**Межгосударственный стандарт ГОСТ 31015-2002
"Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные.
Технические условия"
(введен в действие постановлением Госстроя РФ от 5 апреля 2003 г. N 33)**

**Bituminous stone mastic mixtures and stone mastic asphalt. Specifications**

Введен впервые

Дата введения 2003 -05-01

 [1. Область применения](#sub_100)

 [2. Нормативные ссылки](#sub_200)

 [3. Определения](#sub_300)

 [4. Основные параметры и виды](#sub_400)

 [5. Технические требования](#sub_500)

 [6. Правила приемки](#sub_600)

 [7. Методы контроля](#sub_700)

 [8. Транспортирование](#sub_800)

 [9. Указания по применению](#sub_900)

 [10. Гарантии изготовителя](#sub_1010)

 [Приложение А (справочное). Перечень нормативных документов, ссылки](#sub_1000)

 на которые использованы в настоящем стандарте

 [Приложение Б (рекомендуемое). Рекомендации по проектированию](#sub_2000)

 щебеночно-мастичного асфальтобетона

 [Приложение В (обязательное). Метод определения устойчивости смеси](#sub_3000)

 к расслаиванию по показателю стекания вяжущего

 [Приложение Г (обязательное). Определение влажности и термостойкости](#sub_4000)

 волокон

 [Библиография](#sub_5000)

**1. Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на горячие [щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси](#sub_31) и [щебеночно-мастичный асфальтобетон](#sub_32), применяемые для устройства верхних слоев покрытий автомобильных дорог, аэродромов, городских улиц и площадей.

Требования, изложенные в [разделах 4](#sub_400), [5](#sub_500), [6](#sub_600) и [7](#sub_700), являются обязательными.

**2. Нормативные ссылки**

Перечень межгосударственных стандартов, ссылки на которые использованы в настоящем стандарте, приведен в [приложении А](#sub_1000).

**3. Определения**

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями.

**Щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь (ЩМАС)** - рационально подобранная смесь минеральных материалов (щебня, песка из отсевов дробления и минерального порошка), дорожного битума (с полимерными или другими добавками или без них) и стабилизирующей добавки, взятых в определенных пропорциях и перемешанных в нагретом состоянии.

**Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА)** - уплотненная щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь.

**Стабилизирующая добавка** - вещество, оказывающее стабилизирующее влияние на ЩМАС и обеспечивающее устойчивость ее к расслаиванию.

**4. Основные параметры и виды**

Щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси (далее - смеси) и щебеночно-мастичный асфальтобетон (далее - асфальтобетон) в зависимости от крупности применяемого щебня подразделяют на виды:

 ЩМА-20 - с наибольшим размером зерен до 20 мм;

 ЩМА-15 - " " " " " 15 мм;

 ЩМА-10 - " " " " " 10 мм.

**5. Технические требования**

5.1 Смеси должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке предприятием-изготовителем.

5.2 Зерновые составы минеральной части смесей и асфальтобетонов должны соответствовать указанным в таблице 1.

**Таблица 1**

 В процентах по массе

┌─────────────┬───────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Вид смесей и │ Размер зерен, мм, мельче │

│асфальтобето-│ │

│ нов │ │

│ ├────────────┬──────────┬───────────┬──────────┬──────────┬─────────┬──────────┬───────────┬───────────┬────────────┤

│ │ 20 │ 15 │ 10 │ 5 │ 2,5 │ 1,25 │ 0,63 │ 0,315 │ 0,16 │ 0,071 │

├─────────────┼────────────┼──────────┼───────────┼──────────┼──────────┼─────────┼──────────┼───────────┼───────────┼────────────┤

│[ЩМА-10](#sub_41) │ - │ - │ 100-90 │ 40-30 │ 29-19 │ 26-16 │ 22-13 │ 20-11 │ 17-10 │ 15-10 │

├─────────────┼────────────┼──────────┼───────────┼──────────┼──────────┼─────────┼──────────┼───────────┼───────────┼────────────┤

│[ЩМА-15](#sub_41) │ - │ 100-90 │ 60-40 │ 35-25 │ 28-18 │ 25-15 │ 22-12 │ 20-10 │ 16-9 │ 14-9 │

├─────────────┼────────────┼──────────┼───────────┼──────────┼──────────┼─────────┼──────────┼───────────┼───────────┼────────────┤

│[ЩМА-20](#sub_41) │ 100-90 │ 70-50 │ 42-25 │ 30-20 │ 25-15 │ 24-13 │ 21-11 │ 19-9 │ 15-8 │ 13-8 │

├─────────────┴────────────┴──────────┴───────────┴──────────┴──────────┴─────────┴──────────┴───────────┴───────────┴────────────┤

│**Примечание** - При приемосдаточных испытаниях допускается определять зерновые составы смесей по контрольным ситам в соответствии с│

│данными, выделенными жирным шрифтом. │

└─────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

5.3 Показатели физико-механических свойств асфальтобетонов, применяемых в конкретных дорожно-климатических зонах, должны соответствовать указанным в таблице 2.

**Таблица 2**

┌────────────────────────────────────┬─────────────────────────────────────────────────────────┐

│ Наименование показателя │ Значение показателя для дорожно-климатических зон │

│ ├──────────────────┬───────────────────┬──────────────────┤

│ │ I │ II, III │ IV, V │

├────────────────────────────────────┼──────────────────┼───────────────────┼──────────────────┤

│Пористость минеральной части, % │ От 15 до 19 │ От 15 до 19 │ От 15 до 19 │

├────────────────────────────────────┼──────────────────┼───────────────────┼──────────────────┤

│Остаточная пористость, % │ От 1,5 до 4,0 │ От 1,5 до 4,5 │ От 2,0 до 4,5 │

├────────────────────────────────────┼──────────────────┼───────────────────┼──────────────────┤

│Водонасыщение, % по объему: │ │ │ │

│ │ │ │ │

│образцов, отформованных из смесей │ От 1,0 до 3,5 │ От 1,0 до 4,0 │ От 1,5 до 4,0 │

│ │ │ │ │

│вырубок и кернов готового покрытия,│ 3,0 │ 3,5 │ 4,0 │

│не более │ │ │ │

├────────────────────────────────────┼──────────────────┼───────────────────┼──────────────────┤

│Предел прочности при сжатии, МПа, не│ │ │ │

│менее: │ │ │ │

│ │ │ │ │

│при температуре 20°С │ 2,0 │ 2,2 │ 2,5 │

│ │ │ │ │

│при температуре 50°С │ 0,60 │ 0,65 │ 0,70 │

│ │ │ │ │

│Сдвигоустойчивость: │ │ │ │

│ │ │ │ │

│коэффициент внутреннего трения, не│ 0,92 │ 0,93 │ 0,94 │

│менее │ │ │ │

│ │ │ │ │

│сцепление при сдвиге при температуре│ 0,16 │ 0,18 │ 0,20 │

│50°С, МПа, не менее │ │ │ │

├────────────────────────────────────┼──────────────────┼───────────────────┼──────────────────┤

│Трещиностойкость - предел прочности│ │ │ │

│на растяжение при расколе при│ │ │ │

│температуре 0°С, МПа: │ │ │ │

│ │ │ │ │

│не менее │ 2,0 │ 2,5 │ 3,0 │

│ │ │ │ │

│не более │ 5,5 │ 6,0 │ 6,5 │

├────────────────────────────────────┼──────────────────┼───────────────────┼──────────────────┤

│Водостойкость при длительном│ 0,90 │ 0,85 │ 0,75 │

│водонасыщении, не менее │ │ │ │

├────────────────────────────────────┴──────────────────┴───────────────────┴──────────────────┤

│**Примечания** │

│1. Для [ЩМА-10](#sub_41) допускается снижать нормы коэффициента внутреннего трения на 0,01 по абсолютной│

│величине. │

│2. При использовании полимерно-битумных вяжущих допускается снижать нормы сцепления при сдвиге│

│и предела прочности на растяжение при расколе на 20%. │

│3. При использовании смесей для покрытия аэродромов в местах стоянок воздушных судов нормы│

│прочности при сжатии и сцепления при сдвиге следует увеличивать на 25 %. │

└──────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

5.4 Смеси должны выдерживать испытание на сцепление вяжущего с поверхностью минеральной части смеси.

5.5 Смеси должны быть устойчивыми к расслаиванию в процессе транспортирования и загрузки - выгрузки. Устойчивость к расслаиванию определяют в соответствии с [приложением В](#sub_3000) по показателю стекания вяжущего, который должен быть не более 0,20% по массе. При подборе состава смеси рекомендуется, чтобы показатель стекания вяжущего находился в пределах от 0,07% до 0,15% по массе.

5.6 Смеси должны быть однородными. Однородность смесей оценивают коэффициентом вариации показателей предела прочности при сжатии при температуре 50°С, который должен быть не более 0,18.

5.7 Температура смесей в зависимости от применяемого битумного вяжущего при отгрузке потребителю и при укладке должна соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

**Таблица 3**

┌─────────────────────────────────┬─────────────────────────────────────┐

│Глубина проникания иглы, 0,1 мм, │ Температура,°С │

│ при температуре 25°С │ │

│ ├───────────────┬─────────────────────┤

│ │ при отгрузке │при укладке, не менее│

├─────────────────────────────────┼───────────────┼─────────────────────┤

│От 40 до 60 включ. │ От 160 до 175 │ 150 │

├─────────────────────────────────┼───────────────┼─────────────────────┤

│Св. 60 до 90 включ. │ От 155 до 170 │ 145 │

├─────────────────────────────────┼───────────────┼─────────────────────┤

│Св. 90 до 130 включ. │ От 150 до 165 │ 140 │

├─────────────────────────────────┼───────────────┼─────────────────────┤

│Св. 130 до 200 │ От 140 до 160 │ 135 │

└─────────────────────────────────┴───────────────┴─────────────────────┘

5.8 Смеси и асфальтобетоны в зависимости от значения суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов (А\_эфф) в применяемых материалах [[6]](#sub_5006), используют при:

А\_эфф до 740 Бк/кг - для строительства дорог и аэродромов без ограничений;

А\_эфф до 1500 Бк/кг - для строительства дорог вне населенных пунктов и зон перспективной застройки.

5.9 Проектирование составов смесей и асфальтобетонов рекомендуется проводить в соответствии с [приложением Б](#sub_2000). Составы смесей для устройства верхних слоев покрытий взлетно-посадочных полос аэродромов должны быть согласованы в установленном порядке с институтом "Аэропроект".

5.10 Требования к материалам

5.10.1 Щебень из плотных горных пород и щебень из металлургических шлаков, входящий в состав смесей, должен соответствовать требованиям ГОСТ 8267 и ГОСТ 3344. Для приготовления смесей и асфальтобетонов применяют щебень фракции от 5 мм до 10 мм, св. 10 мм до 15 мм, св. 15 мм до 20 мм, а также смеси фракций от 5 мм до 15 мм и от 5 мм до 20 мм. Марка по дробимости щебня из изверженных и метаморфических горных пород должна быть не менее 1200, из осадочных горных пород, гравия и металлургических шлаков - не менее 1000, марка щебня по истираемости должна быть И1. Марка щебня по морозостойкости должна быть не ниже F50.

Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы в щебне должно быть не более 15% по массе.

Содержание дробленых зерен в применяемом щебне из гравия должно быть не менее 85% по массе.

5.10.2 Песок из отсевов дробления горных пород должен соответствовать требованиям ГОСТ 8736; марка по прочности песка должна быть не ниже 1000; содержание глинистых частиц, определяемых методом набухания, - не более 0,5%, при этом содержание зерен мельче 0,16 мм (в том числе пылевидных и глинистых частиц в этой фракции) не нормируется.

5.10.3 Минеральный порошок должен соответствовать требованиям ГОСТ 16557. [\*](#sub_1111) При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается применять взамен минерального порошка пыль из системы пылеулавливания смесительной установки в таком количестве, чтобы содержание ее в зернах мельче 0,071 мм было не более 50% по массе. Содержание глинистых частиц в пыли улавливания, определяемых методом набухания, должно быть не более 5,0% по массе.

5.10.4 В качестве [стабилизирующей добавки](#sub_33) применяют целлюлозное волокно или специальные гранулы на его основе, которые должны соответствовать требованиям технической документации предприятия-изготовителя.

Целлюлозное волокно должно иметь ленточную структуру нитей длиной от 0,1 мм до 2,0 мм. Волокно должно быть однородным и не содержать пучков, скоплений нераздробленного материала и посторонних включений. По физико-механическим свойствам целлюлозное волокно должно соответствовать значениям, указанным в таблице 4.

**Таблица 4**

┌───────────────────────────────────────────────────┬───────────────────┐

│ Наименование показателя │Значение показателя│

├───────────────────────────────────────────────────┼───────────────────┤

│Влажность, % по массе, не более │ 8,0 │

├───────────────────────────────────────────────────┼───────────────────┤

│Термостойкость при температуре 220°С по изменению │ 7,0 │

│массы при прогреве, %, не более │ │

├───────────────────────────────────────────────────┼───────────────────┤

│Содержание волокон длиной от 0,1 мм до 2,0 мм, %, │ 80 │

│не менее │ │

└───────────────────────────────────────────────────┴───────────────────┘

Допускается применять другие [стабилизирующие добавки](#sub_33), включая полимерные или иные волокна с круглым или удлиненным поперечным сечением нитей длиной от 0,1 мм до 10,0 мм, способные сорбировать (удерживать) битум при технологических температурах, не оказывая отрицательного воздействия на вяжущее и смеси. Обоснование пригодности стабилизирующих добавок и оптимального их содержания в смеси устанавливают посредством проведения испытаний [ЩМА](#sub_32) по ГОСТ 12801 и устойчивости к расслаиванию смеси в соответствии с [приложением В.](#sub_3000)

5.10.5 В качестве вяжущих применяют битумы нефтяные дорожные вязкие по ГОСТ 22245, а также модифицированные, полимерно-битумные вяжущие (ПБВ) и другие битумные вяжущие с улучшенными свойствами по нормативной и технической документации, согласованной и утвержденной заказчиком в установленном порядке.

**6. Правила приемки**

6.1 Смеси должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

6.2 Приемку смесей производят партиями. При приемке партией считают количество смеси одного вида и состава, выпускаемое предприятием на одной смесительной установке в течение смены, но не более 1200 т.

При отгрузке партией считают количество смеси, отгружаемое одному потребителю в течение смены.

6.3 Для проверки соответствия качества смеси требованиям настоящего стандарта проводят приемосдаточные и периодические испытания.

6.4. Для проведения приемосдаточных испытаний отбирают в соответствии с ГОСТ 12801 две пробы от партии, при этом отбор проб осуществляют из расчета получения одной объединенной пробы не более чем от 600 т смеси, и определяют температуру смеси, содержание вяжущего и зерновой состав минеральной части.

Если сменный выпуск смеси не превышает 600 т, то для отобранной пробы дополнительно определяют устойчивость к расслаиванию по показателю стекания вяжущего, водонасыщение и предел прочности при сжатии при температуре 50°С.

Если сменный выпуск смеси превышает 600 т, то для первой и второй, а затем для каждой второй пробы определяют устойчивость к расслаиванию по показателю стекания вяжущего, водонасыщение и предел прочности при сжатии при температуре 50°С.

6.5 Периодический контроль качества смеси осуществляют не реже одного раза в месяц и при каждом изменении материалов, используемых для приготовления смеси.

6.6 При периодическом контроле качества и подборе состава смеси определяют пористость минеральной части, остаточную пористость, предел прочности при сжатии при 20°С, водостойкость при длительном водонасыщении, коэффициент внутреннего трения и сцепление при сдвиге при температуре 50°С, предел прочности на растяжение при расколе при температуре 0°С, сцепление битума с минеральной частью смеси. При периодическом контроле также рассчитывают показатель однородности смеси.

Удельную эффективную активность естественных радионуклидов принимают по максимальной величине удельной эффективной активности естественных радионуклидов в применяемых минеральных материалах. Эти данные указывает в документе о качестве предприятие-поставщик.

В случае отсутствия данных о содержании естественных радионуклидов предприятие - изготовитель смеси силами специализированной лаборатории осуществляет входной контроль материалов в соответствии с ГОСТ 30108.

6.7 На каждую партию отгружаемой смеси потребителю выдают документ о качестве, в котором указывают результаты приемосдаточных и периодических испытаний, в том числе:

- наименование предприятия-изготовителя и его адрес;

- номер и дату выдачи документа;

- наименование и адрес потребителя;

- номер заказа (партии) и количество (массу) смеси;

- вид смеси;

- температуру смеси;

- показатель устойчивости к расслаиванию;

- сцепление битума с минеральной частью смеси;

- водонасыщение;

- пределы прочности при сжатии при температуре 50°С и 20°С;

- пористость минеральной части;

- остаточную пористость;

- водостойкость при длительном водонасыщении;

- показатели сдвигоустойчивости;

- показатель трещиностойкости;

- однородность смеси;

- удельную эффективную активность естественных радионуклидов;

- обозначение настоящего стандарта.

6.8 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия поставляемой смеси требованиям настоящего стандарта, соблюдая методы отбора проб, приготовления образцов и испытаний, предусмотренные настоящим стандартом. Отбор проб потребителем осуществляется из кузовов автомобилей-самосвалов, из бункера или шнековой камеры асфальтоукладчика в объеме, предусмотренном ГОСТ 12801.

**7. Методы контроля**

7.1 Смеси и асфальтобетоны щебеночно-мастичные испытывают по ГОСТ 12801.

7.2 Показатель стекания вяжущего определяют по [приложению В](#sub_3000) настоящего стандарта.

7.3 Образцы асфальтобетона изготавливают в стандартных цилиндрических формах диаметром 71,4 мм, уплотняя вибрированием с последующим доуплотнением прессованием. Температура смеси при приготовлении образцов должна соответствовать [таблице 3.](#sub_103)

7.4 Песок из отсевов дробления горных пород испытывают по ГОСТ 8735; щебень по ГОСТ 8269.0; битумы нефтяные дорожные вязкие и полимерно-битумные вяжущие по ГОСТ 11501, ГОСТ 11505, ГОСТ 11506, ГОСТ 11507 и действующей нормативной и технической документации; минеральный порошок по ГОСТ 12784.[\*](#sub_1111)

7.5 Содержание естественных радионуклидов в применяемых материалах определяют по ГОСТ 30108.

7.6 Влажность и термостойкость волокна определяют по [приложению Г](#sub_4000) настоящего стандарта.

**8. Транспортирование**

8.1 Смеси транспортируют к месту укладки автомобилями в закрытых кузовах, сопровождая каждый автомобиль транспортной документацией.

8.2 Дальность и время транспортирования ограничивают допустимыми температурами смеси при отгрузке и укладке по [таблице 3.](#sub_103)

**9. Указания по применению**

9.1 Устройство покрытий из [щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси](#sub_31) должно осуществляться в соответствии с технологическим регламентом, утвержденным в установленном порядке.

9.2 Уплотнение [щебеночно-мастичного асфальтобетона](#sub_32) контролируют по показателям остаточной пористости или водонасыщения образцов, которые отбирают не раньше, чем через сутки после устройства верхнего слоя покрытия.

**10. Гарантии изготовителя**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемой смеси по температуре, составу и физико-механическим свойствам требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил ее транспортирования и укладки в покрытие.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 52129

**Приложение А**

**(справочное)**

**Перечень
нормативных документов, ссылки на которые использованы
в настоящем стандарте**

ГОСТ 3344-83 Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства. Технические условия

ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний

ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 11501-78 Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы

ГОСТ 11505-75 Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости

ГОСТ 11506-73 Битумы нефтяные. Метод определения температуры размягчения по кольцу и шару

ГОСТ 11507-78 Битумы нефтяные. Метод определения температуры хрупкости по Фраасу

ГОСТ 12784-78[\*](#sub_1113) Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей. Методы испытаний

ГОСТ 12801-98 Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний

ГОСТ 16557-78[\*](#sub_1113) Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей. Технические условия

ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия

ГОСТ 23932-90 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия

ГОСТ 24104-2001 Весы лабораторные. Общие технические требования

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

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 52129-2003 Порошок минеральный для асфальтобетонных и органоминеральных смесей. Технические условия

**Приложение Б**

**(рекомендуемое)**

**Рекомендации по проектированию щебеночно-мастичного асфальтобетона**

 [Б.1 Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-10](#sub_2100)

 [Б.2 Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15](#sub_2200)

 [Б.3 Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20](#sub_2300)

**Б.1 Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-10**

**Таблица Б.1**

**Потребность в материалах для приготовления смеси**

┌────────────────────────────────────────┬──────────────────────────────┐

│ Материал │Потребность в материале, % по │

│ │ массе │

├────────────────────────────────────────┼──────────────────────────────┤

│Щебень фракций, мм: │ │

├────────────────────────────────────────┼──────────────────────────────┤

│ 5 - 10 │ 60 - 70 │

├────────────────────────────────────────┼──────────────────────────────┤

│ 10 - 15 │ - │

├────────────────────────────────────────┼──────────────────────────────┤

│ 15 - 20 │ - │

├────────────────────────────────────────┼──────────────────────────────┤

│Песок из отсевов дробления │ 10 - 30 │

├────────────────────────────────────────┼──────────────────────────────┤

│Минеральный порошок │ 10 - 20 │

├────────────────────────────────────────┼──────────────────────────────┤

│Битум или ПБВ │ 6,5 - 7,5 │

├────────────────────────────────────────┼──────────────────────────────┤

│[Стабилизирующая добавка](#sub_33) │ 0,2 - 0,5 │

└────────────────────────────────────────┴──────────────────────────────┘

**Таблица Б.2**

**Применяемые битумные вяжущие**

┌─────────────────────────────────┬────────────┬───────────┬────────────┐

│Дорожно-климатическая зона │ I │ II - III │ IV - V │

├─────────────────────────────────┼────────────┼───────────┼────────────┤

│Глубина проникания иглы, 0,1 мм,│ 90 - 200 │ 60 - 130 │ 40 - 90 │

│при температуре 25°С │ │ │ │

├─────────────────────────────────┴────────────┴───────────┴────────────┤

│**Примечание** - Более вязкие битумы и ПБВ рекомендуется применять на│

│дорогах с более высокой интенсивностью движения. │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

**Таблица Б.3**

**Зерновой состав минеральной части ЩМА-10**

****

┌────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│ Содержание минеральных зерен, %, мельче данного размера, мм │

├───────┬───────┬─────────┬───────┬───────┬───────┬───────┬────────┬───────┬─────────┤

│ 20 │ 15 │ 10 │ 5 │ 2,5 │ 1,25 │ 0,63 │ 0,315 │ 0,16 │ 0,071 │

├───────┼───────┼─────────┼───────┼───────┼───────┼───────┼────────┼───────┼─────────┤

│ 100 │ 100 │90 - 100 │30 - 40│19 - 29│16 - 26│13 - 22│11 - 20 │10 - 17│ 10 - 15 │

└───────┴───────┴─────────┴───────┴───────┴───────┴───────┴────────┴───────┴─────────┘

"Рисунок Б.1. Зерновой состав минеральной части ЩМА-10"

**Таблица Б.4**

**Устройство верхних слоев дорожных покрытий из ЩМА-10**

┌───────────────────────────────────┬───────────────────────────────────┐

│ Рекомендуемая толщина слоя, см │ Расход смеси, кг/м(2) │

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│ 2,0 - 4,0 │ 50 - 100 │

└───────────────────────────────────┴───────────────────────────────────┘

**Б.2 Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15**

**Таблица Б.5**

**Потребность в материалах для приготовления смеси**

┌───────────────────────────────────┬───────────────────────────────────┐

│ Материал │Потребность в материале, % по массе│

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│Щебень фракций, мм: │ │

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│ 5 - 10 │ 15 - 25 │

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│ 10 - 15 │ 40 - 60 │

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│ 15 - 20 │ - │

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│Песок из отсевов дробления │ 5 - 20 │

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│Минеральный порошок │ 10 - 20 │

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│Битум или ПБВ │ 6,0 - 7,0 │

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│[Стабилизирующая добавка](#sub_33) │ 0,2 - 0,5 │

└───────────────────────────────────┴───────────────────────────────────┘

**Таблица Б.6**

**Применяемые битумные вяжущие**

┌───────────────────────────────────────┬──────────┬──────────┬─────────┐

│Дорожно-климатическая зона │ I │ II - III │ IV - V │

├───────────────────────────────────────┼──────────┼──────────┼─────────┤

│Глубина проникания иглы, 0,1 мм, при│ 90 - 200 │ 60 - 130 │ 40 - 90 │

│температуре 25°С │ │ │ │

├───────────────────────────────────────┴──────────┴──────────┴─────────┤

│**Примечание** - Более вязкие битумы и ПБВ рекомендуется применять на│

│дорогах с более высокой интенсивностью движения. │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

**Таблица Б.7**

**Зерновой состав минеральной части ЩМА-15**

****

┌────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│ Содержание минеральных зерен, %, мельче данного размера, мм │

├──────┬───────────┬────────┬──────────┬─────────┬─────────┬──────────┬─────────┬────────┬───────────┤

│ 20 │ 15 │ 10 │ 5 │ 2,5 │ 1,25 │ 0,63 │ 0,315 │ 0,16 │ 0,071 │

├──────┼───────────┼────────┼──────────┼─────────┼─────────┼──────────┼─────────┼────────┼───────────┤

│ 100 │ 90 - 100 │40 - 60 │ 25 - 35 │ 18 - 28 │ 15 - 25 │ 12 - 22 │ 10 - 20 │ 9 - 16 │ 9 - 14 │

└──────┴───────────┴────────┴──────────┴─────────┴─────────┴──────────┴─────────┴────────┴───────────┘

"Рисунок Б.2. Зерновой состав минеральной части ЩМА-15"

**Таблица Б.8**

**Устройство верхних слоев дорожных покрытий из ЩМА-15**

┌───────────────────────────────────┬───────────────────────────────────┐

│ Рекомендуемая толщина слоя, см │ Расход смеси, кг/м(2) │

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│ 3,0 - 5,0 │ 75 - 125 │

└───────────────────────────────────┴───────────────────────────────────┘

**Б.3 Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20**

**Таблица Б.9**

**Потребность в материалах для приготовления смеси**

┌───────────────────────────────────┬───────────────────────────────────┐

│ Материал │Потребность в материале, % по массе│

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│Щебень фракций, мм: │ │

│ │ │

│ 5 - 10 │ 10 - 15 │

│ │ │

│ 10 - 15 │ 20 - 30 │

│ │ │

│ 15 - 20 │ 30 - 50 │

│ │ │

│Песок из отсевов дробления │ 5 - 15 │

│ │ │

│Минеральный порошок │ 10 - 20 │

│ │ │

│Битум или ПБВ │ 5,5 - 6,0 │

│ │ │

│[Стабилизирующая добавка](#sub_33) │ 0,2 - 0,5 │

└───────────────────────────────────┴───────────────────────────────────┘

**Таблица Б.10**

**Применяемые битумные вяжущие**

┌───────────────────────────────────┬───────────┬───────────┬───────────┐

│Дорожно-климатическая зона │ I │ II - III │ IV - V │

├───────────────────────────────────┼───────────┼───────────┼───────────┤

│Глубина проникания иглы, 0,1 мм,│ 90 - 200 │ 60 - 130 │ 40 - 90 │

│при температуре 25°С │ │ │ │

├───────────────────────────────────┴───────────┴───────────┴───────────┤

│**Примечание** - Более вязкие битумы и ПБВ рекомендуется применять на│

│дорогах с более высокой интенсивностью движения. │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

**Таблица Б.11**

**Зерновой состав минеральной части ЩМА-20**

****

┌───────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│ Содержание минеральных зерен, %, мельче данного размера, мм │

├─────────┬────────┬──────┬───────┬────────┬────────┬─────────┬────────┬───────┬────────┤

│ 20 │ 15 │ 10 │ 5 │ 2,5 │ 1,25 │ 0,63 │ 0,315 │ 0,16 │ 0,071 │

├─────────┼────────┼──────┼───────┼────────┼────────┼─────────┼────────┼───────┼────────┤

│90 - 100 │50 - 70 │ 25 - │20 - 30│15 - 25 │13 - 24 │ 11 - 21 │ 9 - 19 │8 - 15 │ 8 - 13 │

│ │ │ 42 │ │ │ │ │ │ │ │

└─────────┴────────┴──────┴───────┴────────┴────────┴─────────┴────────┴───────┴────────┘

"Рисунок Б.3. Зерновой состав минеральной части ЩМА-20"

**Таблица Б.12**

**Устройство верхних слоев дорожных покрытий из ЩМА-20**

┌───────────────────────────────────┬───────────────────────────────────┐

│ Рекомендуемая толщина слоя, см │ Расход смеси, кг/м(2) │

├───────────────────────────────────┼───────────────────────────────────┤

│ 4,0 - 6,0 │ 100 - 150 │

└───────────────────────────────────┴───────────────────────────────────┘

**Приложение В**

**(обязательное)**

**Метод определения устойчивости смеси к расслаиванию
по показателю стекания вяжущего**

 [B.1 Средства контроля и вспомогательное оборудование](#sub_3100)

 [B.2 Порядок подготовки к испытанию](#sub_3200)

 [B.3 Порядок проведения испытания](#sub_3300)

 [В.4 Обработка результатов испытания](#sub_3400)

Сущность метода заключается в оценке способности горячей щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси удерживать содержащееся в ней вяжущее.

**B.1 Средства контроля и вспомогательное оборудование**

Весы лабораторные 4-го класса точности по ГОСТ 24104.

Стаканы химические термостойкие по ГОСТ 23932 вместимостью 1000 см3, диаметром 10 см.

Стекла покровные.

Термометр химический ртутный стеклянный с диапазоном измерений от 100°С до 200°С с ценой деления шкалы не более 1°С.

Шкаф сушильный.

**B.2 Порядок подготовки к испытанию**

Приготовленную щебеночно-мастичную асфальтобетонную смесь разогревают до максимальной температуры в соответствии с [таблицей 3](#sub_103) и тщательно перемешивают. Сушильный шкаф также разогревают до указанной температуры, которую поддерживают в период испытаний с допускаемой погрешностью +- 2°С.

Пустой стакан взвешивают, помещают в сушильный шкаф и выдерживают при температуре, указанной в таблице 3, не менее 10 мин. Затем стакан ставят на весы и быстро помещают в него 0,9 - 1,2 кг смеси, взвешивают и закрывают покровным стеклом.

**B.3 Порядок проведения испытания**

Стакан со смесью помещают в сушильный шкаф, где выдерживают при максимальной температуре, указанной в [таблице 3](#sub_103), в течение (60 +- 1) мин. Затем стакан вынимают, снимают с него покровное стекло и удаляют смесь, перевернув стакан, не встряхивая вверх дном, на (10 +- 1) с. После этого стакан вновь ставят на дно, охлаждают в течение 10 мин и взвешивают вместе с остатками вяжущего и смеси, прилипшей на его внутренней поверхности.

**В.4 Обработка результатов испытания**

Стекание вяжущего В, % по массе, определяют по формуле

 g - g

 3 1

 В = ────── 100, (В.1)

 g - g

 2 1

где g , g , g - масса стакана соответственно пустого, со смесью и

 1 2 3 после ее удаления, г.

За результат испытаний принимают округленное до второго десятичного знака среднеарифметическое значение двух параллельных определений. Расхождение между результатами параллельных испытаний не должно превышать 0,05% по абсолютной величине. В случае больших расхождений вновь определяют стекание вяжущего и для расчета среднеарифметического берут данные четырех определений.

**Приложение Г**

**(обязательное)**

**Определение влажности и термостойкости волокон**

 [Г.1 Средства контроля м вспомогательное оборудование](#sub_4100)

 [Г.2 Подготовка к испытанию](#sub_4200)

 [Г.3 Проведение испытания](#sub_4300)

 [Г.4 Обработка результатов](#sub_4400)

Сущность метода заключается в определении потери массы волокна при заданных температуре и времени испытания.

**Г.1 Средства контроля м вспомогательное оборудование**

Противни металлические прямоугольные размером 20 х 10 х 2 см.

Шкаф сушильный с терморегулятором, поддерживающим температуру с точностью до +- 3°С.

Термометр ртутный стеклянный с ценой деления шкалы 1°С.

Эксикатор по ГОСТ 23932 с безводным хлористым кальцием.

Весы лабораторные по ГОСТ 24104 4-го класса точности.

**Г.2 Подготовка к испытанию**

Перед испытанием пробу волокна помещают на лист бумаги и разрыхляют вручную, устраняя комочки, если они есть в пробе.

Тщательно вымытые металлические противни помещают не меньше чем на 30 мин в сушильный шкаф при температуре (105 +- 3)°С затем охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры.

**Г.3 Проведение испытания**

При испытании волокон взвешивание производят с допускаемой погрешностью взвешивания 0,1% массы. Массу определяют в граммах с точностью до второго десятичного знака.

Испытание проводят в двух противнях. Каждый противень, подготовленный по [Г.2](#sub_4200), взвешивают. Из пробы волокна, подготовленной по [Г.2](#sub_4200), берут две навески по (5 +- 1) г и всыпают в противни, заполняя их равномерно без уплотнения. Противни с волокном взвешивают и помещают в сушильный шкаф с температурой (105 +- 3)°С для сушки волокон.

По истечении 30 мин противни с волокнами вынимают из сушильного шкафа, устанавливают в эксикатор, охлаждают до комнатной температуры, взвешивают и снова помещают в эксикатор.

Противни с волокнами, высушенными в сушильном шкафу при температуре (105 +- 3)°С и охлажденные в эксикаторе до комнатной температуры, помещают в сушильный шкаф, предварительно нагретый до (220 +- 3)°С.

Температуру контролируют термометром, ртутный резервуар которого находится на высоте противней.

Так как при установлении холодных противней температура сушильного шкафа понижается, то время пребывания противней с волокнами в сушильном шкафу отсчитывают от момента достижения заданной температуры.

Противни с волокнами выдерживают в сушильном шкафу при температуре (220 +- 3)°С в течение 5 мин.

По истечении времени выдерживания противни с волокнами вынимают из сушильного шкафа, устанавливают в эксикатор, охлаждают до комнатной температуры и взвешивают.

**Г.4 Обработка результатов**

Влажность волокон W, %, определяют по формуле

 g - g

 2 3

 W = ────── 100, (Г.1)

 g - g

 3 1

где g - вес противня, г;

 1

 g - вес противня, с волокнами, г;

 2

 g - вес противня, с волокнами после сушки в сушильном шкафу, г.

 3

Термостойкость волокон Т\_в, % определяют по формуле

 g - g

 3 4

 Т = ────── 100, (Г.2)

 в g - g

 3 1

где g - вес противня, с волокнами после выдерживания в сушильном шкафу

 4 при температуре (220 +- 3)°С, г.

Расхождение между результатами двух параллельных определений не должно быть более 0,5% (по абсолютной величине). За результат принимают округленное до первого десятичного знака среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений.

**Библиография**

 [1] Руководство ИСО/МЭК2 Стандартизация и смежные виды

 деятельности. Общий словарь (Guidelines

 ISO/MEK 2 Standartization and related

 kinds of activity. General vocabulary)

 [2] ИСО 3534.2-1993 Статистика. Словарь и условные

 обозначения. Часть 2. Статистическое

 управление качеством (ISO 3534.2-1993

 Statistics. Vocabulary and conventional

 symbols. Part 2. Statistical quality

 control)

 [3] prEN 13108-6 Проект европейского стандарта на ЩМА (The

 draft European standard for SMA prEN

 13108-6)

[4] Финские нормы на асфальт 2000: Совещательная комиссия по покрытиям PANKry, Хельсинки (Finisn Specifications for asphalt 2000: Advisory commission on pavements PANKry, Helsinki)

(5] Дополнительные технические указания и рекомендации по строительству асфальтобетонных покрытий, Германия (Zusatzliche Technische Vertragbedingungen und Richtlinien fur Fahrbahndecken aus Ashalt ZTV Asphalt-StB 02, Germany)

[6] Нормы радиационной безопасности НРБ-99