ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ

ПНСТ 114— 2016

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Технические требования для метода объемного проектирования по методологии Superpave

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

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 28 апреля 2016 г. № 36-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 Термины и определения 2
4 Классификация 3
5 Технические требования 3
5.1 Требования к материалам 3
5.2 Основные характеристики 5
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды 6
Приложение А (справочное) Методика расчета количества приложений эквивалентных одноосных нагрузок 8
Приложение Б (справочное) Пример расположения контрольных точек зернового состава для смеси с номинальным максимальным размером заполнителя 12,5 мм 9

Введение

Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений AASHTO M 323 «Подбор объемного состава смеси по системе «Superpave» (AASHTO M 323 «Standard Specification for Superpave Volumetric Mix Design») 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

Технические требования для метода объемного проектирования по методологии Superpave

Automobile roads of general use. Hot asphalt mixtures and asphalt concrete. Technical requirements for volumetric design method according to Superpave methodology

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

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к асфальтобетонным смесям, запроектированным по методологии Superpave, и к исходным материалам для приготовления асфальтобетонных смесей по методологии Superpave.

Настоящий стандарт распространяется на асфальтобетонные дорожные смеси и асфальтобетон, запроектированные по методологии Superpave и предназначенные для устройства конструктивных слоев дорожной одежды.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007—76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002—75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

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 17.2.3.02—2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 30108—94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 33052—2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение эквивалента песка

ГОСТ 33053—2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы

ПНСТ 73—2015 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные мелкозернистые для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения объема пустот

Издание официальное

ПНСТ 74—2015 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные крупнозернистые для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения содержания дробленых зерен

ПНСТ 75—2015 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения зернового состава

ПНСТ 76—2015 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения содержания пылеватых частиц при промывке

ПНСТ 85—2016 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические требования с учетом температурного диапазона эксплуатации

ПНСТ 113—2016 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения водостойкости и адгезионных свойств

ПНСТ 115—2016 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод проектирования объемного состава по методологии Superpave

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.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **эквивалентная одноосная нагрузка;** ЭООН (design ESALs): Нагрузка, равная 80 кН, передаваемая на дорожное покрытие от одной оси транспортного средства.

Примечание — Методика расчета количества приложений ЭООН представлена в приложении А.

3.2 **воздушные пустоты** *Va*, % (air voids): Общее количество пустот в уплотненной асфальтобетонной смеси, выраженное в процентах от объема смеси.

3.3 **пустоты в минеральном заполнителе;** ПМЗ (voids in the mineral aggregate; VMA): Общее количество пустот между зернами минерального заполнителя в уплотненной асфальтобетонной смеси, выраженное в процентах от объема смеси, которое включает в себя количество воздушных пустот и оптимально эффективное содержание вяжущего.

3.4 **пустоты, наполненные битумом;** ПНБ (voids filled with asphalt; VFA): Общее количество пустот, заполненных вяжущим, выраженное в процентах от объема ПМЗ.

3.5 **отношение пыль—вяжущее** (dust-to-binder ratio): Коэффициент, выраженный как отношение между количеством наполнителя, прошедшим через сито с размером ячеек 0,075 мм, и оптимальным содержанием вяжущего вещества.

3.6 **номинальный максимальный размер минерального заполнителя** (nominal maximum aggregate size): Размер минерального заполнителя, соответствующий размеру ячейки сита, которое на один размер больше первого сита, остаток минерального заполнителя на котором составляет более 10 %.

3.7 **максимальный размер минерального заполнителя** (maximum aggregate size): Размер минерального заполнителя, который на один размер больше, чем номинальный максимальный размер минерального заполнителя.

3.8 **первичное контрольное сито** (primary control sieve; PCS): Определенное сито для каждой смеси с различным номинальным максимальным размером заполнителя, проход через которое классифицирует асфальтобетонные смеси как крупнозернистые или мелкозернистые.

4 Классификация

4.1 В зависимости от номинального максимального размера применяемого минерального заполнителя асфальтобетонные смеси делятся на следующие виды:

- SP-4 — асфальтобетонная смесь с номинальным максимальным размером применяемого минерального заполнителя, равным 4,75 мм;
- SP-9 — асфальтобетонная смесь с номинальным максимальным размером применяемого минерального заполнителя, равным 9,5 мм;
- SP-12 — асфальтобетонная смесь с номинальным максимальным размером применяемого минерального заполнителя, равным 12,5 мм;
- SP-19 — асфальтобетонная смесь с номинальным максимальным размером применяемого минерального заполнителя, равным 19,0 мм;
- SP-25 — асфальтобетонная смесь с номинальным максимальным размером применяемого минерального заполнителя, равным 25,0 мм;
- SP-37 — асфальтобетонная смесь с номинальным максимальным размером применяемого минерального заполнителя, равным 37,5 мм.

4.2 В зависимости от значения прохода на первичном контрольном сите асфальтобетонные смеси классифицируют как:

- мелкозернистые — смеси, у которых значение прохода на первичном контрольном сите превышает значение, указанное в таблице 1;
- крупнозернистые — смеси, у которых значение прохода на первичном контрольном сите не превышает значение, указанное в таблице 1.

Таблица 1

Номинальный максимальный размер заполнителя, мм	37,5	25,0	19,0	12,5	9,5
Первичное контрольное сито с размером ячеек, мм	9,5	4,75	4,75	2,36	2,36
Значение прохода на первичном контрольном сите, %	47	40	47	39	47
Примечание — Графический пример предъявления требований к зерновому составу смеси с номинальным максимальным значением 12,5 мм и точки прохода на первичном контрольном сите представлены в приложении Б.					

5 Технические требования

5.1 Требования к материалам

5.1.1 Требования к крупнозернистому и мелкозернистому минеральному заполнителю, а также их смеси

Смесь крупнозернистого и мелкозернистого минерального заполнителя с номинальным максимальным размером зерен от 4,75 до 19,0 мм применяют в асфальтобетонных смесях, предназначенных для устройства верхнего слоя покрытия автомобильных дорог. Смеси минерального заполнителя с номинальным максимальным размером зерен более 19,0 мм и до 37,5 мм применяют в асфальтобетонных смесях, предназначенных для устройства оснований и нижнего слоя покрытия автомобильных дорог.

В зависимости от номинального максимального размера по зерновому составу смеси заполнителей должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2. Зерновой состав смеси определяют в соответствии с ПНСТ 75 и ПНСТ 76.

Таблица 2

Размер ячеек, мм	Номинальный максимальный размер заполнителя, проходы, %											
	37,5 мм		25,0 мм		19,0 мм		12,5 мм		9,5 мм		4,75 мм	
	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс	мин.	макс.	мин.	макс.
50,0	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37,5	90	100	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25,0	—	90	90	100	100	—	—	—	—	—	—	—
19,0	—	—	—	90	90	100	100	—	—	—	—	—
12,5	—	—	—	—	—	90	90	100	100	—	100	—
9,5	—	—	—	—	—	—	—	90	90	100	95	100
4,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	90	100
2,36	15	41	19	45	23	49	28	58	32	67	—	—
1,18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	55
0,075	0	6	1	7	2	8	2	10	2	10	6	13

Крупнозернистый заполнитель по количеству дробленых зерен должен соответствовать значениям, указанным в таблице 3. Количество дробленых зерен в крупнозернистом заполнителе определяют по ПНСТ 74.

Количество пустот в мелкозернистом заполнителе должно соответствовать значениям, указанным в таблице 3. Количество пустот в мелкозернистом заполнителе определяют по ПНСТ 73.

Значения, определяемые по показателю «Эквивалент песка» в мелкозернистом заполнителе, должны соответствовать указанным в таблице 3. Значение эквивалента песка определяют по ГОСТ 33052, за исключением того, что при подготовке пробы материал просеивают через сито с размером ячеек 4,75 мм и проводят испытание на заполнителе с размером зерен менее 4,75 мм.

Количество плоских и удлиненных зерен в крупнозернистом заполнителе, определяемое в соотношении 5:1, должно соответствовать значениям, указанным в таблице 3. Количество плоских и удлиненных зерен в крупнозернистом заполнителе определяют по ГОСТ 33053.

Таблица 3

Приложения ЭООН[1], млн	Количество дробленых зерен[3], %, не менее		Количество пустот в мелкозернистом заполнителе, %, не менее		Эквивалент песка, %, не менее	Количество плоских и удлиненных зерен[3], %, не более
	Глубина от поверхности, мм		Глубина от поверхности, мм			
	≤100	>100	≤100	>100		
< 0,3	55/—	—/—	—	—	40	—
От 0,3 до < 3	75/—	50/—	40	40	40	10
От 3 до < 10	85/80[2]	60/—	45	40	45	10
От 10 до < 30	95/90	80/75	45	40	45	10
≥ 30	100/100	100/100	45	45	50	10

Окончание таблицы 3

[1] Количество приложений ЭООН рассчитывают на 20 лет срока службы автомобильной дороги.
[2] Значение 85/80 означает, что 85 % для крупнозернистого заполнителя имеют минимум одну поверхность излома, а 80 % имеют не менее двух поверхностей излома.
[3] Данный показатель не определяют для смесей с номинальным максимальным размером зерен 4,75 мм.

Примечания
1 Для дорог с уровнями приложения ЭООН < 0,3 млн и для смесей с номинальным максимальным размером заполнителя 4,75 мм содержание воздушных пустот в мелкозернистом заполнителе должно быть не менее 40 %.
2 Для дорог с уровнями приложения ЭООН ≥ 0,3 млн и для смесей с номинальным максимальным размером заполнителя 4,75 мм содержание воздушных пустот в мелкозернистом заполнителе должно быть не менее 45 %.

5.1.2 Требования к вяжущему

Вяжущее должно соответствовать требованиям ПНСТ 85 для марки, верхнее и нижнее значения которых определяют с учетом максимальной и минимальной расчетных температур покрытия в месте проведения работ. Расчет максимальной и минимальной расчетных температур покрытия необходимо производить с надежностью не менее 98 %.

При выборе марки вяжущего, в зависимости от количества приложений ЭООН и характера движения транспорта в месте проведения работ, верхнее значение марки вяжущего (полученное с учетом максимальной расчетной температуры покрытия) следует увеличить с шагом 6 °С на количество шагов, указанное в таблице 4.

Таблица 4

Приложения ЭООН[1], млн	Количество шагов для увеличения высокотемпературных свойств вяжущего		
	Характер движения		
	Неподвижный[2]	Медленный[3]	Стандартный[4]
<0,3	*f*[5]	—	—
От 0,3 до <3	2	1	—
От 3 до <10	2	1	—
От 10 до <30	2	1	*f*[5]
≥30	2	1	1

[1] Количество приложений ЭООН рассчитывают на 20 лет срока службы автомобильной дороги.
[2] Средняя скорость движения транспорта — меньше 20 км/ч.
[3] Средняя скорость движения транспорта находится в диапазоне от 20 до 70 км/ч.
[4] Средняя скорость движения транспорта — более 70 км/ч.
[5] Увеличение марки вяжущего определяют по согласованию с заказчиком.

Примечание — Не допускается применять марку вяжущего свыше PG 82-xx. В том случае, если при выборе марки вяжущего для обеспечения требований по количеству приложений ЭООН и характеру движения транспорта требуется повысить марку вяжущего более PG 82-xx, то для проектирования выбирают марку вяжущего PG 82-xx, а уровень количества приложения ЭООН допускается повысить (например, с уровня «От 10 до <30» на «≥30»).

5.2 Основные характеристики

Асфальтобетонная смесь, подобранная по методологии Superpave, по относительной плотности, количеству ПМЗ, ПНБ и отношению «пыль—вяжущее», рассчитанным в соответствии с ПНСТ 115, должна соответствовать значениям, указанным в таблице 5.

Таблица 5

Приложения ЭООН, млн	Относительная плотность, % от максимальной плотности смеси			ПМЗ[1], %, не менее						ПНБ[2], %	Отношение Пыль—вяжущее[6]
	*N*нач.	*N*пр[8]	*N*макс.	Номинальный максимальный размер заполнителя, мм							
				37,5	25,0	19,0	12,5	9,5	4,75		
<0,3	≤91,5	(96,0 ±0,3)	≤ 98,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	70—80[3]	0,6—1,2[7]
От 0,3 до <3	≤90,5		≤ 98,0							65—78[5]	
От 3 до <10	≤89,0		≤ 98,0								
От 10 до <30	≤89,0		≤ 98,0							65—75[4]	
≥30	≤89,0		≤ 98,0								

[1] Не рекомендуется проектировать смеси, количество ПМЗ в которых превышает 2 % от указанных в таблице значений.

[2] Для смесей с номинальным максимальным размером 37,5 мм нижний предел ПНБ должен быть равен 64 % для проектов всех уровней приложения ЭООН.

[3] Для дорог с уровнем приложения ЭООН < 0,3 млн и для смесей с номинальным максимальным размером 25,0 мм, нижний предел ПНБ должен быть равен 67 %, а для смесей с номинальным максимальным размером 4,75 мм значения ПНБ должны быть в пределах от 67 % до 79 %.

[4] Для дорог с уровнями приложения ЭООН ≥3 млн и для смесей с номинальным максимальным размером 9,5 мм значения ПНБ должны быть в пределах от 73 % до 76 %.

[5] Для дорог с уровнями приложения ЭООН ≥0,3 млн и для смесей с номинальным максимальным размером 4,75 мм значения ПНБ должны быть в пределах от 66 % до 77 %.

[6] Для дорог с уровнями приложения ЭООН <3 млн и для смесей с номинальным максимальным размером 4,75 мм значение отношения пыль—вяжущее должно быть в пределах от 1,0 до 2,0, а для дорог с уровнями приложения ЭООН ≥3 млн — от 1,5 до 2,0.

[7] При согласовании с заказчиком значения предела отношения пыль—вяжущее может быть увеличено до 0,8—1,6.

[8] Для смесей с номинальным максимальным размером заполнителя 4,75 мм относительная плотность при *N*пр количестве оборотов гиратора должна быть от 94,0 % до 96,0 %.

Примечание — Допускается применение переработанного асфальтобетона (РАП) в соответствии с действующими нормативными документами.

Значение водостойкости асфальтобетонов должно быть не менее 0,80. Водостойкость асфальтобетона определяют в соответствии с ПНСТ 113 на образцах, приготовленных на гираторе диаметром 150 мм и высотой (95 ± 5) мм.

6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

6.1 Эффективными мерами защиты окружающей среды является герметизация оборудования, предотвращение разливов органических вяжущих материалов и периодическая смена пылеулавливающих фильтров.

6.2 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.

6.3 При приготовлении и укладке смесей должны соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.002 и требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

6.4 Материалы для приготовления асфальтобетонных смесей (щебень, природный песок и дробленый песок, минеральный порошок, вяжущее) по характеру вредности и по степени воздействия на организм человека относятся к малоопасным веществам, соответствуя 4-му классу опасности по

ГОСТ 12.1.007. Нормы предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу не должны превышать установленных ГОСТ 17.2.3.02.

6.5 Воздух в рабочей зоне при приготовлении и укладке смесей должен удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.005.

6.6 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов Аэфф в минеральной части смесей и асфальтобетонах не должна превышать значений, установленных ГОСТ 30108.

Приложение А
(справочное)

Методика расчета количества приложений эквивалентных одноосных нагрузок

Количество приложений одноосных нагрузок, эквивалентных 80 кН, рассчитывают по формуле

$$N_{80} = Ni\ K, \quad (A.1)$$

где N_{80} — количество приложений одноосных нагрузок, эквивалентных 80 кН;

К — переводной коэффициент;

N_i — количество приложений расчетных одноосных нагрузок для данной автомобильной дороги, определяемое в соответствии с действующими нормативно-техническими документами в области проектирования.

Переводной коэффициент К рассчитывают по формуле

$$K = (Q_i/80)^4, \quad (A.2)$$

где Q_i — расчетная одноосная нагрузка для данной автомобильной дороги, определяемая в соответствии с действующими нормативно-техническими документами в области проектирования, кН;

80 — одноосная нагрузка, кН;

4 — показатель степени, принимаемый для всех типов дорожных одежд.

Приложение Б
(справочное)

Пример расположения контрольных точек зернового состава для смеси с номинальным максимальным размером заполнителя 12,5 мм

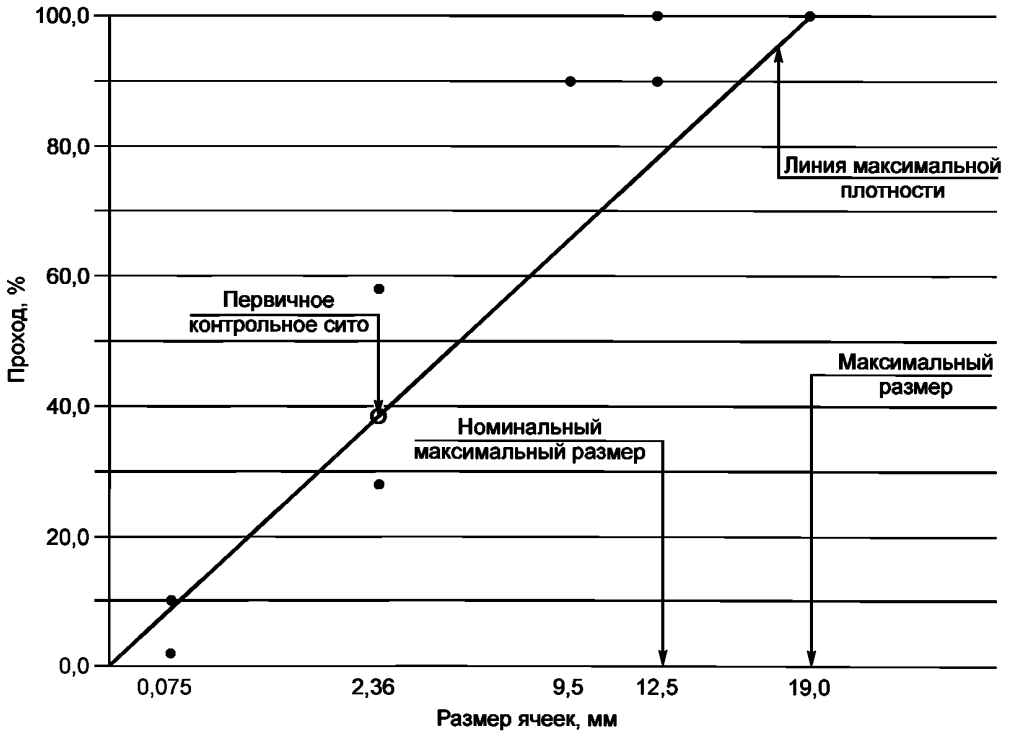

Рисунок Б.1 — Графический пример требований к зерновому составу асфальтобетонной смеси с номинальным максимальным размером заполнителя 12,5 мм.

Точка значения прохода на первичном контрольном сите всегда располагается на линии максимальной плотности. Значение прохода на первичном контрольном сите в процентах для всех видов смесей вычисляют по формуле

$$P = 100 \cdot \left(\frac{d}{D}\right)^{0,45}, \qquad \text{Б.1}$$

где d — размер ячеек принимаемого в расчет сита, мм;
D — максимальный размер заполнителя в данной смеси, мм.

УДК 625.856:006.354 ОКС 93.080.20 ОКП 57 1841

Ключевые слова: асфальтобетон, требования, зерновой состав, заполнитель, вяжущее

Редактор *А.А. Баканова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 04.07.2016. Подписано в печать 02.08.2016. Формат 60 ×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,49. Тираж 28 экз. Зак. 1837.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru