
**Общество с ограниченной ответственностью
«ТЕХНОСТРОЙ»**

**ООО «ТЕХНОСТРОЙ»
Стандарт организации СТО 63417988.014-2014**

**СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН
ЩЕБЕНОЧНО-МАСТИЧНЫЕ ЩМА-22
Технические условия**

2014 г.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ТЕХНОСТРОЙ»

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «ТЕХНОСТРОЙ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом генерального директора ООО «ТЕХНОСТРОЙ» № 64 от 18 сентября 2014г.

Информация об изменениях к настоящему Стандарту, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте ООО «ТЕХНОСТРОЙ» в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего Стандарта организации соответствующие уведомления будут опубликованы там же.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без письменного разрешения ООО «ТЕХНОСТРОЙ».

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины, определения и сокращения.....	3
4 Классификация	4
5 Технические требования	4
6 Требования безопасности	11
7 Требования охраны окружающей среды	11
8 Правила приемки	11
9 Транспортирование	13
10 Указания по применению.....	13
Приложение А (обязательное) Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса	15
Приложение Б (обязательное) Приготовление образцов-плит для проведения испытания на определение стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса	18
Приложение В (обязательное) Определение сопротивления истираемости щебня по показателю микро-Деваль	20
Библиография	23

С Т А Н Д А Р Т О Р Г А Н И З А Ц И И

Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные

ЩМА-22

Технические условия

Bituminous stone mastic mixtures and stone mastic asphalt

SHMA-22

Specifications

Дата введения – 18.09.2014.

1 Область применения

Настоящий стандарт организации (далее – стандарт) распространяется на горячие щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси и щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-22, запроектированные на ситах с квадратными ячейками и применяемые для устройства верхних слоев покрытий автомобильных дорог любых категорий, производимых ООО «ТЕХНОСТРОЙ».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы 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

СТО 63417988.014-2014

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие 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 12801-98 Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний

ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия

ГОСТ 24104-2001 Весы лабораторные. Общие технические требования.

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

ГОСТ 31015-2002 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия

ГОСТ Р 52056-2003 Вяжущие полимерно-битумные дорожные на основе блок-сополимеров типа стирол-бутадиен-стирол. Технические условия

ГОСТ Р ИСО 7619-2-2009 Резина вулканизированная или термопластичная. Определение твердости при вдавливании. Часть 2. Метод измерения с применением карманного твердомера IRHD

ГОСТ Р 52129-2003 Порошок минеральный для асфальтобетонных и органоминеральных смесей. Технические условия

ПНСТ 1-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязки. Технические условия

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действия ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь (ЩМАС):
Рационально подобранная смесь минеральных материалов (щебня, песка из отсевов дробления и минерального порошка), стабилизирующей добавки и битумного вяжущего (с полимерными добавками или без них), взятых в определенных пропорциях и перемешанных в нагретом состоянии;

3.2 щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА):
Уплотненная щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь;

3.3 номинальный максимальный размер: Размер ячеек сита, выраженный в миллиметрах, на котором остается от 0 % до 10 % минерального заполнителя.

3.4 стабилизирующая добавка: Вещество, оказывающее стабилизирующее влияние на ЩМАС и обеспечивающее устойчивость ее к расслаиванию.

4 Классификация

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

- ЩМА-22 – щебеночно-мастичный асфальтобетон с номинальным максимальным размером зерен заполнителя 22 мм.

5 Технические требования

5.1 Требования к смесям и асфальтобетонам

5.1.1 Смеси и асфальтобетоны должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке ООО «ТЕХНОСТРОЙ».

5.1.2 Зерновой состав минеральной части ЩМАС-22 должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 1. Определение зернового состава минеральной части смесей осуществляется на ситах с квадратными ячейками по ИСО 3310-1 [1], ИСО 3310-2 [2] и размерами в соответствии с ИСО 565 [3].

Таблица 1 – Требования к зерновому составу ЩМАС-22

Вид смеси и асфальт обетона	Размер зерен, меньше, мм (полные проходы, %)												
	31,5	22,4	16	11,2	8	5,6	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
ЩМА-22	100	90-100	55-77	32-53	22-38	18-31	16-27	13-23	11-20	10-18	9-16	8-14	6-11
Примечание – при приемосдаточных испытаниях допускается определять зерновые составы смесей по контрольным ситам в соответствии с данными, выделенными полужирным шрифтом.													

Таблица 1.1 – Устройство слоев покрытий из ЩМА – 22

Рекомендуемая толщина слоя, см	Расход смеси, кг/м ²
5,0 – 7,0	133 - 190

Расход смеси в зависимости от толщины слоя указан ориентировочно из расчета истинной плотности минеральной части в пределах от 2,95 до 3,00 г/см³.

5.1.3 Требования к показателям ЩМАС-22 представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Требования к показателям ЩМАС-22

Наименование показателя	Требуемое значение	Метод испытаний
Стекание вяжущего, % по массе, не более	0,20	Приложение В ГОСТ 31015
Количество вяжущего, % по массе, сверх 100% минеральной части, не менее	5,5	ГОСТ 12801

5.1.5 Смеси должны выдерживать испытание на сцепление вяжущего с поверхностью минеральной части по ГОСТ 12801.

5.1.6 Требования к физико-механическим показателям ЩМА-22 в различных дорожно-климатических зонах должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3 - Требования к физико-механическим показателям ЩМА-22

Наименование показателя	Значение показателя для дорожно-климатических зон			Метод испытаний
	I	II, III	IV, V	
Пористость минеральной части асфальтобетона, %	От 15 до 19	От 15 до 19	От 15 до 19	ГОСТ 12801
Остаточная пористость асфальтобетона, %	От 1,5 до 4	От 2 до 5	От 2 до 5	ГОСТ 12801
Водонасыщение асфальтобетона, % по объему, образцов, отформованных из смесей вырубков и кернов готового покрытия, не более	от 1,0 до 3,5 3,0	от 1,5 до 4,5 3,5	от 1,5 до 4,5 4,0	ГОСТ 12801
Предел прочности при сжатии для асфальтобетонов, МПа, при температуре 20°C; при температуре 50°C	3,0 0,9	3,5 0,95	4,0 1,1	ГОСТ 12801
Трещиностойкость – предел прочности на растяжение при расколе при температуре 0°C, МПа	от 2,0 до 5,5	от 2,5 до 6,0	от 3,0 до 6,5	ГОСТ 12801
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	0,90	0,85	0,75	ГОСТ 12801
Пропорциональная глубина колеи после 20000 проходов нагруженного колеса, не более %	5,0	5,0	4,0	Приложение А

5.1.7 Температура смесей в зависимости от применяемого битумного вяжущего при отгрузке потребителю и при укладке должна соответствовать значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 – Требования к температуре смесей

Глубина проникания иглы, 0,1 мм, при температуре 25 °С	при отгрузке, °С	
	при отгрузке, °С	при укладке, °С не менее
От 50 до 70 включительно	От 160 до 175	150
Св. 70 до 100 включительно.	От 155 до 170	145

Окончание таблицы 4

Св. 100 до 130 включительно	От 150 до 165	140
Св. 130 до 200	От 140 до 160	135
Примечание – Допускается повышение температуры, в случае если этого требует технология применения вяжущего		

5.1.8 Смеси и асфальтобетоны в зависимости от значения суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов (Аэфф) в их минеральной части, определяемых по ГОСТ 30108, применяют:

- при Аэфф до 740 Бк/кг - для строительства дорог и аэродромов без ограничений;

- при Аэфф до 1500 Бк/кг - для строительства дорог вне населенных пунктов и зон перспективной застройки.

5.2 Требования к исходным материалам

5.2.1 В качестве вяжущих применяются битумы нефтяные дорожные вязкие по ГОСТ 22245 или ПНСТ-1 и полимерно-битумные вяжущие (ПБВ) по ГОСТ Р 52056 или по действующей нормативно-технической документации предприятия-изготовителя.

5.2.2 Зерновой состав щебня, входящего в состав смесей определяется на ситах с квадратными ячейками по ИСО 3310-1 [1], ИСО 3310-2 [2], размерами в соответствии ИСО 565 [3]. Для приготовления смесей применяют щебень фракций от 4 до 5,6 мм; св. 5,6 до 8 мм; св. 8 до 11,2 мм; св. 11,2 до 16 мм; св. 16 до 22,4 мм; св. 22,4 до 31,5 мм. Допускается применение щебня в виде широких фракций: от 4 до 8 мм; от 8 до 16 мм; от 16 до 31,5 мм.

Зерновой состав щебня должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.

Таблица 5 – Требования к зерновому составу щебня

Размеры ячеек контрольных сит, мм	d/2	d	D	1,4D	2D
Полные остатки на ситах, % по массе	От 95 до 100	От 90 до 100	До 10	До 0,3	0

Для щебня и гравия широких фракций полный остаток на промежуточном сите, размер ячеек которого составляет $D/1,4$, должен находиться в пределах от 25 до 80 %.

Для щебня и гравия в виде смесей фракций полный остаток на промежуточном сите, размер ячеек которого составляет $D/2$, должен находиться в пределах от 20 до 70 %.

Требования к физико-механическим показателям щебня, применяемого в смесях, представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Требования к физико-механическим показателям щебня

Наименование показателя	Требуемое значение	Метод испытания
Содержание пылевидных и глинистых частиц, % по массе, не более	0,5	ГОСТ 8269.0 п.4.5
Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы, % по массе, не более	15	ГОСТ 8269.0 п.4.7
Марка по дробимости щебня не ниже:	1200	ГОСТ 8269.0 п.4.8
Марка щебня по истираемости, не ниже	И1	ГОСТ 8269.0 п.4.10
Марка щебня по морозостойкости, не ниже	F50	ГОСТ 8269.0 п.4.12
Содержание кремнезёма SiO_2 , %, не более	65	ГОСТ 8269.0 п.4.22
Потеря массы при испытании на сопротивление истираемости по показателю Микро-Деваль, % по массе	не более 10	Приложение В

Щебень по содержанию глины в комках должен соответствовать требованиям ГОСТ 8267.

5.2.3 Зерновой состав песка из отсевов дробления горных пород определяется на ситах с квадратными ячейками по ИСО 3310-1 [1], ИСО 3310-2 [2], размерами в соответствии с ИСО 565 [3]: 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2. Для определения количества содержания частиц размером

крупнее 8 мм и от 4 до 8 мм применяются сита с размерами ячеек 4 мм и 8 мм в соответствии с ИСО 565 [3].

Песок из отсевов дробления горных пород должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 7.

Таблица 7 - Требования к физико-механическим показателям песка из отсевов дробления

Наименование показателя	Требуемое значение	Метод испытания
Содержание глинистых частиц определяемых методом набухания, % по массе, не более	0,5	ГОСТ 8735 п.14
Модуль крупности (M_k), не менее	2,3	ГОСТ 8735 п.3 с изменением размеров ячеек сит по п.5.2.3
Количество частиц более 8 мм, % по массе, не более	2	ГОСТ 8735 п.3 с изменением размеров ячеек сит по п.5.2.3
Количество частиц от 4 до 8 мм, % по массе, не более	10	ГОСТ 8735 п.3 с изменением размеров ячеек сит по п.5.2.3
Марка по дробимости исходного щебня, не ниже	1000	ГОСТ 8269.0 п.4.8
<p>Примечание - модуль крупности песка M_k рассчитывается с точностью до первого десятичного знака по формуле:</p> $M_k = \frac{A_2 + A_1 + A_{0,5} + A_{0,25} + A_{0,125}}{100},$ <p>где $A_2, A_1, A_{0,5}, A_{0,25}, A_{0,125}$ - полные остатки на ситах с размерами ячеек 2; 1; 0,5; 0,25; 0,125 мм.</p>		

5.2.4 Зерновой состав минерального порошка определяется на ситах с размерами ячеек в соответствии с ИСО 3310-1 [1], ИСО 3310-2 [2] и ИСО 565 [3].

Минеральный порошок марки МП-1, входящий в состав смеси, должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 8.

Таблица 8 - Требования минеральному порошку

Наименование показателя	Значения для минерального порошка марки МП-1		Метод испытания
	неактивированный	активированный	
Зерновой состав, % по массе, не менее: - мельче 2 мм; - мельче 0,125 мм; - мельче 0,063 мм.	100 85 70	100 85 70	ГОСТ Р 52129
Пористость, %, не более	35	30	ГОСТ Р 52129
Набухание образцов из смеси порошка с битумом, %, не более	2,5	1,8	ГОСТ Р 52129
Влажность, % по массе, не более	1,0	Не нормируется	ГОСТ Р 52129

5.2.5 Стабилизирующие добавки (целлюлозное волокно или специальные гранулы на его основе), входящие в состав смесей должны соответствовать требованиям технической документации предприятия-изготовителя. Волокно должно быть однородным и не содержать пучков, скоплений нераздробленного материала и посторонних включений.

Рекомендуемое количество стабилизирующей добавки в смеси должно быть в пределах от 0,3 до 0,5 % от массы минеральной части смеси.

По физическим свойствам волокно должно соответствовать значениям, указанным в таблице 9.

Таблица 9 – Требования к стабилизирующей добавке

Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытания
Влажность, % по массе, не более	8,0	ГОСТ 31015 приложение Г
Термостойкость при температуре 220 °С по изменению массы при прогреве, %, не более	7,0	ГОСТ 31015 приложение Г

6 Требования безопасности

6.1 При приготовлении и укладке смесей должны соблюдаться общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.002 и требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

6.2 Материалы для приготовления асфальтобетонных смесей (щебень, песок природный и песок из отсева дробления, минеральный порошок, вяжущее, модифицирующая и стабилизирующая добавка) по характеру вредности и по степени воздействия на организм человека относятся к малоопасным веществам, соответствуя классу опасности ГУ по ГОСТ 12.1.007. Нормы предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу не должны превышать установленных ГОСТ 17.2.3.02.

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

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

7 Требования охраны окружающей среды

Эффективными мерами защиты природной среды является герметизация оборудования и предотвращение разливов органических вяжущих материалов.

8 Правила приемки

8.1 Приемку смесей производят партиями.

8.2 При приемке и отгрузке смесей партией считают количество смеси одного вида и состава, выпускаемое на одной смесительной установке в течение смены, но не более 1200 т.

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

8.4. При приемо-сдаточных испытаниях смесей отбирают по ГОСТ 12801 одну объединенную пробу от партии и определяют:

- температуру отгружаемой смеси при выпуске из смесителя или накопительного бункера;
- состав смеси;
- водонасыщение;
- устойчивость к расслаиванию по показателю стекания вяжущего.

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

8.6 При периодическом контроле качества смесей определяют:

- остаточную пористость;
- водонасыщение;
- водостойкость при длительном водонасыщении;
- пропорциональную глубину колеи после 20000 проходов нагруженного колеса;
- сцепление битума с поверхностью щебня;
- состав смеси;
- устойчивость к расслаиванию по показателю стекания вяжущего.

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.

8.7 На каждую партию отгруженной смеси потребителю выдают документ о качестве, в котором указывают обозначение настоящего стандарта и результаты испытаний, в том числе:

- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер заказа (партии) и количество (массу) смеси;
- температуру смеси;
- сцепление битума с поверхностью щебня;
- водонасыщение;
- остаточную пористость;
- водостойкость при длительном водонасыщении;
- пропорциональную глубину колеи после 20000 проходов нагруженного колеса;
- состав смеси;
- устойчивость к расслаиванию по показателю стекания вяжущего;

9 Транспортирование

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

9.2 Дальность и время транспортирования ограничивают допустимыми температурами смеси при отгрузке и укладке по таблице 4.

10 Указания по применению

10.1 Устройство покрытий из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси должно осуществляться в соответствии с технологическим регламентом, утвержденным в установленном порядке.

10.2 Уплотнение щебеночно-мастичного асфальтобетона контролируют по показателям остаточной пористости или водонасыщения образцов, которые отбирают не раньше, чем через сутки после устройства верхнего слоя покрытия.

Приложение А (обязательное)

Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса

А.1 Требования к испытательному оборудованию, средствам измерения, вспомогательным устройствам

При выполнении испытаний по определению стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса применяют следующие испытательное оборудование, средства измерений и вспомогательные устройства:

А.1.1 Испытательный аппарат, состоящий из стального корпуса, внутренних компонентов из нержавеющей стали и откидной крышки со смотровыми окошками. Измерительный блок с накатным колесом диаметром от 200 до 205 мм, встроенным в опорные элементы высокой точности и приводимый в действие двигателем с регулируемой частотой посредством коленчатого вала. Нагрузка подается через систему рычагов. Прогревание внутренней полости аппарата осуществляется регулируемой системой вентиляции горячего воздуха.

А.1.1.1 Нагрузка на колесо Р, Н, измеренная на наивысшей точке образца-плиты и вертикальной по отношению к плите столика в неподвижном состоянии, должна определяться по формуле:

$$P = \frac{700 \cdot w}{50} \text{ (плюс, минус) } 10,$$

(А.1)

где w – ширина шины колеса, мм.

Ширина шины колеса должна быть такой, чтобы края шины при испытании были на расстоянии от кромки образца-плиты не менее 5 см.

А.1.1.2 Шина должна быть из цельной резины, толщиной (20 плюс, минус 2) мм и не иметь рисунка протектора. Твердость резины должна быть (80 плюс, минус 2) IRHD определенная в соответствии с ГОСТ Р ИСО 7619-2.

А.1.1.3 Скорость движения колеса должна быть (26,5 плюс, минус 1) циклов за 60 с, а общая длина пути должна составлять (230 плюс, минус 10) мм

А.1.2 Персональный компьютер, позволяющий регистрировать в режиме онлайн и вносить в базу данных проводимого испытания получаемые результаты.

А.1.3 Устройство для закрепления образцов, включающее две стальные или другие подходящие жесткие пластины, и закрепляющие блоки для удержания образцов-плит на месте их установки в испытательном аппарате или иные устройства, способные исключать перемещения образца-плиты во время его испытания.

А.2 Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса

Стойкость к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса определяется по ряду показателей после различных циклов нагрузки на воздухе.

А.3 Требования к условиям измерений

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

- температура (23 плюс, минус 3) °С;
- относительная влажность (55 плюс, минус 10) %.

А.4 Подготовка к выполнению измерений

При подготовке к выполнению измерений проводят следующие работы:

- приготовление образцов-плит;
- закрепление образца-плиты;
- термостатирование.

А.5 Приготовление образцов-плит

Приготовление образцов-плит осуществляется в соответствии с Приложением Б.

А.6 Закрепление образца-плиты.

Испытываемый образец-плита помещается в испытательную машину и закрепляется на столике. Необходимо поддерживать температуру образца при заданной температуре испытания с точностью плюс, минус 1 °С.

А.7 Термостатирование

При испытании образца-плиты, термостатирование осуществляется при температуре (60 плюс, минус 1) °С. Минимальное время термостатирование составляет 6 ч.

При приготовлении образцов – плит ЩМА-22 толщина образца должна быть не менее 60 мм.

А.8 Порядок выполнения измерений

Перед испытаниями образцы-плиты выдерживаются при условиях по разделу А.3 от 2 до 100 дней с момента их изготовления. Все образцы-плиты одной серии должны быть одного возраста, разница в возрасте не должна отличаться более чем на 5 ч.

После начала испытания фиксируются первоначальные показания вертикального перемещения колеса, затем эти показания фиксируются 6-7 раз в течение первого часа испытания и не менее одного измерения в 500 циклов нагрузки до конца всего испытания. Вертикальным положением колеса считается средний показатель глубины колеи по длине образца на расстоянии (плюс, минус) 50 мм от центра нагружаемой поверхности. Вертикальное положение колеса измеряется без остановки.

Испытание продолжается в течение 10000 циклов нагрузки (20000 проходов колеса) или до образования глубины колеи равной 15 мм.

Температура испытания должна быть (60 плюс, минус 1) °С.

А.9 Обработка результатов измерений

А.9.1 Определение средней глубины колеи (RD)

Средняя глубина колеи RD, мм, определяется как среднеарифметическое значение глубины колеи двух или более образцов-плит, измеренная в миллиметрах с точностью плюс, минус 0,1 мм.

А.9.2 Определение пропорциональной глубины колеи (PRD) - отношения глубины колеи после определенного количества проходов к требуемой толщине испытываемого образца-плиты.

Пропорциональная глубина колеи PRD, %, определяется по формуле

$$PRD = \frac{RD \cdot h_{cp}}{h_{тр} \cdot h_{cp}} * 100\% \quad (A.2)$$

где RD – средняя глубина колеи при определенном количестве проходов, мм;

h_{cp} – среднее фактическое значение толщины, испытанных образцов, мм;

$h_{тр}$ – требуемая толщина образца, равная 60 мм.

Приложение Б
(обязательное)

**Приготовление образцов-плит для проведения испытания
на определение стойкости к колееобразованию
прокатыванием нагруженного колеса**

Б.1 Требования к испытательному оборудованию, средствам измерения, вспомогательным устройствам

При выполнении работ по приготовлению образцов-плит применяют следующие испытательное оборудование, средства измерений и вспомогательные устройства:

Б.1.1 Установка для приготовления асфальтобетонных образцов-плит путем уплотнения секторным валиком. Сектор валика и форма оснащаются нагревательными устройствами с электронным управлением. Установка должна обеспечить приготовление образцов-плит размером [(310 плюс, минус 20) x (280 плюс, минус 25)] мм, необходимым для проведения испытаний на определение стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса и получения испытательных образцов. Диаметр секторного валика должен быть от 400 до 1000 мм.

Установка для приготовления асфальтобетонных образцов-плит должна создавать статическую нагрузку F , кН, достаточную для соблюдения неравенства:

$$\frac{F}{L \cdot 2D} \geq 10^{-5} \quad (\text{Б.1})$$

где L – ширина образца-плиты, мм;

D – диаметр секторного валика, мм.

Допускается применять другие средства, обеспечивающие степень и однородность уплотнения асфальтобетона аналогично степени и однородности уплотнения в дорожном покрытии, а также приготовление образцов-плит указанных размеров.

Б.2 Требования к условиям приготовления образцов-плит и испытательных образцов

При приготовлении образцов-плит и испытательных образцов соблюдают следующие условия для помещений:

- температура (23 плюс, минус 3) °С;

- относительная влажность (55 плюс, минус 10) %.

Б.3 Порядок приготовления образцов-плит

Б.3.1 Приготовление образцов-плит в лаборатории осуществляется на специальной установке путем уплотнения секторным валиком. Уплотнение осуществляется поэтапно с увеличением нагрузки. Нагрузка должна быть такой величины, чтобы обеспечить требуемое уплотнение образца-плиты в интервале от 10 до 50 проходов секторного валика. Допускается предварительная прикатка смеси. Образец-плита считается уплотненным, если значение остаточной пористости в образце-плите соответствует требованиям указанным в таблице 3. Толщина образцов-плит для ЩМА-22 должна быть не менее 60 мм.

Толщина образца-плиты измеряется в четырех точках по центру каждой стороны образца-плиты. Четыре измерения не должны отличаться друг от друга на 2,5 мм при толщине образца-плиты не более 50 мм и не более 5 % при толщине образца-плиты свыше 50 мм. Фиксируется среднее арифметическое значение четырех измерений толщины образца-плиты.

Также измеряется ровность поверхности образца-плиты. Для этого прикладывается линейка по ГОСТ 427 на поверхность продольным ребром. При этом просвет под продольным ребром линейки не должен превышать 2 мм. Линейка прикладывается в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Приложение В **(обязательное)**

Определение сопротивления истираемости щебня по показателю микро-Деваль

В.1 Требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам

При проведении испытания применяют следующие средства измерений и вспомогательные устройства:

- сита с размером ячеек 1,6; 8; 10; 11,2 (или 12,5) и 14 мм в соответствии с ISO 3310-1 [1], ISO 3310-2 [2] и ИСО 565 [3];

- противни металлические;

- сушильный шкаф, обеспечивающий циркуляцию воздуха и поддержание температуры в интервале (110 плюс, минус 5) °С;

- цилиндр мерный вместимостью 1000 мл по ГОСТ 1770;

- весы по ГОСТ 24104;

- емкость объемом не менее 6 л;

- испытательная установка микро – Деваль оснащенная полыми испытательными барабанами (от одного до четырех), изготовленными из нержавеющей стали, обеспечивающая скорость их вращения вокруг горизонтальных осей (100 плюс, минус 5) об/мин. Толщина стенки барабанов должна быть не менее 3 мм, внутренний диаметр - (200 плюс, минус 1) мм, длина - (154 плюс, минус 1) мм. Барабаны должны быть оснащены плоскими крышками толщиной не менее 8 мм с уплотнителями, обеспечивающими водонепроницаемость и пыленепроницаемость;

- комплект стальных шаров диаметром (10,0 плюс, минус 0,5) мм.

В.2 Метод испытания

Сущность метода заключается в определении потери массы пробы щебня, возникающей в процессе трения зерен материала, стальных шаров и воды. Остаток пробы материала после просеивания через сито с размером отверстий 1,6 мм используют для расчета показателя микро-Деваль.

В.3 Требования к условиям испытания

При проведении испытания щебня, должны соблюдаться следующие условия для помещений:

- температура воздуха (21 плюс, минус 4) °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 %.

В.4 Подготовка к выполнению испытания

В.4.1 Рекомендуемая фракция щебня для проведения испытания должна состоять из зерен крупностью от 10 до 14 мм.

В.4.2 Минимальная масса единичной пробы щебня фракции от 10 до 14 мм должна быть не менее 3000 г.

В.4.3 Для подготовки к испытанию единичную пробу щебня промывают под струей воды и высушивают в сушильном шкафу при температуре (110 плюс, минус 5) °С до постоянной массы.

В.4.4 Высушенную единичную пробу просеивают через сита с размером ячеек 10; 11,2 (или 12,5) и 14 мм.

В.4.5 Из просеянной единичной пробы готовят мерную пробу, масса которой должна составлять (500 плюс, минус 5) г и в состав которой должно входить от 30 % до 40 % зерен крупнее 12,5 мм или от 60 % до 70 % зерен крупнее 11,2 мм.

В.5 Порядок выполнения испытания

В.5.1 Мерную пробу соединяют со стальными шарами и загружают в барабан. Общая масса мерной пробы вместе со стальными шарами должна составлять (5000 плюс, минус 5) г.

В.5.2 С помощью мерного цилиндра в барабан наливают (2,50 плюс, минус 0,05) л воды. Барабан закрывают крышкой, устанавливают в испытательную установку и включают вращение барабана.

В.5.3 После совершения (12000 плюс, минус 10) оборотов останавливают машину микро – Деваль, открывают крышку и, избегая потери материала, переносят содержимое барабана в емкость. Затем барабан очищают, извлекают все мелкие частицы и переносят в ту же емкость.

В.5.4 Из щебня (гравия) убирают стальные шары.

В.5.5 Щебень (гравий) промывают через сита с размером ячеек 1,6 и 8 мм, удаляя частицы размером менее 1,6 мм.

В.5.6 Остатки на ситах объединяют, высушивают в сушильном шкафу при температуре (110 плюс, минус 5) °С до постоянной массы и взвешивают.

В.6 Обработка результата испытания

Истираемость щебня (гравия) по показателю микро-Деваль, МД, в процентах, для каждой отдельной мерной пробы, рассчитывается по формуле (В.1)

$$МД = \frac{M_1 - M_2}{M_1} 100, \quad (B.1)$$

Где M_1 - масса мерной пробы щебня (гравия) до испытания, г;

M_2 - объединенная масса остатков на сите с размером ячеек 1,6 мм и 8 мм, г, высушенная до постоянной массы.

Результат испытания рассчитывают с точностью до первого знака после запятой. За результат испытания принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений. Расхождение результатов двух параллельных испытаний не должно превышать 2 %, в противном случае испытание необходимо повторить.

Библиография

- [1] ИСО 3310-1: 1990 Сита лабораторные. Технические требования и испытания. Часть 1. Лабораторные сита из проволочной ткани (Test sieves – Technical requirements and testing – Part 1: Test sieves of metal wire cloth)
- [2] ИСО 3310-2: 1990 Сита лабораторные. Технические требования и испытания. Часть 2. Лабораторные сита с перфорированной металлической пластиной (Test sieves – Technical requirements and testing – Part 2: Test sieves of perforated metal plat)
- [3] ИСО 565: 1990 Сита контрольные. Проволочная ткань, перфорированные пластины и листы, изготовленные гальваническим методом. Номинальные размеры отверстий (Test sieves –Woven metal cloth, perforated plat and electroformed sheet – Nominal sizes of openings)

ОКС

Ключевые слова: щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь, щебеночно-мастичный асфальтобетон, номинальный максимальный размер, ЩМА-22, сита с квадратными ячейками,

Руководитель организации – разработчика

Руководитель разработки

Генеральный директор
ООО «Технострой»



Ю.А.Игнатьев

подпись

Руководитель разработки

Главный консультант

ООО «Технострой»



А.В.Смольков

подпись