

СТО 5718-003-37854292-2012

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НАУЧНО
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ПромСпецМаш»
(ООО НПП «ПромСпецМаш»)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО НПП «ПромСпецМаш»
Шубин А.Н. Шубин
« 4 » *Шубин* 2012 г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СМЕСИ СЕРОАСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ И СЕРОАСФАЛЬТОБЕТОНЫ

Технические условия

СТО 5718-003-37854292-2012

РАЗРАБОТАНО:

Генеральный директор
ООО НПП «ПромСпецМаш»
Э. Васильев Э. Васильев
2012 г.
Начальник лаборатории тепловой серы
ООО «Взрывостроитель»
В. Мотин В. Мотин
2012 г.
«Союз-Лес»
И. Ю. Сарычев И. Ю. Сарычев
2012 г.

2012

Предисловие

- | | |
|---------------------|---|
| 1 РАЗРАБОТАН | Обществом с ограниченной ответственностью «Малое инновационное предприятие «МАДИ-Дорожные Технологии», Обществом с ограниченной ответственностью «Газпром ВНИИГАЗ», Закрытым акционерным обществом «Союз-Лес», Обществом с ограниченной ответственностью Научно-производственным предприятием «ПромСпецМаш» |
| 2 ВНЕСЕН | ООО НПП «ПромСпецМаш» |
| 3 УТВЕРЖДЁН | Приказом № 4/12 от 4 декабря 2012 г. |
| 4 ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ | 4 декабря 2012 г. |

© ООО НПП «ПромСпецМаш», 2012

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован другими организациями в своих интересах без согласования с ООО НПП «ПромСпецМаш», ООО МИП «МАДИ-ДТ», ООО «Газпром ВНИИГАЗ», ЗАО «Союз-Лес»

Содержание

Введение.....	IV
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	5
4 Общие положения	6
5 Технические требования.....	7
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды	15
7 Правила приемки.....	17
8 Методы испытаний.....	20
9 Требования к технологии производства сероасфальтобетонных смесей.....	21
10 Транспортировка и хранение.....	22
11 Укладка сероасфальтобетонных смесей.....	22
12 Гарантии изготовителя.....	23
13 Применение настоящего стандарта.....	23
Приложение А (рекомендуемое) Рекомендации по области применения различных типов сероасфальтобетонных смесей.....	24
Приложение Б (рекомендуемое) Рекомендуемое содержание битума в сероасфальтобетонных смесях.....	26
Библиография	27

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения» и ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

В настоящем стандарте использованы изобретения, защищенные патентами Российской Федерации №№ 2107545, 2223991, 2223992, 2401819; патентами на полезную модель №№ 92419, 96505, 96506, 96787, 98012, 97998, 98940; Евразийским патентом № 003911.

**Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-производственное предприятие «ПромСпецМаш»**

СМЕСИ СЕРОАСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ И СЕРОАСФАЛЬТОБЕТОНЫ
Технические условия

Дата введения 2012-12-04

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на сероасфальтобетонные смеси и сероасфальтобетоны, в которых в качестве компонента вяжущего применена модифицированная сера.

1.2 Настоящий стандарт предназначен для устройства и ремонта дорожных покрытий, в том числе верхних и нижних слоев покрытия, верхних слоев основания и слоев износа автомобильных дорог и искусственных сооружений любых категорий, а также на городской улично-дорожной сети с учетом существующей классификации во всех дорожно-климатических зонах. Рекомендованные области использования сероасфальтобетонных смесей приведены в приложении А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

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 12.1.016-79 Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ

ГОСТ 12.1.044-89 Система стандартов безопасности труда. Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.061-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам

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

ГОСТ 12.3.041-86 Система стандартов безопасности труда. Применение пестицидов для защиты растений. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.020-82 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Номенклатура показателей качества

ГОСТ 12.4.137-84 Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия

ГОСТ 12.4.230.1-2007 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной глаз. Общие технические требования

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

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

ГОСТ 127.1-93 Сера техническая. Технические условия

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

ГОСТ 4333-87 Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле

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 9128-2009 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия

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

ГОСТ 11503-74 Битумы нефтяные Метод определения условной вязкости

ГОСТ 11504-73 Битумы нефтяные. Метод определения количества испарившегося разжижителя из жидких битумов

ГОСТ 11505-75 Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости

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

ГОСТ 11508-74 Битумы нефтяные. Методы определения сцепления битума с мрамором и песком

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

ГОСТ 21790-2005 Ткани хлопчатобумажные и смешанные одежные. Общие технические условия

ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия

ГОСТ 22387.2-97 Газы горючие природные. Метод определения сероводорода и меркаптановой серы

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 31424-2010 Материалы строительные нерудные от отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия

ГОСТ Р 12.4.236-2011 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Технические требования

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

ГОСТ Р 54401-2011 Дороги автомобильные общего пользования. Асфальтобетон дорожный литой горячий. Технические требования

СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85

П р и м е ч а н и е - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или 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 выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), 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 (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 сероасфальтобетонная смесь; САБС: Рационально подобранная смесь из щебня или гравия (или без них), песка, минерального порошка с комплексным вяжущим, состоящим из битума нефтяного дорожного и модифицированной серы.

3.2 сероасфальтобетон; САБ: Материал, получаемый в результате формирования и уплотнения (в случае необходимости) сероасфальтобетонной смеси.

3.3 сера модифицированная: Комплексный материал, состоящий из технической серы, соответствующей ГОСТ 127.1, а также органических и неорганических компонентов для обеспечения требуемых технологических, эксплуатационных и экологических свойств сероасфальтобетонной смеси и сероасфальтобетона.

3.4 литая сероасфальтобетонная смесь; ЛСАБС: Сероасфальтобетонная смесь, укладываемая в горячем состоянии без уплотнения.

3.5 литой сероасфальтобетон; ЛСАБ: Материал, получаемый в результате укладки (без уплотнения) сероасфальтобетонной смеси.

3.6 щебеночно-мастичная сероасфальтобетонная смесь; ЩМСА: Рационально подобранная смесь из щебня (гравия), песка из отсева дробления, минерального порошка с комплексным вяжущим, состоящим из битума нефтяного дорожного и модифицированной серы.

3.7 предельно допустимая концентрация; ПДК: Количество вредного вещества в компонентах окружающей среды (воде, воздухе, почве), при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства.

4 Общие положения

4.1 Компоненты смеси берутся в определенных соотношениях и перемешиваются в горячем состоянии при температуре от 140 °С до 155 °С на смесительной установке асфальтобетонного завода.

САБС подразделяются на:

- уплотняемые:

а) щебеночно-мастичные сероасфальтобетонные смеси (ЩМСА):

1) ЩМСА-15 - с максимальной крупностью зерен щебня 15 мм;

2) ЩМСА-20 - с максимальной крупностью зерен щебня 20 мм;

б) высокоплотные сероасфальтобетонные смеси с остаточной пористостью от 1,0 % до 2,5 % - САБ(ВП);

в) плотные сероасфальтобетонные смеси с остаточной пористостью от 2,5 % до 5,0 %:

1) САБ(А) с содержанием щебня от 50 % до 60 %;

2) САБ(Б) с содержанием щебня от 40 % до 50 %;

3) САБ(В) с содержанием щебня от 30 % до 40 %;

4) САБ(Г) - на песках из отсевов дробления;

5) САБ(Д) - на природных песках или смесях природных песков с отсевами дробления;

г) пористые сероасфальтобетонные смеси с остаточной пористостью от 5,0 % до 10,0% - САБ(П);

д) высокопористые сероасфальтобетонные смеси с остаточной пористостью свыше 10,0 % - САБ(СП);

- литые сероасфальтобетонные смеси (ЛСАБ-I, ЛСАБ-II, ЛСАБ-III).

4.2 Сероасфальтобетонные смеси в зависимости от максимального размера зерен минерального материала подразделяются на:

- крупнозернистые до 40 мм;

- мелкозернистые до 20 мм;

- песчаные до 10 мм.

5 Технические требования

5.1 Основные показатели и характеристики

5.1.1 Смеси должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному организацией-изготовителем и согласованному с разработчиками настоящего стандарта.

5.1.2 Зерновые составы минеральной части САБС представлены в таблице 1.

5.1.3 Рекомендуемое содержание вяжущего в сероасфальтобетонных смесях приведено в приложении Б.

5.1.4 Показатели физико-механических свойств щебеночно-мастичных, высокоплотных, плотных, пористых и высокопористых САБС и САБ, применяемых в конкретных дорожно-климатических зонах, должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

5.1.4 Показатели физико-механических свойств литых сероасфальтобетонных смесей и сероасфальтобетонов, применяемых в конкретных дорожно-климатических зонах, должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

5.2 Требования к материалам

5.2.1 Для приготовления смесей применяют щебень (гравий) - ГОСТ 8267, ГОСТ 3344 и ГОСТ 9128. Для приготовления смесей применяют щебень фракций от 5 до 10 мм; от 10 до 15 мм; свыше 10 до 20 мм; свыше 15 до 20 мм, свыше 20 до 40 мм, а также смеси этих фракций. В щебне не должно быть посторонних засоряющих примесей.

Требования к щебню (гравию) приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 1 - Зерновые составы САБС

Вид и тип смесей и асфальтобетонов	Размер зерен, мм, мельче										
	40	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
Щебеночно-мастичные смеси											
ЩМСА-15	100	100	90-100	40-60	25-35	18-28	15-25	12-22	10-20	9-16	9-14
ЩМСА-20	100	90-100	50-70	25-42	20-30	15-25	13-24	11-21	9-19	8-15	8-13
Высокоплотные САБ (ВП)	100	90-100 (90-100)	70-100 (90-100)	56-100	30-50	24050	18-50	13-50	12-50	11-28	10-16
Плотные типов:											
А	100	90-100	75-100 (90-100)	62-100 (90-100)	40-50	28-38	20-28	14-20	10-16	6-12	4-10
	90-100	66-90	56-70	48-62	40-50	28-38	20-28	14-20	10-16	6-12	4-10
Б	100	90-100	80-100	70-100	50-60	38-48	28-37	20-28	14-22	10-16	6-12
	90-100	76-90	68-80	60-72	50-60	38-48	28-37	20-28	14-22	10-16	6-12
В	100	90-100	85-100	75-100	60-70	48-60	37-50	28-40	20-30	13-20	8-14
Г				100	70-100	56-82	42-50	30-50	20-36	15-25	8-16
Д				100	70-100	60-93	42-85	30-75	20-55	15-33	10-16
Пористые САБ(П)	90-100	75-100 (90-100)	64-100	52-88	40-60	28-60	16-60	10-60	8-37	5-20	2-8
Высокопористые САБ (СП)	90-100	55-75 (90-100)	35-64	22-52	15-40	10-28	5-16	3-10	2-8	1-5	1-4
Литые типа:											
И	100	95-100	80-100	67-87	49-70	42-59	36-52	30-48	26-42	22-34	19-30
II	100	100	98-100	87-100	70-85	54-71	44-62	36-54	31-45	26-37	20-32
III	100	100	100	98-100	85-100	62-88	48-79	39-70	31-59	26-48	20-40
П р и м е ч а н и я											
1 В скобках указаны требования к зерновым составам минеральной части асфальтобетонных смесей при ограничении проектной документацией крупности применяемого щебня.											
2 При приемо-сдаточных испытаниях допускается определять зерновые составы смесей по контрольным ситам в соответствии с показателями, выделенными полужирным шрифтом.											

Т а б л и ц а 2 - Требования к щебеночно-мастичным, высокоплотным, плотным, пористым и высокопористым САБС и САБ

Показатель	Тип САБС								
	ЩМСА-15 ЩМСА-20	САБ(ВП)	САБ(А)	САБ(Б)	САБ(В)	САБ(Г)	САБ(Д)	САБ(П)	САБ(СП)
Предел прочности при сжатии, МПа									
- при температуре 50 °С, не менее	0,6(I) 0,65(II-III) 0,7(IV-V)	1,0 (I) 1,1(II-III) 1,2(IV-V)	0,9 (I) 1,0(II-III) 1,1(IV-V)	1,0 (I) 1,2(II-III) 1,3(IV-V)	1,1 (I) 1,2(II-III) 1,3(IV-V)	1,1 (I) 1,3(II-III) 1,6(IV-V)	1,1 (I) 1,3(II-III) 1,5(IV-V)	0,7	0,7
- при температуре 20 °С, не менее	2,0(I) 2,2(II-III) 2,5(IV-V)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	-	-
- при температуре 0 °С, не более	-	9,0 (I) 11,0(II-III) 13,0(IV-V)	9,0 (I) 11,1(II-III) 13,1(IV-V)	9,0 (I) 11,2(II-III) 13,2(IV-V)	9,0 (I) 11,3(II-III) 13,3(IV-V)	9,0 (I) 11,4(II-III) 13,4(IV-V)	9,0 (I) 11,5(II-III) 13,5(IV-V)	-	-
Водонасыщение, % по объему									
- образцов из смесей	1,0-3,5(I) 1,0-4,0(II-III) 1,5-4,0(IV-V)	1,0-2,5	2,0-5,0	1,5-4,0	1,5-4,0	1,5-4,0	1,0-4,0	4,0-10,0	10,0-18,0
- образцов из переформованных вырубков и кернов		0,5-2,5	1,5-5,0	1,0-4,0	1,0-4,0	1,0-4,0	0,5-4,0	4,0-10,0	10,0-18,0
- образцов из покрытия не более	3,0(I) 3,5(II-III) 4,0(IV-V)	3,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,0	≤10,0	≤18,0
Водостойкость, не менее	-	0,95(I) 0,95(II-III) 0,90(IV-V)	0,95(I) 0,90(II-III) 0,85(IV-V)	0,95(I) 0,90(II-III) 0,85(IV-V)	0,95(I) 0,90(II-III) 0,85(IV-V)	0,95(I) 0,90(II-III) 0,85(IV-V)	0,95(I) 0,90(II-III) 0,85(IV-V)	0,7	0,7
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	0,9(I) 0,85(II-III) 0,75(IV-V)	0,95(I) 0,90(II-III) 0,85(IV-V)	0,90(I) 0,85(II-III) 0,75(IV-V)	0,90(I) 0,85(II-III) 0,75(IV-V)	0,90(I) 0,85(II-III) 0,75(IV-V)	0,90(I) 0,85(II-III) 0,75(IV-V)	0,90(I) 0,85(II-III) 0,75(IV-V)	0,6	0,6
Однородность смеси по коэффициенту вариации предела прочности при сжатии при 50 °С, %, не более	-	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16

Окончание таблицы 2.

Показатель	Тип САБС								
	ЩМСА-15 ЩМСА-20	САБ(ВП)	САБ(А)	САБ(Б)	САБ(В)	САБ(Г)	САБ(Д)	САБ(П)	САБ(СП)
Сдвигоустойчивость:									
- по коэффициенту внутреннего трения, tgφ, не менее	0,92(I) 0,93(II-III) 0,94(IV-V)	0,88(I) 0,89(II-III) 0,91(IV-V)	0,86(I) 0,87(II-III) 0,89(IV-V)	0,80(I) 0,81(II-III) 0,83(IV-V)	0,74(I) 0,76(II-III) 0,78(IV-V)	0,78(I) 0,80(II-III) 0,82(IV-V)	0,64(I) 0,65(II-III) 0,70(IV-V)	-	-
- по сцеплению при сдвиге при 50 °С, МПа, не менее	0,16(I) 0,18(II-III) 0,20(IV-V)	0,25(I) 0,27(II-III) 0,30(IV-V)	0,23(I) 0,25(II-III) 0,26(IV-V)	0,32(I) 0,37(II-III) 0,38(IV-V)	0,37(I) 0,42(II-III) 0,44(IV-V)	0,34(I) 0,37(II-III) 0,38(IV-V)	0,47(I) 0,54(II-III) 0,55(IV-V)	-	-
Трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе при 0 °С, МПа	2,0-5,5(I) 2,5-6,0(II-III) 3,0-6,5(IV-V)	3,0-5,5(I) 3,5-6,0(II-III) 4,0-6,5(IV-V)	3,0-5,5(I) 3,5-6,0(II-III) 4,0-6,5(IV-V)	3,0-5,5(I) 3,5-6,0(II-III) 4,0-6,5(IV-V)	3,0-5,5(I) 3,5-6,0(II-III) 4,0-6,5(IV-V)	3,0-5,5(I) 3,5-6,0(II-III) 4,0-6,5(IV-V)	3,0-5,5(I) 3,5-6,0(II-III) 4,0-6,5(IV-V)	-	-
Стекание вяжущего, % не более	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-
Пористость минерального остова, % по объему	15-19	≤16	14-19	14-19	≤ 22	≤ 22	≤ 22	≤ 23	≥19 / ≤ 28*
Остаточная пористость, % по объему	1,5-4,0(I) 1,5-4,5 (II-III) 2,04,5 (IV-V)	1,0-2,5	2,5-5,0	2,5-5,0	2,5-5,0	2,5-5,0	2,5-5,0	5,0-10,0	> 10,0
Коэффициент уплотнения, не менее	-	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Устойчивость к колееобразованию при температуре 60 °С при 6000 количестве циклов, мм, не более	2,8	4,2	4,4	-	-	-	-	-	-
Кратковременный модуль упругости (жесткость) при температуре 0°С, МПа, не более	4500	4300	4200	-	-	-	-	-	-
Устойчивость к истиранию шипованными шинами	Не нормируется до набора необходимых статистических данных								
Усталостная долговечность (испытание на не прямое растяжение образцов цилиндрической формы), количество циклов до разрушения, не менее	70 000	-	-	-	-	-	-	-	-
* Над чертой для высокопористых щебеночных, под чертой высокопористых песчаных САБС.									

Т а б л и ц а 3 - Требования к литым САБС и САБ

Показатель	Тип литой САБС		
	ЛСАБ-I	ЛСАБ-II	ЛСАБ-III
Предел прочности при сжатии, МПа, при температуре 50 °С, не менее	1,0	1,0	1,0
Прочность на растяжение при расколе при 0 °С, МПа	2,5-6,5	2,5-6,0	-
Водонасыщение, % по объему, не более	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Однородность смеси по коэффициенту вариации глубины вдавливания штампа при температуре 40 °С, не более	0,20	0,20	0,20
Пористость минерального остова, % по объему	< 20	< 22	-
Остаточная пористость, % по объему	< 2	< 2	-
Подвижность литой САБС, мм, при 140 °С	> 30	> 25	> 30
Глубина вдавливания штампа, мм, при 40 °С, не более	1,0-3,5	1,0-3,5	1,0-6,0
Увеличение показателя вдавливания штампа через 30 минут, мм, не более	0,4	0,4	0,4

Т а б л и ц а 4 - Требования к щебню (гравияю)

Наименование показателя	Значение для смесей							
	ЩМСА-15 ШМСА-20	САБ(А) САБ(ВП)	САБ(Б)	САБ(В)	САБ(П)	САБ(СП)	ЛСАБ- I	ЛСАБ- II
Марка, не ниже:								
- по дробимости:								
а) щебня из изверженных и метаморфических горных пород	1200	1200	1200	800	800	800	1000	1000
б) щебня из осадочных горных пород	1000	1200	1000	600	600	600	1000	1000
в) щебня из металлургического шлака	1000	-	1200	800	800	800	1000	1000
г) щебня из гравия	1000	-	1000	600	600	600	1000	1000
д) гравия	-	-	-	600	-	-	-	-
- по истираемости:								
а) щебня из изверженных и метаморфических горных пород	И1	И1	И1	И3	-	-	И1	И1
б) щебня из осадочных горных пород	И1	И1	И2	И3	-	-	И1	И1
в) щебня из гравия	И1	-	И1	И3	-	-	И1	И1
г) и гравия	-	-						
- по морозостойкости	F50	F50	F50	F25	F25	F25	F50	F50
Содержание дробленых зерен в щебне из гравия, % по массе, не менее	85							
Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы	15	15	25	35	35	25	20	20
Содержание зерен слабых пород, % по массе, не более	5							
Содержание пылевидных и глинистых частиц, % по массе, не более	1							
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Аэфф, Бк/кг, не более								
- для дорожного строительства в пределах населенных пунктов	740							
- для дорожного строительства вне населенных пунктов	1350							

5.2.2 Для приготовления смесей применяют песок из отсевов дробления по ГОСТ 31424, природный песок по ГОСТ 8736, а также их смесь.

Требования к песку приведены в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 - Требования к песку

Наименование показателя	Значение для смесей								
	ЩМСА-15 ЩМСА-20	САБ(А) САБ(Б) САБ(ВП)	САБ(В)	САБ(Г)	САБ(Д)	САБ(П) САБ(СП)	ЛСАБ- I	ЛСАБ- II	ЛСАБ- III
Марка по прочности песка из отсевов дробления горных пород и гравия, не менее	1000	800	600	1000	800	600	1000	1000	1000
Содержание глинистых частиц, определяемое методом набухания, % по массе, не более	0,5								
Доля песка из отсевов дробления в смеси с природным песком, не менее	-	-	-	-	-	-	50	50	50
Содержание глины в комках, % по массе, не более	0,5								
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Аэфф, Бк/кг, не более									
- для дорожного строительства в пределах населенных пунктов	740								
- для дорожного строительства вне населенных пунктов	1350								

5.2.3 Для приготовления смесей применяют минеральный порошок не активированный и активированный, соответствующий требованиям ГОСТ Р 52129 и ГОСТ 9128.

5.2.5 Допускается применение технической пыли уноса основных и средних горных пород из системы пылеулавливания смесительных установок в количестве до 40 % общей массы минерального порошка. Использование пыли уноса кислых горных пород допускается при условии ее содержания в общей массе минерального порошка в количестве не более 20 %. Значения показателей пыли уноса должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52129 для порошка марки МП-2.

5.2.6 Для приготовления смесей в качестве вяжущего применяют битумы нефтяные дорожные вязкие марок БНД 40/60, БНД 60/90, БНД 90/130 по ГОСТ 22245, а также другие битумные вяжущие с улучшенными свойствами по нормативной и технической документации, согласованной и утвержденной заказчиком в установленном порядке, при условии обеспечения показателей качества асфальтобетона из этих смесей на уровне не ниже, чем установленные настоящим стандартом.

5.2.7 При производстве САБС и САБ в соответствии с настоящим стандартом используется сера модифицированная марки «Сульфотекс-АБ» в соответствии с требованиями СТО 5718-001-37854292-2012 [1].

В ряде случаев по согласованию с разработчиком настоящего стандарта модификация серы может быть осуществлена непосредственно на асфальтобетонном заводе за счет введения в смесь модифицирующих добавок на основе жирных кислот нафтенного происхождения, вводимых в битум перед началом производства смесей.

5.2.8 Применение стабилизирующих добавок в щебеночно-мастичных САБС не требуется.

5.2.9. Применение адгезионных поверхностно-активных веществ при производстве САБС не требуется.

5.2.10. Допускается использование переработанного асфальтобетона (асфальтогранулята) в качестве заполнителя в смеси в соответствии с ОДМ 218.2.022-2012 [2]. При этом его содержание не должно превышать 10 % массовой доли состава смеси для устройства нижнего слоев дорожного покрытия и 20 % массовой доли состава смеси для устройства выравнивающего слоя. По требованию потребителя допустимый процент содержания асфальтогранулята в смеси может быть уменьшен. Максимальный размер зерен щебня, содержащегося в асфальтогрануляте, не должен превышать максимальный размер зерен щебня в смеси. При проектировании составов

смесей с применением асфальтогранулята следует учитывать массовую долю содержания и свойства вяжущего в составе данного заполнителя.

5.3 САБС должны отвечать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологическому регламенту, согласованному с разработчиками настоящего стандарта.

6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

6.1 Работы по приготовлению и использованию САБС проводят в соответствии с общими требованиями безопасности СНиП 12-04-2002 [3], ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.044, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.4.011.

6.2 Модифицированная сера относится к горючим веществам. Горение сопровождается образованием сернистого ангидрида.

6.3 Серу относят к четвертому классу опасности - по ГОСТ 12.1.005.

6.4 Класс опасности сероводорода (H_2S) - второй, сернистого ангидрида (SO_2) - третий, сероуглерода (CS_2) - второй, серооксида углерода (COS) - второй, сероводород в смеси с углеводородами C_1-C_5 – третий по ГОСТ 12.1.007. Максимально допустимая температура технологического процесса составляет $160\text{ }^{\circ}C$ и обеспечивает отсутствие эмиссии H_2S , SO_2 , CS_2 и COS .

6.5 При аварийных ситуациях воздух рабочей зоны может быть загрязнен серной пылью, сероводородом, сернистым ангидридом и сероуглеродом. При соблюдении технологического процесса концентрация H_2S , SO_2 , CS_2 , COS и сероводород в смеси с углеводородами C_1-C_5 находится в пределах предельно допустимых концентраций (ПДК).

6.6 Все работающие должны быть обеспечены специальной одеждой и индивидуальными средствами защиты:

- халатами или комбинезонами из пылезащитной ткани вида «Молескин» по ГОСТ 21790;

- рукавицами «КР» хлопчатобумажными с пленочным покрытием по ГОСТ 12.4.020;

- спецобувью по ГОСТ 12.4.137;

- средствами для защиты глаз по ГОСТ 12.4.230.1;

- респираторами ШБ-1 типа «Лепесток» ГОСТ Р 12.4.236.

6.7 Перегрев САБС выше температуры 155 °С категорически не допускается.

6.8 Все работы при производстве САБС проводятся в соответствии с ГОСТ 12.3.041.

6.9 Дополнительные требования безопасности приведены в ГОСТ 127.1.

6.10 Производство САБС должно быть организовано в соответствии с требованиями санитарно-эпидемиологических правил СП 2.2.2.1327-03 [4].

6.11 Производственный контроль условий труда работающих должен быть организован в соответствии с требованиями СП 1.1.2193-07 [5].

6.12 Персонал, занятый в производстве и при укладке САБС должен проходить предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с Приказом [6].

6.13 В местах работы с серой запрещается пользоваться открытым огнем, при воспламенении тушение производят песком, асбестовым полотном, струей воды или огнетушителями ОХП-10, ОУ-6.

6.14 При проведении работ по производству сероасфальтобетонных смесей должен соблюдаться весь комплекс природоохранных мероприятий в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01, а также СанПиН 2.1.7.1322-03 [7] и СП 2.1.7.1386-03 [8].

6.15 Защита окружающей среды обеспечивается герметизацией технологического оборудования, фланцевых соединений аппаратов и трубопроводов, а также соблюдением норм технологического режима.

6.16 Величина ориентировочно безопасного уровня воздействия серы в атмосферном воздухе населенных мест составляет $0,07 \text{ мг/м}^3$ в соответствии с требованиями ГН 2.1.6.1339-03 [9].

6.17 Контроль содержания вредных веществ в атмосферном воздухе проводится периодически в соответствии с утвержденным графиком по ГОСТ 17.2.3.02. Расстояние точек отбора не должно быть менее 0,5 м от источника выделения [10].

7 Правила приемки

7.1 Приемку смесей проводят партиями.

7.2 Партией считают любое количество смеси одного типа и состава, произведенной организацией на одной смесительной установке в течение одной смены, с использованием сырья одной поставки.

7.3 Количество поставляемой смеси определяют по массе. Смесь при отгрузке в автомобили взвешивают на автомобильных весах.

7.4 Для оценки соответствия смесей требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточный и операционный контроль качества.

7.5 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;
- предел прочности при сжатии при температурах $50 \text{ }^\circ\text{C}$ и $20 \text{ }^\circ\text{C}$;
- водостойкость;
- эмиссия сероводорода (H_2S), диоксида серы (SO_2) и сероуглерода (CS_2) по методическим указаниям [11].

7.6 Периодический контроль осуществляют не реже одного раза в месяц, а также при каждом изменении материалов, применяемых для приготовления смесей.

7.7 При периодическом контроле качества смесей определяют:

- пористость минеральной части;
- остаточную пористость;
- водостойкость при длительном водонасыщении;
- предел прочности при сжатии при температуре 0 °С;
- сцепление битума с минеральной частью смесей;
- показатели сдвигоустойчивости и трещиностойкости.

7.8. В связи с отсутствием на момент составления настоящего стандарта необходимой материальной базы следующие параметры оцениваются факультативно с целью набора необходимых статистических данных:

- устойчивость к колееобразованию при температуре 60 °С при количестве циклов 6000 (Устойчивость к постоянной деформации) испытывают по ОДМ 218.3.017-2011 [12];

- кратковременный модуль упругости (жесткость) при температуре 0 °С испытывают по ОДМ 218.3.018-2011 [13];

- устойчивость к истиранию шипованными шинами испытывают по ОДМ 218.2.019-2011 [14];

- усталостная долговечность (испытание на не прямое растяжение образцов цилиндрической формы) испытывают по ОДМ 218.3.018-2011 [13].

7.9 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в САБС и САБ принимают по максимальному значению удельной эффективной активности естественных радионуклидов, содержащихся в применяемых минеральных материалах. Данные указывает в документе о качестве организация-поставщик.

7.10 В спорных случаях и при отсутствии данных о содержании естественных радионуклидов изготовитель силами специализированной лабора-

тории осуществляет входной контроль материалов в соответствии с ГОСТ 30108.

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

- наименование организации - изготовителя и его адрес;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер заказа (партии) и количество (массу) смеси;
- наименование смеси;
- водостойкость;
- водонасыщение;
- водостойкость при длительном водонасыщении;
- пределы прочности при сжатии при температурах 50 °С, 20 °С и 0 °С;
- остаточная пористость и пористость минеральной части;
- сдвигоустойчивость по коэффициенту внутреннего трения и сцеплению при сдвиге;
- трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе при температуре 0 °С и скорости деформирования 50 мм/мин;
- удельная эффективная активность естественных радионуклидов;
- эмиссия сероводорода, диоксида серы и сероуглерода.

7.12 При отгрузке смеси потребителю каждый автомобиль сопровождается сопроводительной документацией, в которой указывают:

- наименование организации-изготовителя и его адрес;
- адрес и наименование потребителя;
- дату и время изготовления;
- температуру отгружаемой смеси;
- наименование и количество смеси.

7.13 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия САБС требованиям настоящего стандарта, соблюдая методы отбора проб, приготовления образцов испытаний, указанные в ГОСТ 12801.

7.14 При осуществлении работ по контролю качества осуществлять перестройку материала допускается при температуре не более 160 °С, осуществляя разогрев образцов только в термошкафу.

7.15 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку качества САБС.

8 Методы испытаний

8.1 При приемосдаточных испытаниях смеси отбирают объединенную пробу в соответствии с ГОСТ 12801 от каждой партии смеси.

8.2 Щебень испытывают по ГОСТ 8269.0.

8.3 Песок испытывают по ГОСТ 8735.

8.4 Минеральный порошок испытывают по ГОСТ Р 52129.

8.5 Битум испытывают по ГОСТ 11501, ГОСТ 11503, ГОСТ 11504, ГОСТ 11505, ГОСТ 11506, ГОСТ 11508, ГОСТ 4333.

8.6 Сера модифицированная «Сульфотекс-АБ» испытывается в соответствии СТО 5718-001-37854292-2012 [1].

8.7 САБС и САБ испытывают по ГОСТ 12801, а также в соответствии с 7.13 настоящего стандарта.

8.8 Основные требования к методам определения сернистых соединений изложены в ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.016.

8.9 Приборы для определения сернистых соединений должны обеспечивать погрешность измерения объема отобранной пробы воздуха не более ± 10 %, погрешность анализа в отобранной пробе воздуха ± 10 %, максимальная суммарная погрешность при определении содержания вещества в воздухе ± 25 % во всем диапазоне измеряемых концентраций. Диапазон из-

меряемых концентраций должен быть 0,8-10,0 ПДК исследуемого вещества в атмосферном воздухе и от 0,5 - в воздухе рабочих зон при условии продолжительности отбора проб равной 30 мин.

8.10 Эмиссия сероводорода определяется в соответствии с ГОСТ 22387.2. Допускается определение содержания сероводорода газоанализатором, обеспечивающим определение сероводорода при концентрациях от 0,001 до 0,5 г/м³.

8.11 Эмиссия диоксида серы определяется в соответствии с МУ 4588-88 [15].

8.12 Отбор проб воздуха рабочей зоны проводится в соответствии с ГОСТ 12.1.005. Отбор проб атмосферного воздуха населенных мест проводят по ГОСТ 17.2.3.01.

9 Требования к технологии производства сероасфальтобетонных смесей

9.1 Технология приготовления САБС предусматривает вначале подачу минерального порошка на разогретые до технологической температуры каменные материалы, затем модифицированной серы на минеральные материалы, а затем подачу нефтяного битума. Допускается одновременная подача серы технической модифицированной и нефтяного битума, в том числе в виде заранее гомогенизированного серобитумного вяжущего.

9.2 Температура минеральных материалов на момент подачи серы модифицированной не должна превышать 160 °С.

9.3 Приготовление смеси осуществляют при температуре от 130 °С до 155 °С.

9.4 На всех технологических переделах должен осуществляться непрерывный контроль содержания сернистых соединений (сероводорода и диоксида серы).

10 Транспортировка и хранение

10.1 Транспортирование САБС к месту укладки осуществляют в соответствии с общими положениями СП 78.13330 и Пособия [16].

10.2 САБС (за исключением литых САБС типа III) транспортируют автомобилями-самосвалами, снабженными специальными защитными тентами. Во время транспортирования кузов автомобиля-самосвала должен быть закрыт защитным тентом.

10.3 Литые САБС типа III транспортируются в специализированных установках термосах-бункерах типа «Кохер». В процессе транспортирования температура в бункере не должна превышать 155 °С.

10.4 Каждая партия САБС сопровождается документом, удостоверяющим ее качество.

10.5 Хранение САБС в бункере-накопителе не должно превышать 4 часа.

11 Укладка сероасфальтобетонных смесей

11.1 Укладка уплотняемых САБС производится специализированным оборудованием в соответствии с технологической картой.

11.2 Температура уплотняемой САБС при укладке не должна быть ниже 120 °С.

11.3 Укладка уплотняемых САБС не должна осуществляться при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С.

11.4 Укладка литых САБС производится вручную либо с помощью специализированных распределителей для литых смесей.

11.5 Допускается укладка литых САБС при температуре до минус 10 °С.

12 Гарантии изготовителя

Организация-изготовитель гарантирует соответствие качества САБС требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий транспортирования и укладки.

13 Применение настоящего стандарта

13.1 Требования настоящего стандарта подлежат соблюдению организациями, производящими и потребляющими САБС.

13.2 Требования настоящего стандарта к продукции, процессам, работам и услугам подлежат соблюдению другими субъектами хозяйственной деятельности и приобретателями в случае, если настоящий стандарт указан в сопроводительной технической документации изготовителя (поставщика) продукции, исполнителя работ и услуг или в договоре (контракте).

13.3 В случае внесения изменений в настоящий стандарт разработчик в течение месяца обязан в установленном порядке согласовать их и разослать заинтересованным организациям.

Приложение А

(рекомендуемое)

**Рекомендации по области применения различных типов
сероасфальтобетонных смесей**

Т а б л и ц а А.1 - Рекомендуемые области применения САБС

Область применения	Вид, тип САБС	Наиболее близкий аналог среди традиционных асфальтобетонных смесей
Дорожное покрытие. Новое строительство, капитальный ремонт		
Верхний слой покрытия дорожной одежды	Щебеночно-мастичная САБС ЩМСА-15, ЩМСА-20	Щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси ЩМА-20 и ЩМА-15 по ГОСТ 31015
	САБС для высокоплотного САБ типа ВП	Асфальтобетонная смесь для высокоплотного асфальтобетона по ГОСТ 9128
	САБС для плотного САБ типа А	Асфальтобетонная смесь для плотного асфальтобетона типа А по ГОСТ 9128
	САБС для плотного САБ типа Б	Асфальтобетонная смесь для плотного асфальтобетона типа Б по ГОСТ 9128
	Литая САБС типа ЛСАБ-I.	Литая асфальтобетонная смесь типа I по ГОСТ Р 54401
	Литая САБС типа ЛСАБ-II.	Литая асфальтобетонная смесь типа II по ГОСТ Р 54401
Нижний слой покрытия дорожной одежды	Крупнозернистая САБС для плотного САБ типа Б	Крупнозернистая асфальтобетонная смесь для плотного асфальтобетона типа Б по ГОСТ 9128
	Крупнозернистая САБС для плотного САБ типа В	Крупнозернистая асфальтобетонная смесь для плотного асфальтобетона типа В по ГОСТ 9128
	Крупнозернистая САБС для пористого САБ типа П	Крупнозернистая асфальтобетонная смесь для пористого асфальтобетона по ГОСТ 9128

Область применения	Вид, тип САБС	Наиболее близкий аналог среди традиционных асфальтобетонных смесей
Основание	Крупнозернистая САБС для плотного САБ типа В	Крупнозернистая асфальтобетонная смесь для плотного асфальтобетона типа В по ГОСТ 9128
	Крупнозернистая САБС для пористого САБ типа П	Крупнозернистая асфальтобетонная смесь для пористого асфальтобетона по ГОСТ 9128
	Крупнозернистая САБС для высокопористого САБ типа СП	Крупнозернистая асфальтобетонная смесь для высокопористого асфальтобетона по ГОСТ 9128
Мосты, эстакады, другие искусственные сооружения		
Покрытие	Щебеночно-мастичная САБС ЩМСА-15, ЩМСА-20	Щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси ЩМА-20и ЩМА-15 по ГОСТ 31015
	Литая САБС типа ЛСАБ-І.	Литая асфальтобетонная смесь типа І по ГОСТ Р 54401
	Литая САБС типа ЛСАБ-ІІ.	Литая асфальтобетонная смесь типа ІІ по ГОСТ Р 54401
Тротуары, пешеходные дорожки		
Покрытие	Литая САБС типа ЛСАБ-ІІ.	Литая асфальтобетонная смесь типа ІІ по ГОСТ Р 54401
	Литая САБС типа ЛСАБ-ІІІ	Литая асфальтобетонная смесь типа ІІІ по ГОСТ Р 54401
	Песчаная САБС для плотного САБ типа Д	Песчаная асфальтобетонная смесь для плотного асфальтобетона по ГОСТ 9128
Текущий ремонт покрытий малыми картами (до 100 м²)		
Покрытие	Литая САБС типа ЛСАБ-І.	Литая асфальтобетонная смесь типа І по ГОСТ Р 54401
	Литая САБС типа ЛСАБ-ІІ.	Литая асфальтобетонная смесь типа ІІ по ГОСТ Р 54401

Приложение Б

(рекомендуемое)

Рекомендуемое содержание битума в САБС

Рекомендуемое содержание битума в САБС при добавке модифицированной серы «Сульфотекс-АБ» по СТО 5718-001 - 37854292-2012 [1] в количестве 30 % от массы битума приведено в таблице Б.1.

Т а б л и ц а Б.1

Показатель	Содержание вяжущего в смеси, % по массе в САБС типа											
	ЩМСА-20	ЩМСА-15	САБ(ВП)	САБ(А)	САБ(Б)	САБ(В)	САБ(Г) САБ(Д)	САБ(П)	САБ(СП)*	ЛСАБ-І	ЛСАБ-ІІ	ЛСАБ-ІІІ
Рекомендуемое содержание битума в САБС, в % по массе	4,8-5,2	5,2-6,1	3,5-5,2	3,9-5,2	4,3-5,7	5,2-6,1	5,2-7,8	3,0-4,8	$\frac{2,2-3,9}{3,5-5,2}$	6,5-7,8	7,4-8,3	8,3-13,0
* Над чертой для высокопористых щебеночных, под чертой высокопористых песчаных САБС.												

Библиография

- [1] Стандарт организации
СТО 5718-001-37854292-2012 «Сера модифицированная «Сульфотекс - АБ» для производства сероасфальтобетонных смесей и сероасфальтобетонов. Технические условия»
- [2] Отраслевой дорожный методический документ
Росавтодор
ОДМ 218.2.022-2012 Методические рекомендации на повторное использование асфальтобетона при строительстве (реконструкции) автомобильных дорог
- [3] Строительные нормы и правила Российской Федерации
СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
- [4] Санитарно-эпидемиологические правила Российской Федерации
СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
- [5] Методические указания Министерства здравоохранения СССР
МУ 4588-88 Методические указания по фотометрическому измерению концентраций серной кислоты и диоксида серы в присутствии сульфатов в воздухе рабочей зоны.
- [6] Приказ Минздравсоцразвития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными (или) опасными условиями труда»
- [7] Санитарные нормы и правила Российской Федерации
СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
- [8] Санитарные правила Российской Федерации
СП 2.1.7.1386-03 Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления
- [9] Гигиенические нормативы Минздрава России
ГН 2.1.6.2309-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест

- | | |
|--|--|
| [10] Отраслевой стандарт СССР
ОСТ 51.140-86 | Система стандартов безопасности труда. Организация и проведение контроля воздуха рабочей зоны на объектах газовой промышленности. Общие требования безопасности |
| [11] Методические указания
Министерства здравоохранения
СССР
МУ 2332-81 | Газохроматографическое определение сероокиси углерода в воздухе |
| [12] Отраслевой дорожный
методический документ
Росавтодор
ОДМ 218.3.017-2011 | Методические рекомендации по определению колееобразования асфальтобетонных покрытий прокатыванием нагруженного колеса |
| [13] Отраслевой дорожный
методический документ
Росавтодор
ОДМ 218.3.018-2011 | Методические рекомендации по определению усталостной долговечности асфальтобетонных покрытий |
| [14] Отраслевой дорожный
методический документ
Росавтодор
ОДМ 218.2.019-2011 | Методические рекомендации по определению сопротивляемости истиранию асфальтобетонных покрытий под воздействием шипованных шин |
| [15] Санитарные правила
Российской Федерации
СП 1.1.2193-07 | Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий. |
| [16] Пособие по строительству асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов (к СНиП 3.06.03 и СНиП 3.06.06) (утвержден Союздорнии 1 января 1991 г.) | |

УДК

ОКС 75.020

ОКП

Ключевые слова: смесь сероасфальтобетонная, сероасфальтобетон, технические требования, требования безопасности, методы испытания, технология производства, сера
