ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**ПНСТ 109— 2016**

## Дороги автомобильные общего пользования

# СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

## Метод определения сопротивления пластическому течению цилиндрических образцов на установке Маршалла

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 28 апреля 2016 г. № 31-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 *Федеральное 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 Требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам . . . . . 2
4 Метод испытаний . . . . . 3
5 Требования безопасности и охраны окружающей среды . . . . . 3
6 Требования к условиям испытаний . . . . . 3
7 Подготовка к выполнению испытаний . . . . . 3
8 Порядок выполнения испытаний . . . . . 4
9 Обработка результатов испытаний . . . . . 4
10 Оформление результата испытаний . . . . . 6
11 Контроль точности результата испытаний . . . . . 6

## Введение

Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений AASHTO T245 «Стандартный метод испытаний. Метод определения сопротивления пластическому течению цилиндрических образцов на установке Маршалла» (AASHTO T 245 «Standard Method of Test for Resistance to Plastic Flow of Bituminous Mixtures Using Marshal Apparatus») 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 сопротивления пластическому течению цилиндрических образцов на установке Маршалла

Automobile roads of general use. Hot asphalt mixtures and asphalt concrete.
Method for determination of resistance to plastic flow of cylindrical samples at Marshall installation

**Срок действия с 2016—06—01**
**по 2019—06—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на асфальтобетонные смеси и асфальтобетон, предназначенные для устройства конструктивных слоев дорожной одежды на автомобильных дорогах общего пользования, и устанавливает метод определения сопротивления пластическому течению цилиндрических образцов (нагружаемых на боковые поверхности) на установке Маршалла.

## 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 166—89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 577—68 Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия

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

ГОСТ Р 53288—2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ПНСТ 110—2016 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод подготовки цилиндрических образцов с использованием установки Маршалла

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 Требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам

При выполнении испытаний применяют следующие средства измерений, а также вспомогательные устройства.

3.1 Устройство обжимное в соответствии с рисунком 1 состоит из верхней и нижней частей цилиндрической формы. Нижнюю часть устройства должны монтировать на опоре с двумя перпендикулярными направляющими стержнями.

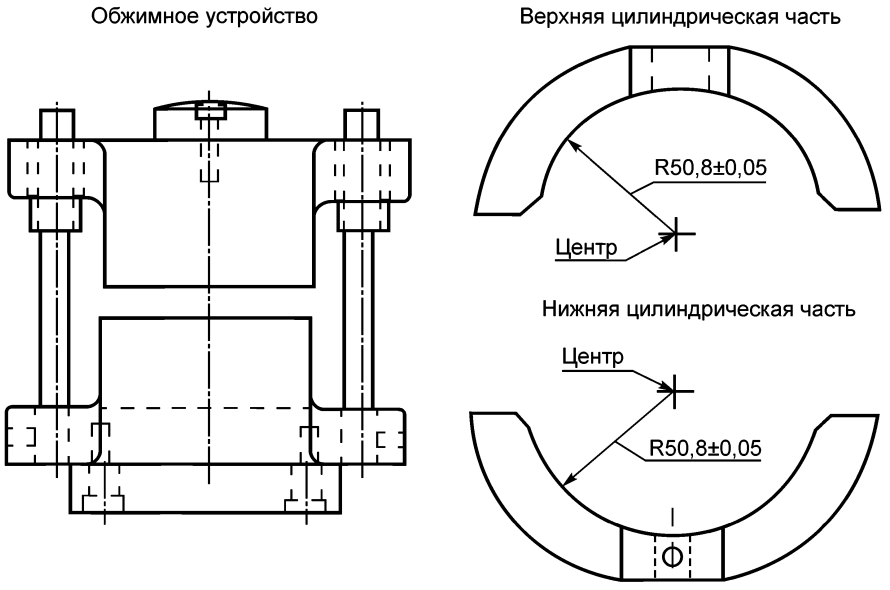



Рисунок 1 — Схема обжимного устройства

3.2 Установка испытательная (пресс испытательный) с пределом измерения не менее 50 кН и точностью не более 40 Н, позволяющая обеспечить равномерное нагружение образца со скоростью (50,8 ± 1,0) мм/мин и фиксацию деформации при максимальной нагрузке с точностью 0,25 мм, а также с возможностью сохранения данных (см. рисунок 2).

Примечание — В случае применения испытательной установки, в которой не встроены силоизмеритель и датчик перемещения, допускается применять динамометр с пределом измерений не менее 50 кН и точностью не более 40 Н, а также индикатор часового типа по ГОСТ 577.

3.3 Шкаф сушильный, способный нагревать и поддерживать температуру до 220 °С и с точностью 3 °С.

3.4 Термостат с глубиной емкости не менее 150 мм, позволяющий поддерживать температуру (60 ± 1) °С, оснащенный перфорированной полкой для расположения образцов на высоте (50 ± 5) мм над дном емкости термостата.

3.5 Весы лабораторные по ГОСТ Р 53288, II (III) класса точности с ценой деления 0,1 г и максимальным пределом взвешивания не менее 2000 г.

3.6 Штангенциркуль по ГОСТ 166.

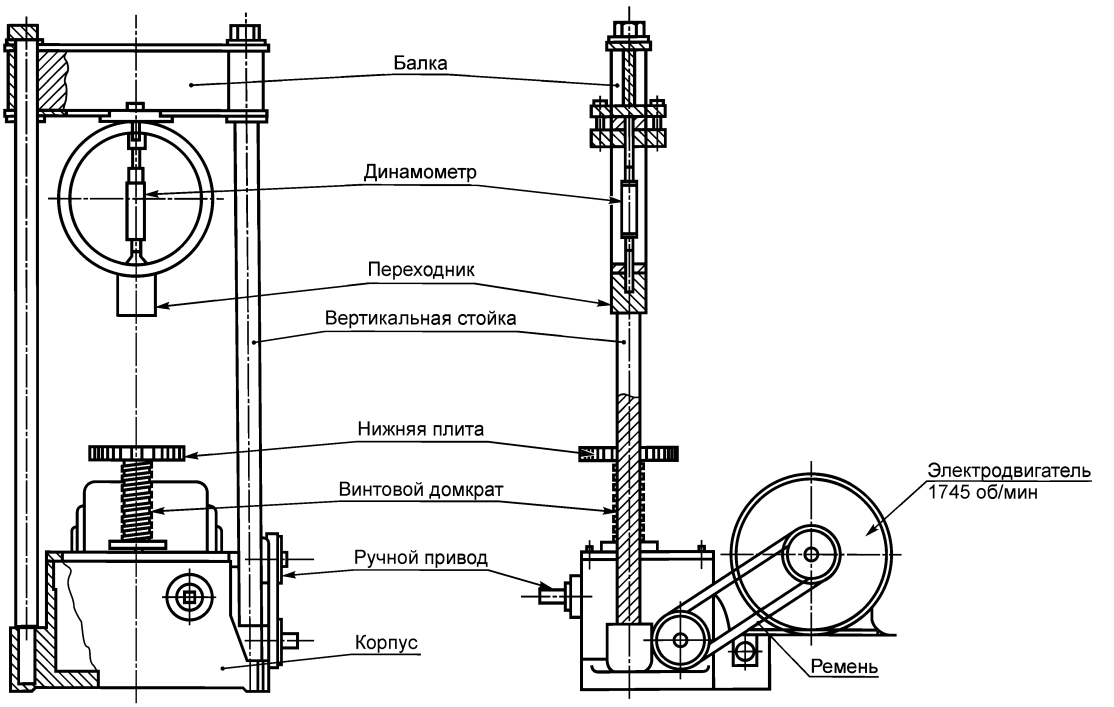



Рисунок 2 — Схема испытательной установки

## 4 Метод испытаний

Сущность метода заключается в определении максимальной разрушающей нагрузки и соответствующей предельной деформации при нагружении на боковые поверхности асфальтобетонных образцов.

## 5 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.

Не реже одного раза в два месяца необходимо калибровать испытательную установку, контролеры температуры на нагревательном оборудовании и смесительной установке, датчики нагрузки и деформации.

## 6 Требования к условиям испытаний

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

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

## 7 Подготовка к выполнению испытаний

7.1 При подготовке к выполнению испытаний проводят следующие работы:

- подготовка образцов;
- подготовка к испытаниям.

**7.2 Подготовка образцов**

7.2.1 Подготовку образцов из асфальтобетонной смеси, приготовленной в лаборатории или отобранной на асфальтобетонном заводе, проводят по ПНСТ 110.

**7.2.2 Подготовка образцов, отобранных из дорожного покрытия**

Образцы-керны, отобранные из дорожного покрытия, должны быть толщиной от 25,4 до 76,2 мм и диаметром (101,6 ± 1,5) мм.

**7.3 Подготовка к испытанию**

7.3.1 Ставят подготовленные образцы в термостат и термостатируют при температуре (60 ± 1) °С в течение (35 ± 5) мин.

7.3.2 Подготавливают обжимное устройство к испытаниям (очищают поверхности и смазывают направляющие стержни). Температура верхней и нижней частей обжимного устройства должна быть в пределах от 21,0 °С до 38,0 °С. При необходимости для нагрева обжимного устройства используют термостат.

## 8 Порядок выполнения испытаний

8.1 Извлекают образец из термостата и устанавливают его на нижнюю часть обжимного устройства. Устанавливают верхнюю часть обжимного устройства на образец и ставят на испытательную установку. Устанавливают индикатор часового типа, при его наличии, на обжимное устройство и обнуляют показания.

8.2 Нагружают образец со скоростью (50,8 ± 1,0) мм в 1 мин до достижения максимальной нагрузки. Фиксируют максимальную нагрузку и деформацию. Время, прошедшее с момента извлечения испытательного образца из термостата до момента достижения максимальной нагрузки, не должно превышать 30 с.

## 9 Обработка результатов испытаний

9.1 Рассчитывают разрушающую нагрузку в ньютонах, как среднеарифметическое значение результатов испытания трех образцов.

9.2 При определении разрушающей нагрузки образцов, выбуренных из покрытия, толщиной, отличной от 63,5 мм, полученное значение необходимо умножить на корректирующий коэффициент, приведенный в таблице 1.

Таблица 1 — Корректирующие коэффициенты максимальной нагрузки

| Объем образца, $см^3$ | Толщина образца, мм | Коэффициент коррекции |
|---|---|---|
| От 200 до 213 | 25,4 | 5,56 |
| От 214 до 225 | 27,0 | 5,00 |
| От 226 до 237 | 28,6 | 4,55 |
| От 238 до 250 | 30,2 | 4,17 |
| От 251 до 264 | 31,8 | 3,85 |
| От 265 до 276 | 33,3 | 3,57 |
| От 277 до 289 | 34,9 | 3,33 |
| От 290 до 301 | 36,5 | 3,03 |
| От 302 до 316 | 38,1 | 2,78 |
| От 317 до 328 | 39,7 | 2,50 |
| От 329 до 340 | 41,3 | 2,27 |
| От 341 до 353 | 42,9 | 2,08 |
| От 354 до 367 | 44,4 | 1,92 |
| От 368 до 379 | 46,0 | 1,79 |

*Окончание таблицы 1*

| Объем образца, $см^3$ | Толщина образца, мм | Коэффициент коррекции |
|---|---|---|
| От 380 до 392 | 47,6 | 1,67 |
| От 393 до 405 | 49,2 | 1,56 |
| От 406 до 420 | 50,8 | 1,47 |
| От 421 до 431 | 52,4 | 1,39 |
| От 432 до 443 | 54,0 | 1,32 |
| От 444 до 456 | 55,6 | 1,25 |
| От 457 до 470 | 57,2 | 1,19 |
| От 471 до 482 | 58,7 | 1,14 |
| От 483 до 495 | 60,3 | 1,09 |
| От 496 до 508 | 61,9 | 1,04 |
| От 509 до 522 | 63,5 | 1,00 |
| От 523 до 535 | 65,1 | 0,96 |
| От 536 до 546 | 66,7 | 0,93 |
| От 547 до 559 | 68,3 | 0,89 |
| От 560 до 573 | 69,9 | 0,86 |
| От 574 до 585 | 71,4 | 0,83 |
| От 586 до 598 | 73,0 | 0,81 |
| От 599 до 610 | 74,6 | 0,78 |
| От 611 до 625 | 76,2 | 0,76 |
| Примечание — Указанные корректирующие коэффициенты относятся к образцам диаметром 101,6 мм и толщиной от 25,4 до 76,2 мм | | |

9.3 Рассчитывают среднее значение деформации с точностью до 0,25 мм, как среднеарифметическое значение результатов испытания трех образцов.

9.4 Сопротивление течению $T$, Н/мм, рассчитывают по формуле

$$T = \frac{F}{L}, \quad (1)$$

где $T$ — сопротивление пластическому течению, Н/мм;

$F$ — среднеарифметическое значение разрушающей нагрузки, кН;

$L$ — значение деформации, мм, определяемое в соответствии с рисунком 3.

$L$ определяют как расстояние от пересечения касательной графика нагрузки с осью деформации (с точностью до ±0,5 мм) до значения деформации при максимальной нагрузке (отрезок A-M').

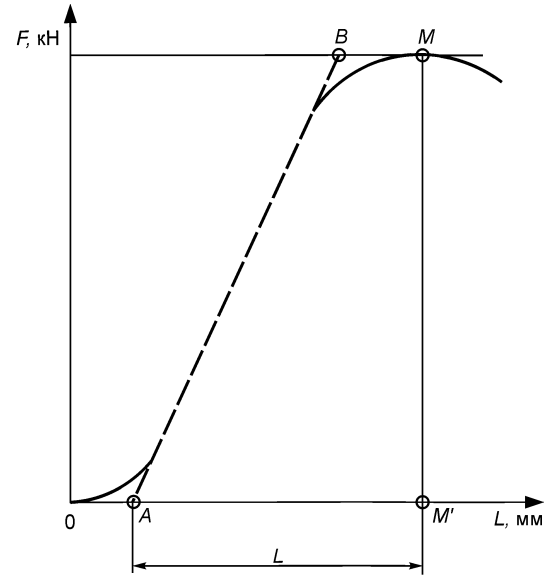



Рисунок 3 — График определения деформации

## 10 Оформление результата испытаний

Результат испытания оформляют в виде протокола, который должен содержать:
- обозначение настоящего стандарта;
- дату проведения испытания;
- название организации, проводившей испытание;
- вид асфальтобетона;
- тип образцов (лабораторный образец или образец, выбуренный из дорожного покрытия);
- высоту и диаметр всех образцов с точностью до 0,1 мм;
- температуру испытания с точностью до 1 °С;
- среднее значение максимальной нагрузки, Н, для трех образцов с учетом коррекции;
- среднее значение деформации, мм, для трех образцов;
- сопротивление пластическому течению, Н/мм.

## 11 Контроль точности результата испытаний

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.

УДК 625.856:006.354 ОКС 93.080.20 ОКП 57 1840

Ключевые слова: асфальтобетон, сопротивление пластическому течению, максимальная разрушающая нагрузка, деформация, образец, установка Маршалла

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 04.07.2016. Подписано в печать 15.07.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 28 экз. Зак. 1643.

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

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

gost.e-ecolog.ru