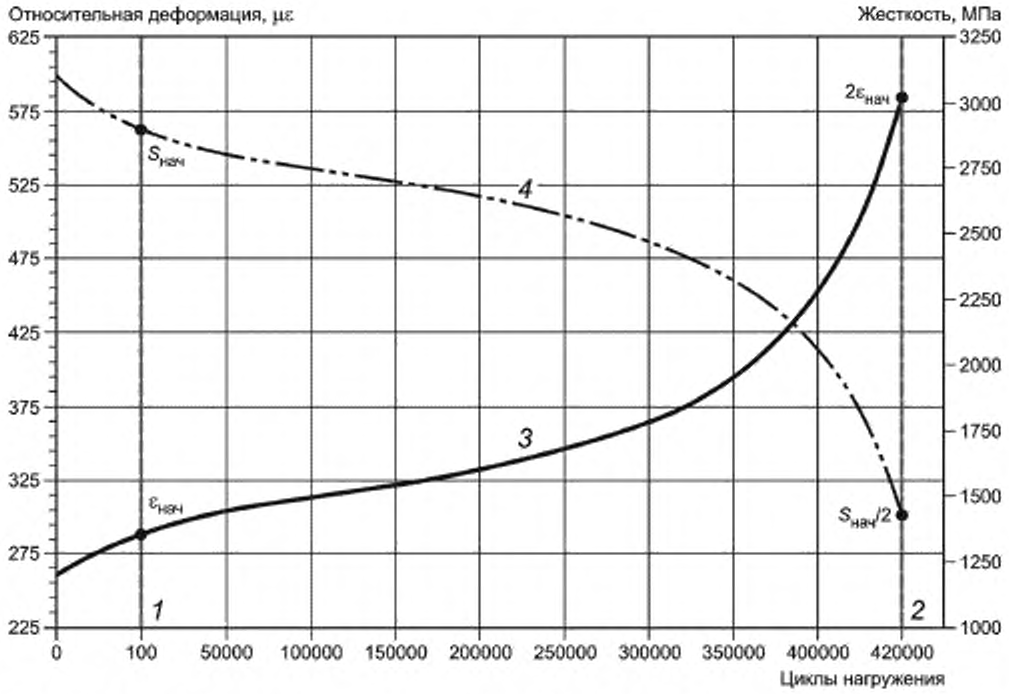
9.2 В процессе испытания заданная температура образцов должна поддерживаться непрерывно. Испытание должно состоять как минимум из трех уровней напряжения и охватывать диапазон относительных горизонтальных деформаций от 100 до 400 με, при этом момент разрушения испытуемого образца должен находиться в диапазоне между 1000 и 1 000 000 циклов.

9.3 Испытания начинают с пробного напряжения 250 кПа. Повторяющуюся гаверсинусоидальную нагрузку следует прикладывать в течение 0,1 с с периодом релаксации 0,4 с. Если относительная горизонтальная деформация в течение первых 10 приложений нагрузки оказалась вне допустимого диапазона (менее 100 или более 400 με), то испытание должно быть немедленно приостановлено для корректировки напряжения.

Примечание — Установлено, что 250 кПа — подходящее начальное напряжение для большинства испытуемых образцов. Операторы могут выбирать подходящее начальное напряжение исходя из собственного опыта работы с конкретным видом асфальтобетона при разных температурах.

Если относительная горизонтальная деформация находится в пределах от 100 до 400 με, то продолжают испытание, фиксируя начальную относительную деформацию $\varepsilon_{нач}$ и начальную жесткость $S_{нач}$ на сотом цикле нагружения.

9.4 Испытание прекращают на цикле, при котором наступает момент разрушения N_f, при этом на образце, как правило, появляются видимые трещины вдоль оси нагружения. Типовая зависимость относительной деформации и жесткости от количества циклов нагружения при испытании на усталостную долговечность представлена на рисунке 4.



1 — начальная относительная деформация и начальная жесткость (на сотом цикле нагружения); *2* — момент разрушения N_f; *3* — развитие относительной деформации в испытуемом образце; *4* — падение жесткости испытуемого образца

Рисунок 4 — Типовая зависимость относительной деформации и жесткости от количества циклов нагружения при испытании на усталостную долговечность

Таким образом испытывают не менее трех образцов при начальном уровне напряжения.

9.5 Аналогично 9.3 подбирают следующие уровни напряжения таким образом, чтобы относительная горизонтальная деформация оставалась в требуемом диапазоне от 100 до 400 με, и испытывают еще не менее трех образцов на каждом из уровней напряжения до момента разрушения.

Пример — При начальном уровне горизонтального напряжения 250 кПа относительная горизонтальная деформация в образце составила 150 με, следовательно, на последующих уровнях необходимо повысить напряжение до 350—550 кПа, чтобы вызвать относительные горизонтальные деформации 250—350 με. Таким образом, будут получены данные по усталостной долговечности асфальтобетона при трех уровнях напряжения.

Примечание — В примере указаны ориентировочные данные, которые могут отличаться от фактических в случае использования различных температур испытания образцов различного размера и жесткости. На практике необходимо методом подбора определить подходящие уровни напряжения для получения требуемых относительных горизонтальных деформаций.

10 Обработка результатов измерений

10.1 При проведении испытания определяют растягивающее напряжение σ_i, кПа, испытуемого образца по формуле

$$\sigma_i = \frac{2 \cdot F}{\pi \cdot t \cdot D} \cdot 10^3, \quad (1)$$

где F — прикладываемая нагрузка, Н;

t — толщина образца, мм;

D — диаметр образца, мм.

Относительную упругую горизонтальную деформацию ε_i, вычисляют по формуле

$$\varepsilon_i = \left(\frac{2\ \Delta H}{D}\right)\left[\frac{1+3\nu}{4+\pi\cdot\nu-\pi}\right]\ 10^6, \quad (2)$$

где ΔH — упругая горизонтальная деформация, мм;

ν — коэффициент Пуассона, который назначается равным 0,25 при температуре 0 °С, 0,30 при температуре 10 °С или 0,35 при температуре 20 °С.

Жесткость образца S_i, МПа, вычисляют по формуле

$$S_i = \frac{\sigma_i}{\varepsilon_i}(1+3\nu)\cdot 10^3. \quad (3)$$

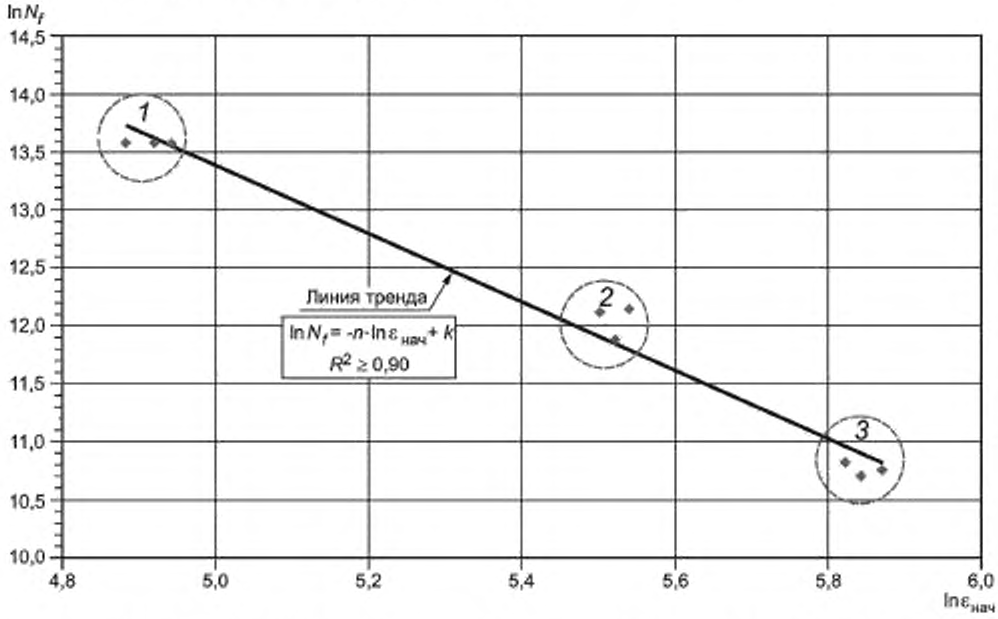
10.2 Критерии усталостной долговечности асфальтобетона определяют по корреляционной зависимости (линии тренда), как показано на рисунке 5, между логарифмом начальной относительной деформации $\ln \varepsilon_{нач}$ в качестве независимой переменной и логарифмом количества приложений нагрузки до момента разрушения $\ln N_f$ в качестве зависимой переменной в соответствии со следующим уравнением:

$$\ln N_f = -n\cdot \ln \varepsilon_{нач} + k, \quad (4)$$

где N_f — количество циклов приложений нагрузки до момента разрушения;

n и k — константы уравнения линии тренда для испытуемых образцов;

$\varepsilon_{нач}$ — начальная относительная деформация, με.



1 — результаты испытаний на первом уровне напряжения; *2* — результаты испытаний на втором уровне напряжения, *3* — результаты испытаний на третьем уровне напряжения

Рисунок 5 — Пример корреляционной зависимости между логарифмом относительной начальной деформации и логарифмом количества циклов нагружения

Коэффициент достоверности прогнозирования результатов по уравнению линии тренда R^2 должен быть не менее 0,90, в противном случае необходимо увеличить количество испытуемых образцов.

10.3 В качестве критериев оценки усталостной долговечности, а также для сравнительного анализа различных вариантов асфальтобетона могут применяться такие критерии, как предел выносливости и выносливость асфальтобетона. Примеры сравнительного анализа двух вариантов асфальтобетона по указанным критериям приведены в приложении А.

11 Оформление результата испытания

Результат испытания оформляют в виде протокола, который должен содержать следующую информацию:

- обозначение настоящего стандарта;
- дата проведения испытания;
- наименование организации, проводившей испытание;
- вид асфальтобетонной смеси;
- тип образцов (лабораторный образец или образец, выбуренный из уплотненного слоя дорожной одежды);
- толщина и диаметр каждого образца;
- объемная плотность каждого образца;
- температура испытания с точностью до 1 °С;
- напряжение, относительная начальная деформация и количество циклов до момента разрушения для каждого испытуемого образца;
- графический критерий усталости по корреляционной зависимости для серии образцов с коэффициентом достоверности R^2 и уравнением линии тренда.

12 Контроль точности результата испытания

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 и иметь соответствующие навыки статистической обработки данных в MS Excel или других подобных программных продуктах.

Приложение А
(справочное)

Пример сравнительного анализа двух вариантов асфальтобетона по критериям усталостной долговечности

А.1 Исходные данные для сравнительного анализа представлены в таблице А.1.

Таблица А.1 — Результаты испытаний двух вариантов асфальтобетона на усталостную долговечность

Асфальтобетонная смесь	Уровень напряжения	Номер образца	σ, кПа	$\varepsilon_{нач}$, με	N_f, циклы	$\ln \varepsilon_{нач}$	$\ln N_f$
Вариант 1	1	I	250	182	189501	5,20	12,15
		II	250	176	195679	5,17	12,18
		III	250	187	183456	5,23	12,12
	2	IV	340	269	18059	5,59	9,80
		V	340	264	25345	5,58	10,14
		VI	340	274	21354	5,61	9,97
	3	VII	420	397	1708	5,98	7,44
		VIII	420	388	2234	5,96	7,71
		IX	420	383	3345	5,95	8,12
Вариант 2	1	I	280	139	362949	4,93	12,80
		II	280	143	370875	4,96	12,82
		III	280	137	337655	4,92	12,73
	2	IV	340	185	55675	5,22	10,93
		V	340	180	65876	5,19	11,10
		VI	340	176	89876	5,17	11,41
	3	VII	400	242	13473	5,49	9,51
		VIII	400	235	15750	5,46	9,66
		IX	400	230	13850	5,44	9,54

А.2 Пример сравнения двух вариантов асфальтобетона по пределу выносливости (максимальной относительной растягивающей деформации, при которой момент разрушения наступит при 1 000 000 циклов нагружения, ε_{10}^{6}) представлен на рисунке А.1.

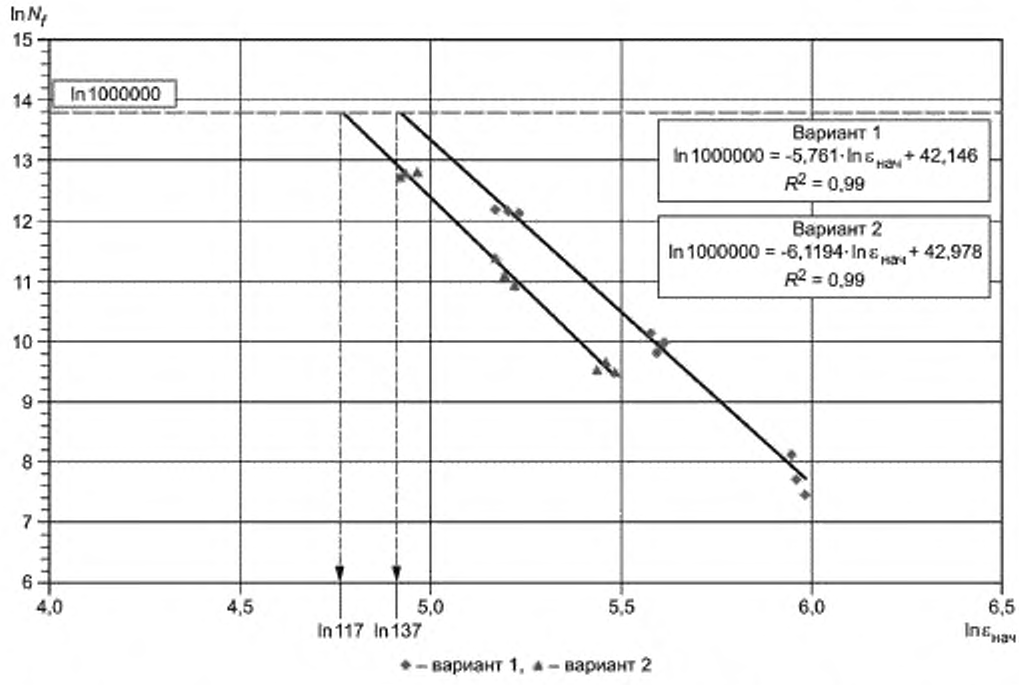


Рисунок А.1 — Пример сравнения двух вариантов асфальтобетонных смесей по пределу выносливости (ε_{10}^{6})

На рисунке А.1 видно, что предел выносливости при 1 000 000 циклов нагружения ε_{10}^{6} у варианта 1 асфальтобетона составил 137 με, у варианта 2 — 117 με. В данном случае более долговечным будет являться вариант 1 асфальтобетона, так как он способен воспринимать большую относительную деформацию, при которой момент разрушения наступит при 1 000 000 циклов нагружения.

А.3 Пример сравнения двух вариантов асфальтобетона по выносливости (числу циклов приложения нагрузки при заданной относительной начальной деформации 100 με, N_f^{100}) представлен на рисунке А.2.

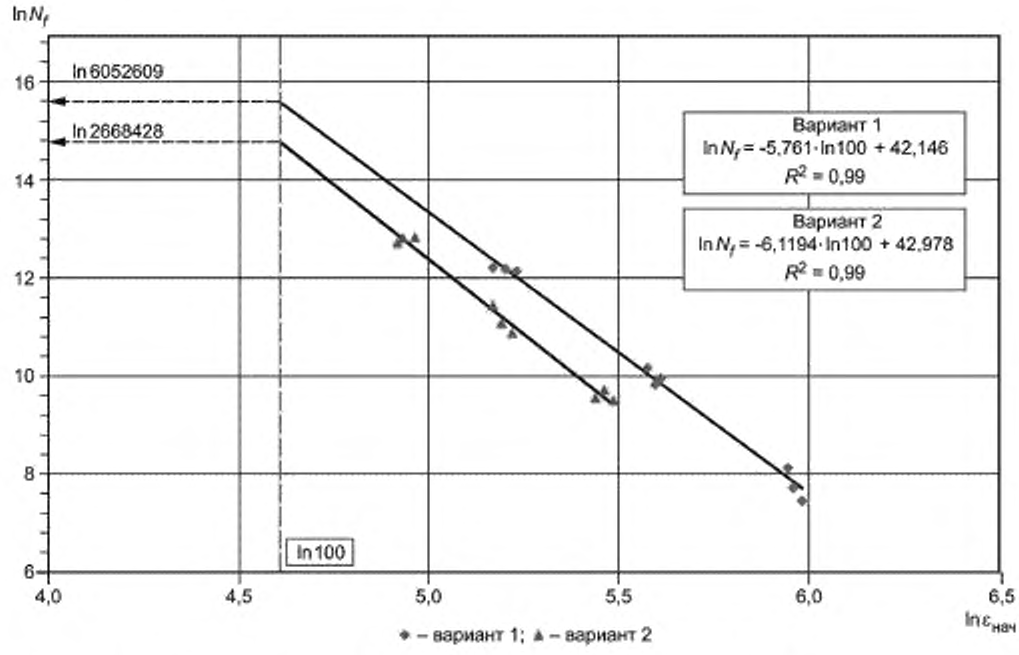


Рисунок А.2 — Пример сравнения двух вариантов асфальтобетонных смесей по выносливости (N_f^{100})

На рисунке А.2 видно, что выносливость при заданной относительной деформации 100 με (N_f^{100}) у варианта 1 асфальтобетона составила 6 052 609 циклов, а у варианта 2 — 2 648 428 циклов. В данном случае так же более долговечным будет являться первый вариант асфальтобетона, так как он способен выдерживать большее количество циклов приложения нагрузки до момента разрушения при заданной относительной деформации 100 με.

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

Ключевые слова: асфальтобетон, усталостная долговечность, непрямое растяжение, относительная начальная деформация, жесткость, испытуемый образец

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 25.12.2020. Подписано в печать 11.01.2021 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.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru