ОДМ 218.3.087 - 2017

ОТРАСЛЕВОЙ ДОРОЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
РОСАВТОДОР

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УСЛОВИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
(РОСАВТОДОР)

МОСКВА 2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет».

2 ВНЕСЕН Управлением научно-технических исследований и информационного обеспечения Федерального дорожного агентства

3 ИЗДАН на основании распоряжения Федерального дорожного агентства от 20.04.2017 № 744-р

4 ИМЕЕТ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 4
4 Обозначения и сокращения 5
5 Общие указания применения шлаковых материалов в асфальтобетонных смесях 5
6 Классификация асфальтобетонных смесей на основе металлургических шлаков 6
7 Технические требования к асфальтобетонным смесям на основе металлургических шлаков 10
8 Требования к материалам для приготовления асфальтобетонных смесей на основе металлургических шлаков 18
8.1 Битумы нефтяные дорожные 18
8.2 Щебень 18
8.3 Песок 20
8.4 Минеральный порошок 20
9 Требования к проектированию дорожных одежд со слоями из асфальтобетонов на основе металлургических шлаков 21
10 Требования к технологии приготовления смесей и технологии устройства шлаковых асфальтобетонных покрытий и оснований 23
10.1 Приготовление шлаковых асфальтобетонных смесей 23
10.2 Укладка и уплотнение асфальтобетонных смесей 24
11 Требования безопасности 27
12 Требования охраны окружающей среды 27
13 Правила приемки, методы испытаний и контроль качества выполненных работ 28
13.1 Приемка и контроль приготовления шлаковых асфальтобетонных смесей 28

13.2 Контроль качества в процессе строительства покрытий и оснований из шлакового асфальтобетона 31
14 Маркировка, транспортирование и хранение 33
Приложение А 35
Приложение Б 36
Библиография 40

ОДМ 218.3.087 - 2017

ОТРАСЛЕВОЙ ДОРОЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ

Рекомендации по применению асфальтобетонных смесей на основе металлургических шлаковых материалов для условий Центрального федерального округа

1 Область применения

1.1 Настоящий отраслевой дорожный методический документ распространяется на асфальтобетонные смеси и асфальтобетон, приготовленные с применением металлургических шлаковых материалов: щебня из доменных шлаков (кислых и основных), гранулированных доменных шлаков, шлаковых песков (фракция от 0 до 5 мм дробления доменных шлаков на фракционированный щебень), шлакопемзовых песков (фракция от 0 до 5 мм, дробления шлаковой пемзы) и щебня из сталеплавильных шлаков.

1.2 Требования настоящих рекомендаций предназначены для применения организациями, занимающимися проектированием, строительством, приемочной диагностикой и контролем качества строительства автомобильных дорог Центрально-федерального округа. Так же могут быть использованы органами управления дорожного хозяйства Федерального дорожного агентства. В остальных случаях рекомендации могут использоваться по усмотрению органов управления автомобильными дорогами субъектов Российской Федерации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем методическом документе использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».

ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности».

ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями».

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

ГОСТ 9128-2013 Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. 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 11507-78 Битумы нефтяные. Метод определения температуры хрупкости по Фраасу.

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

ГОСТ 11955-82 Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия.

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

ГОСТ 32496-2013 Заполнители пористые для легких бетонов. Технические условия.

ГОСТ 32703-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования.

ГОСТ 32730-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленый. Технические требования.

ГОСТ 32761-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Порошок минеральный. Технические требования.

ГОСТ 32824-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный. Технические требования.

ГОСТ 32826-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок шлаковые. Технические требования.

ГОСТ 33133-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования.

СП 34.13330.2012 Свод правил. Автомобильные дороги.

СП 78.13330.2012 Свод правил. Автомобильные дороги.

ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд.

ВСН 8-89 Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог.

3. Термины и определения

В настоящем отраслевом дорожном методическом документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **металлургические шлаковые материалы**: Побочные продукты металлургического производства, получаемые в процессе выплавки чугуна или стали.

3.2 **шлаковый щебень**: Материал, получаемый в результате дробления медленно охлажденного шлакового расплава. В зависимости от характера исходного материала перед дроблением – литой или отвальный металлургический шлак, шлаковый щебень может иметь мелкозернистую структуру, массивную текстуру с многочисленными мелкими порами или менее однородную структуру с пемзовидными включения наряду с материалом плотной мелкозернистой структуры.

3.3 **шлаковый песок**: Материал, являющийся отсевом, получаемым при дроблении литого или отвального шлака на фракционированный шлаковый щебень. Отсевы дробления, которые в зависимости от установленных грохотов имеют фракции 0-15 мм или 0-5 мм. Частицы шлаковых отсевов имеют угловатую форму и шероховатую поверхность.

3.4 **гранулированный шлак**: Материал, получаемый при быстром охлаждении шлакового расплава водой или паровоздушной смесью. В процессе охлаждения образуются гранулы размером до 0,5 см или 1,0 см, имеющие хрупкое строение, аморфную структуру с высоким содержанием шлакового стекла.

3.5 **шлакопемзовый песок**: Материал, являющийся отсевом фракции от 0 до 5 мм получаемый при дроблении шлаковой пемзы на фракционированный щебень. Шлаковая пемза имеет пористую ноздреватую структуру.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем отраслевом дорожном методическом документе применены следующие обозначения и сокращения:

БНД: Битум нефтяной дорожный.

СГ: Битум, густеющий со средней скоростью.

МГ: Медленногустеющий битум.

5 Общие указания применения шлаковых материалов в асфальтобетонных смесях

5.1 Асфальтобетонные смеси на основе шлаковых материалов предназначены для устройства покрытий и верхних слоев оснований автомобильных дорог общего пользования, городских улиц.

5.2 Применение металлургических шлаковых материалов обуславливает особенности свойств шлаковых асфальтобетонов. Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон на основе шлаковых материалов, технология их изготовления, укладки и уплотнения, а так же расчетные характеристики слоев дорожных одежд из данных асфальтобетонов должны соответствовать требованиям настоящих рекомендаций.

5.3 Металлургические шлаковые материалы обладают повышенной энергетической активностью по отношению к битуму, что способствует переводу последнего в более плотное, структурированное состояние и предопределяет повышенную водоустойчивость, морозостойкость и устойчивость против старения шлаковых асфальтобетонов.

Применение модифицированных битумов в шлаковых асфальтобетонах нецелесообразно.

5.4 Асфальтобетоны на основе шлаковых материалов, как правило, относятся к категории открытых, обладая повышенной остаточной пористостью (до 15 или 20%) и повышенным водонасыщением (до 8 или 13%), что не является препятствием для укладки их в покрытиях автомобильных дорог.

5.5 При использовании гранулированных шлаков, шлакопемзовых и шлаковых песков в асфальтобетонных смесях и соответствии их гранулометрического состава требованиям настоящих рекомендаций введение дополнительного количества минерального порошка не рекомендуется.

5.6 В результате разнопрочности и угловатого строения отдельных частиц шлаковых материалов, асфальтобетоны на их основе обладают повышенной шероховатостью, которая сохраняется длительный период при эксплуатации покрытий. Устройство дополнительных шероховатых слоев на шлаковых асфальтобетонных покрытиях автомобильных дорог можно не производить.

6 Классификация асфальтобетонных смесей на основе металлургических шлаков

6.1 Шлаковые асфальтобетонные смеси в зависимости от вида шлакового материала и состава смеси подразделяют на:

- щебеночные, состоящие из шлакового щебня (доменного или сталеплавильного), природного песка, минерального порошка и битума, далее - асфальтобетонные смеси на основе шлакового щебня, природного песка и минерального порошка;

- щебеночные, состоящие из шлакового щебня (доменного или сталеплавильного) и песчаной составляющей из гранулированного шлака, шлакового и шлакопемзового песка, минерального порошка и битума – далее

асфальтобетонные смеси с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков.

- песчаные, состоящие из гранулированного шлака, шлакового или шлакопемзового песка, минерального порошка и битума, далее – асфальтобетонные смеси на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков.

Асфальтобетонные смеси на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, а так же асфальтобетонные смеси с применением данных материалов могут приготавливаться без добавления минерального порошка.

6.2 Шлаковые асфальтобетонные смеси в зависимости от наибольшего размера зерен минерального материала подразделяют на следующие виды:

- крупнозернистые, с размером зерен до 40 мм;
- мелкозернистые, с размером зерен до 20 мм;
- песчаные, с размером зерен до 10 мм.

В зависимости от содержания в них щебня подразделяют на типы:

- А с содержанием щебня свыше 50% до 60%
- Б с содержанием щебня свыше 40% до 50%
- В с содержанием щебня свыше 30% до 40%

Шлаковые асфальтобетонные смеси и асфальтобетоны в зависимости от величины остаточной пористости подразделяют на следующие виды:

- плотные с остаточной пористостью свыше 2,5% до 5,0%;
- пористые с остаточной пористостью свыше 5,0% до 10,0%;
- высокопористые с остаточной пористостью свыше 10,0%.

Шлаковые щебеночные холодные смеси и асфальтобетоны в зависимости от содержания в них щебня подразделяют на типы Бх и Вх.

Шлаковые горячие и холодные песчаные смеси и асфальтобетоны в зависимости от вида песка подразделяют на типы:

- Г и Гх – на песках из отсевов дробления;

- Д и Дх – на смесях с применением гранулированных шлаков.

6.3 В зависимости от вязкости используемого битума, температуры приготовления и температуры укладки в покрытие шлаковые асфальтобетонные смеси подразделяются:

- на горячие, приготовляемые с использованием вязких и жидких нефтяных дорожных битумов и укладываемые с температурой не менее 70 или 100 ^{0}С в соответствии с таблицей 1;

- холодные, приготовляемые с использованием жидких нефтяных дорожных битумов и укладываемые с температурой не менее 5^{0}С в соответствии с таблицей 1.

6.4 Температурные режимы приготовления и укладки в покрытие различных видов шлаковых асфальтобетонных смесей должны соответствовать показателям таблицы 1.

6.5 Горячие и холодные смеси на основе шлакового щебня, природного песка, минерального порошка и битума, в зависимости от показателей физико-механических свойств применяемых материалов подразделяются на марки, в соответствии с таблицей 2.

Условия использования смесей на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, а так же смесей с их применением в покрытиях и основаниях дорожных одежд должны соответствовать Приложению А.

Таблица 1 – Температурные режимы приготовления и укладки шлаковых асфальтобетонных смесей

Наименование шлаковой асфальтобетонной смеси	Вил и тип асфальтобетонной смеси	Марка битума в смеси	Температура на выходе из смесителя ^{0}С	Температура смеси при укладке ^{0}С не ниже
Асфальтобетонные смеси на основе шлакового щебня, природного песка и минерального порошка	Горячие: А, Б, В	БНД 60/90 (БНД 70/100) БНД 90/130 (БНД 100/130)	110-130	100
	Холодные: Бх, Вх	СГ 130/200 СГ 70/130 МГ 130/200 МГ 70/130 МГО 130/200	90-110	5
Асфальтобетонные смеси с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, а так же смеси на их основе	Горячие: А, Б, В, Г, Д	БНД 60/90 (БНД 70/100) БНД 90/130 (БНД 100/130) БНД 200/300	110-130	70
	Холодные: Бх, Вх, Гх, Дх	СГ 130/200 СГ 70/130 МГ 130/200 МГ 70/130 МГО 130/200	90-110	5
Примечание - В скобках указаны марки битумов в соответствии с классификацией ГОСТ 33133-2014				

Таблица 2 – Подразделение на марки шлаковых асфальтобетонных смесей

Вид и тип смесей и асфальтобетонов	Марка
Горячие:	
- плотные типов:	
А	I, II
Б, Г	I, II, III
В, Д	II, III
- пористые	I, II
- высокопористые щебеночные	I
- высокопористые песчаные	II
Холодные:	
- типов:	
Бх, Вх	I, II
Гх	I, II
Дх	II
- высокопористые щебеночные	I

7 Технические требования к асфальтобетонным смесям на основе металлургических шлаков

7.1 Показатели физико-механических свойств асфальтобетонов на основе шлакового щебня, природного песка, минерального порошка и битума из горячих и холодных смесей должны соответствовать требованиям ГОСТ 9128-2009, ГОСТ 9128-2013.

7.2 Показатели физико-механических свойств мелкозернистых асфальтобетонов с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков типов А, Б, В и песчаных асфальтобетонов на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков типов Г и Д из горячих смесей должны соответствовать требованиям таблицы 3, из холодных смесей типов Бх, Вх, Гх, Дх – требованиям таблицы 4.

Таблица 3

Наименование показателей	Значения для асфальтобетонов из горячих смесей марок		
	I	II	III
1. Остаточная пористость, % по объему	8-15		
2. Водонасыщение, % по объему для асфальтобетонов типа:			
А	6-8		
Б и В	8-10		
Г и Д	8-12		
3. Предел прочности при сжатии, МПа не менее при температурах:			
20^0С для асфальтобетонов всех типов:	2,5	2,2	2,0
50^0С для асфальтобетонов типа:			
А	1,0	0,9	-
Б и В	1,2	1,0	0,9
Г и Д	1,3	1,2	1,1
0^0С для асфальтобетонов всех типов, не более	11,0	12,0	12,0
4. Коэффициент водостойкости, не менее	0,90	0,85	0,75
5. Коэффициент водостойкости при длительном водонасыщении, не менее	0,85	0,70	0,65
6. Сдвигоустойчивость по коэффициенту внутреннего трения, не менее, для асфальтобетонов типов:			
А	0,87	0,87	-
Б и В	0,81	0,81	0,80
Г и Д	0,80	0,78	0,78
7. Сцепление при сдвиге МПа при 50^0 С не менее, для асфальтобетонов типов:			
А	0,25	0,24	-
Б и В	0,37	0,35	0,34
Г и Д	0,37	0,36	0,35

Окончание таблицы 3

8. Трещиностойкость, для всех типов, МПа			
не менее	2,5	2,5	2,5
не более	6,0	6,0	6,0

Таблица 4

Наименование показателей	Значения для асфальтобетонов из холодных смесей марок	
	I	II
1. Остаточная пористость, % по объему	14-22	
2. Водонасыщение, % по объему	9-13	
3. Предел прочности при сжатии, МПа		
не менее при температуре 20^0С сухих:		
Бх и Вх	1,5	1,0
Гх и Дх	1,7	1,2
водонасыщенных:		
Бх и Вх	1,1	0,7
Гх и Дх	1,2	0,8
после длительного водонасыщения:		
Бх и Вх	0,8	0,5
Гх и Дх	0,9	0,6
4. Слеживаемость по числу ударов, не более	10	

Примечания

1 Меньшие значения остаточной пористости и водонасыщения принимаются для асфальтобетонов типов Бх и Вх, большие – для асфальтобетонов типов Гх и Дх.

2 Прочность и водостойкость холодных асфальтобетонов на шлаковых материалах после прогрева не нормируется, тек как вследствие высокой термической стабильности пленки битума на шлаковой поверхности, изменений свойств асфальтобетона до 24 часов прогрева не наблюдается.

7.3 Горячие и холодные асфальтобетонные смеси должны быть однородными. Абсолютное значение отклонения содержания битума в смеси от проектного не должно превышать 0,5% по массе.

Однородность горячих смесей одного состава оценивают коэффициентом вариаций прочности при сжатии при температуре 50^0С, холодных коэффициентом вариаций водонасыщения. Значения коэффициентов вариаций должно быть не более 0,15.

7.4 Показатели физико-механических свойств горячих крупнозернистых шлаковых асфальтобетонов для устройства слоев оснований и слоев покрытий при стадийном порядке строительства должны отвечать показателям таблицы 5.

Таблица 5

Наименование показателей	Значения для асфальтобетонов из крупнозернистых смесей
1. Остаточная пористость, % по объему	18-26
2. Водонасыщение, % по объему	14-18
3. Предел прочности при сжатии, МПа не менее при температурах: 20^0С 50^0С	 1,2 0,5
4. Коэффициент водостойкости, не менее	0,7
5. Коэффициент водостойкости при длительном водонасыщении, не менее	0,5

7.5 Минеральная часть из природных материалов в шлаковых асфальтобетонах должна выдерживать испытания на сцепление с битумом в соответствии с требованиями ГОСТ 12801-98.

Шлаковые материалы всех разновидностей выдерживают испытания на сцепление с битумом, проведение данных испытаний для шлаковой минеральной части можно не предусматривать.

7.6 Зерновые составы минеральной части горячих и холодных шлаковых асфальтобетонных смесей после приготовления и уплотнения нагрузкой 40 МПа должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9128-2013, ГОСТ 9128-2009 для нижних слоев покрытий и оснований и для верхних слоев покрытий.

При подборе асфальтобетонных смесей на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков типа Г, Гх, Д, Дх, а так же смесей с применением данных материалов типа А, Б, Бх, В, Вх допускается в зерновых составах нижние пределы фракций 0,16 мм и 0,071 мм понизить на 2% в сравнении с требованиями ГОСТ 9128-2013, ГОСТ 9128-2009 при соблюдении физико-механических показателей.

Зерновые составы минеральной части смесей на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков должны соответствовать таблице 6 для нижних слоев покрытий и слоев оснований и таблице 7 - для верхних слоев покрытий.

Таблица 6

В процентах по массе

Вид и тип смесей и асфальтобетонов	Размер зерен, мм, не более										
	40	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
Плотные типов:	Непрерывные зерновые составы										
А	**90-100**	66-90	56-70	48-62	**40-50**	28-38	20-28	**14-20**	10-16	6-12	**4-10**
Б	**90-100**	76-90	68-80	60-72	**50-60**	38-48	28-37	**20-28**	14-22	10-16	**6-12**
	Прерывистые зерновые составы										
А	**90-100**	66-90	56-70	48-62	**40-50**	28-50	20-50	**14-50**	10-28	6-16	**4-10**

Окончание таблицы 6

Б	**90-100**	76-90	68-80	60-72	**50-60**	38-60	28-60	**20-60**	14-34	10-20	**6-12**
Пористые	**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 щебеночные	90-100	55-75 **(90-100)**	35-64	22-52	**15-40**	10-28	5-16	**3-10**	2-8	1-5	**1-4**
Высокопористые песчаные	-	-	-	-	70-100	64-100	41-100	**25-85**	17-72	10-45	**4-10**

Примечания

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.

Таблица 7

В процентах по массе

Вид и тип смесей и асфальтобетонов	Размер зерен, мм, не более									
	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
Горячие:										
плотные типов:	Непрерывные зерновые составы									
А	**90-100**	75-100 **(90-100)**	62-100 **(90-100)**	**40-50**	28-38	20-28	**14-20**	10-16	4-10	**4-8**
Б	**90-100**	80-100	70-100	**50-60**	38-80	28-37	**20-28**	14-22	8-14	**4-10**
В	90-100	85-100	75-100	**60-70**	48-60	37-50	**28-40**	20-30	11-18	**6-12**
Г	-	-	**100**	**70-100**	56-82	42-50	**30-50**	20-36	13-22	**6-14**
Д	-	-	**100**	**70-100**	60-93	42-85	**30-75**	20-55	13-31	**8-14**
	Прерывистые зерновые составы									

Окончание таблицы 7

А	**90-100**	75-100	62-100	**40-50**	28-50	20-50	**14-50**	10-28	4-14	**4-8**
Б	**90-100**	80-100	70-100	**50-60**	38-60	28-60	**20-60**	14-34	8-18	**4-10**
Холодные										
типов:										
Бх	**90-100**	85-100	70-100	**50-60**	33-46	21-38	**15-30**	10-22	7-14	**6-10**
Вх	**90-100**	85-100	75-100	**60-70**	48-60	38-50	**30-40**	23-32	15-22	**10-15**
Гх и Дх			**100**	**70-100**	62-82	40-68	**25-55**	18-43	12-28	**10-18**

Примечания

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.

7.7 Оптимальное содержание битума в шлаковых асфальтобетонных смесях должно соответствовать наилучшим показателям физико-механических свойств шлаковых асфальтобетонов и находится в пределах рекомендованных в таблице 8.

7.8 Минеральный порошок в асфальтобетонные смеси на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, смеси типа Г, Гх, Д, Дх, а так же смеси с применением данных материалов типа А, Б, Бх, В, Вх вводится в случае необходимости ускоренного формирование покрытий - места остановок общественного транспорта, крутые спуски, кривые малых радиусов.

Таблица 8

Наименование шлаковой асфальтобетонной смеси	Вид асфальтобетонной смеси	Тип асфальтобетонной смеси	Содержание битума, % от массы минеральной части
Асфальтобетонные смеси на основе шлакового щебня, природного песка и минерального порошка	Горячие крупнозернистые	А Б	4,0-6,0 5,0-7,0
	Горячие мелкозернистые	А Б В	5,0-7,0 5,5-7,0 6,0-7,5
	Холодные мелкозернистые	Бх Вх	4,0-6,0 4,0-6,0
Асфальтобетонные смеси с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков	Горячие крупнозернистые	А Б	5,0-7,0 6,0-8,0
	Горячие мелкозернистые	А Б В	5,5-7,5 6,0-8,0 6,5-8,5
	Холодные мелкозернистые	Бх Вх	4,0-6,5 5,0-8,0
Асфальтобетонные смеси на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков	Горячие песчаные	Г, Д	8,0-12,0
	Холодные песчаные	Гх, Дх	6,0-9,0

8 Требования к материалам для приготовления асфальтобетонных смесей на основе металлургических шлаков

8.1 Битумы нефтяные дорожные

Для приготовления шлаковых асфальтобетонных смесей используются нефтяные дорожные битумы, соответствующие требованиям ГОСТ 22245-90, ГОСТ 33133-2014 и ГОСТ 11955-82. Марки битумов для приготовления различного вида смесей должны соответствовать рекомендациям таблицы 1.

8.2 Щебень

8.2.1 Для шлаковых асфальтобетонных смесей применяется щебень шлаковый, отвечающий требованиям ГОСТ 32826-2014 и щебень из природного камня, отвечающий требованиям и ГОСТ 32703-2014.

8.2.2 Марка прочности щебня для различных типов шлаковых асфальтобетонов должны отвечать требованиям таблицы 9.

8.2.3 Щебень для приготовления асфальтобетонных смесей должен быть рассортирован по фракциям: от 5 до 10 мм, свыше 10 до 20 (15) мм, свыше 15 до 20 мм, свыше 20 (15) до 40 мм.

8.2.4 Средневзвешенное содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы в смеси фракции щебня и гравия должно быть, % по массе, не более:

- 15% – для смесей типов А;
- 25% – для смесей типов Б, Вх и высокопористых;
- 35% – для смесей типов В, Вх и пористых.

8.2.5 Содержание глины в комках в шлаковом щебне не должно быть больше 0,25 % по массе. Количество посторонних примесей (бой

футеровочного кирпича и.т.п.) в шлаковом щебне не должно превышать 5% по массе.

8.2.6 Количество пылевидных и глинистых частиц в щебне не должно превышать 3% по массе.

Таблица 9

Наименование щебня	Значение для смесей марки												
	I					II						III	
	Горячих типа		Холодных типа		Пористых и высокопористых	Горячих типа			Холодных типа		Пористых	Горячих типа	
	А	Б	Бх	Вх		А	Б	В	Бх	Вх		Б	В
	Марка прочности не ниже:												
Щебень из изверженных и метаморфических горных пород	1200	1200	1000	800	800	1000	1000	800	800	600	600	800	600
Щебень из осадочных горных пород	1200	1000	800	600	600	1000	800	600	600	400	400	600	400
Щебень из доменных и сталеплавильных шлаков	1000	1000	1000	1000	800	1000	1000	800	800	600	600	800	600

8.2.7 Не допускается применение в асфальтобетонных смесях щебня из сталеплавильных шлаков текущего выхода, выдержанных в отвале менее двух лет, имеющих степень распада более 1,2%.

8.3 Песок

8.3.1 Для шлаковых асфальтобетонов применяются природные пески, отвечающие требованиям ГОСТ 32824-2014, дробленые пески отвечающие требованиям ГОСТ 32730-2014, шлаковые пески отвечающие требованиям и ГОСТ 32826-2014, гранулированные шлаки и шлакопемзовые пески отвечающие требованиям ГОСТ 32496-2013.

8.3.2 Марка по прочности исходного материала для приготовления шлакового песка применяемого во всех типах шлаковых асфальтобетонов должна быть не менее М800.

8.3.3. Прочность гранулированного шлака и шлакопемзового песка при использовании в качестве заполнителя для шлаковых асфальтобетонов не нормируется.

8.3.4 Гранулированные доменные шлаки, шлаковые и шлакопемзовые пески не должны быть загрязненными. Содержание крупных кусков шлака (более 10 мм.), глинистых частиц, а так же других примесей не должно превышать 1,0% по массе.

8.3.5 Не допускается хранение гранулированных доменных шлаков свыше 6 месяцев.

8.4 Минеральный порошок

Для приготовления шлаковых асфальтобетонных смесей применяются минеральные порошки отвечающие требованиям ГОСТ Р 52129 – 2003 и ГОСТ 32761-2014, предпочтение следует отдавать порошку, полученному в результате помола шлакового материала, используемого в асфальтобетоне.

9 Требования к проектированию дорожных одежд со слоями из асфальтобетонов на основе металлургических шлаков

9.1 Проектирование дорожных одежд со слоями из шлаковых асфальтобетонов производится в соответствии с ОДН 218.046-01 и учетом положений настоящих рекомендаций.

9.2 При конструировании дорожных одежд со слоями из шлаковых асфальтобетонов предпочтение следует отдавать основаниям, выполненным из металлургических шлаковых материалов и имеющие теплофизические свойства близкие к шлаковым асфальтобетонам.

9.3 Минимальная толщина покрытий и оснований из шлаковых асфальтобетонов, независимо от результатов расчета на прочность, должна назначаться не менее следующих значений:

- для крупнозернистого асфальтобетона – 7 см;
- для мелкозернистого асфальтобетона – 5 см;
- для песчаного асфальтобетона – 3,5 см;
- для холодного асфальтобетона – 3,5 см.

9.4 Расчетные характеристики шлаковых асфальтобетонов на основе шлакового щебня, природного песка, минерального порошка и битума должны соответствовать значениям ОДН 218.046-01.

9.5 Расчетные характеристики щебеночных асфальтобетонов на основе природного или шлакового щебня с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, а так же песчаных асфальтобетонов на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков должны соответствовать показателям таблиц Б1, Б2 и Б3 Приложения Б.

9.6 При расчете конструкций дорожных одежд по упругому прогибу значения кратковременного модуля упругости принимаются в соответствии с таблицей Б1 Приложения Б при температуре $+10^0$С.

9.7 При расчете конструкций дорожных одежд по сдвигу в грунте земляного полотна и по сдвигу в промежуточных слоях из слабосвязных материалов расчетные значения кратковременного модуля упругости принимаются по таблице Б.1 Приложения Б для соответствующей расчетной температуры дорожно-климатической зоны: для II дорожно-климатической зоны $+20^0$С; для III дорожно-климатической зоны $+30^0$С; для IV дорожно-климатической зоны $+40^0$С.

9.8 При расчете монолитных слоев на изгиб расчетные значения модуля упругости и сопротивления растяжению асфальтобетона при изгибе принимаются по таблице Б.2 Приложения Б. Коэффициент учитывающий снижения прочности во времени от воздействия природно-климатических факторов для шлаковых асфальтобетонов принимается $k_2 = 0,9$ при определении расчетного сопротивления асфальтобетона при изгибе.

9.9 При расчете конструкций дорожных одежд на стоянках автомобилей и обочинах дорог, на остановках общественного транспорта, на подходах к перекресткам дороги к пересечениям с железной дорогой расчетные значения модулей упругости при статическом действии нагрузки принимаются по таблице Б.3 Приложения Б.

Расчетные характеристики для определения допускаемого сопротивления асфальтобетона сдвигу принимаются:

- для крупнозернистого шлакового асфальтобетона: сцепление С=0,30 МПа, комплексный коэффициент К=1,6;

- для мелкозернистого шлакового асфальтобетона: сцепление С=0,25 МПа, комплексный коэффициент К=1,1;

- для песчаного шлакового асфальтобетона: сцепление С=0,18 МПа, комплексный коэффициент К=0,90.

9.10 При проверке конструкции дорожных одежд на морозоустойчивость, коэффициент теплопроводности принимается:

- для крупнозернистых асфальтобетонов на основе гранитного щебня с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков l = 1,10 Вт/(мК);

- для крупнозернистых асфальтобетонов на основе шлакового щебня с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков l = 0,52 Вт/(мК);

- для мелкозернистых асфальтобетонов с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков l = 1,00 Вт/(мК);

- для песчаных асфальтобетонов на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков l = 0,70 Вт/(мК).

10 Требования к технологии приготовления смесей и технологии устройства шлаковых асфальтобетонных покрытий и оснований

10.1 Приготовление шлаковых асфальтобетонных смесей

10.1.1 Шлаковые асфальтобетонные смеси приготавливаются в асфальтосмесительных установках принудительного действия.

10.1.2 Для приготовления шлаковых асфальтобетонных смесей используется обезвоженный битум, разогретый до рабочей температуры в соответствии с СП 78.13330.2012.

10.1.3 Битум в смеситель периодического действия вводится после введения и предварительного перемешивания минерального материала.

Точность дозирования битума составляет ± 0,5% от его массы независимо от вида и марки шлаковой асфальтобетонной смеси.

10.1.4 Температура разогрева минеральной части шлаковых асфальтобетонных смесей должна обеспечивать полное удаление влаги и не

вызывать ускоренного старения битума, она должна быть не ниже 110^0С и не выше 130^0С. Смесь на выходе из смесителя должна иметь температуру соответствующую требованиям таблицы 1.

10.1.5 Допускаемая погрешность дозирования компонентов минеральной части не должна превышать для щебня, гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, минерального порошка ± 3% от массы соответствующего материала.

10.1.6 Продолжительность перемешивания горячих и холодных шлаковых асфальтобетонных смесей устанавливается в соответствии с техническими данными смесительной установки и должна обеспечивать полное обволакивание поверхности частиц минеральной части битумом.

10.1.7 Шлаковая асфальтобетонная смесь после окончания перемешивания выгружается из смесителя в накопительный бункер или транспортные средства.

Продолжительность нахождения асфальтобетонных смесей на основе шлакового щебня, природного песка и минерального порошка в бункере не должна превышать 1 часа. Смеси с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, а так же смеси на их основе могут находиться в бункере не более 3 часов.

10.2 Укладка и уплотнение асфальтобетонных смесей

10.2.1 Укладку горячих и холодных шлаковых асфальтобетонных смесей следует производить весной и летом при температуре окружающего воздуха не ниже 0^0С, а осенью не ниже $+5^0$С.

Допускается укладку шлаковых асфальтобетонных смесей производить в сырую погоду на влажное основание.

10.2.2 Подготовка нижних слоев перед укладкой шлаковых асфальтобетонов должна производится в соответствии с требованиями СП 78.13330.2012.

10.2.3 Укладка шлаковых асфальтобетонных смесей осуществляется асфальтоукладчиками и в исключительных случаях автогрейдерами или вручную под шаблон.

10.2.4 Минимально допустимая температура укладки шлаковых асфальтобетонных смесей должна соответствовать требованиям таблицы 1.

10.2.5 Толщина укладываемого слоя асфальтобетонных смесей на основе шлаковых материалов назначается с учетом запаса на уплотнение и при использовании асфальтоукладчика должна быть больше проектной:

- на 15-20% для смесей на основе шлакового щебня, природного песка и минерального порошка;

- на 40-50% для смесей с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, а так же для смесей на их основе.

При укладке автогрейдером или вручную толщина укладываемого слоя должна быть больше проектной:

- на 30-50% для смесей на основе шлакового щебня, природного песка и минерального порошка;

- на 50-70% для смесей с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, а так же для смесей на их основе;

- на 60-80% для холодных шлаковых асфальтобетонных смесей.

10.2.6 Скорость укладки шлаковых асфальтобетонных смесей асфальтоукладчиком должна соответствовать требованиям СП 78.13330.2012.

10.2.7 Начальная температура уплотнения горячих шлаковых асфальтобетонных смесей соответствует минимальной температуре их укладки в соответствии с таблицей 1.

В случае появления трещин на покрытии из горячих смесей при первых проходах катка начальная температура уплотнения должна быть понижена на 15 – 20^{0}С от рекомендуемой в таблице 1. В сухую, жаркую погоду допускается ускорять процесс остывания смеси путем полива водой.

10.2.8 Смеси крупнозернистые и мелкозернистые типов А и Б на основе шлакового щебня, природного песка и минерального порошка, а так же крупнозернистые шлаковые следует уплотнять сначала катком на пневматических шинах массой 16 т по 6-10 проходов по одному следу, или гладковальцевым катком массой 10-13 т по 8-10 проходов по одному следу и окончательно гладковальцевым катком массой 11-18 т по 6-8 проходов по одному следу.

10.2.9 Смеси типа В на основе шлакового щебня, природного песка и минерального порошка, все разновидности шлаковых смесей с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, а так же смеси на их основе следует уплотнять вначале гладковальцевым катком массой 6-8 т или вибрационным катком массой 6-8 т с выключенным вибратором по 3-4 прохода по одному следу, затем катком на пневматических шинах массой 16 т по 6-8 проходов по одному следу или вибрационным катком массой 6-8 т с включенным вибратором по 3-4 прохода по одному следу, или гладковальцевым катком массой 10-13 т по 8-10 проходов по одному следу и окончательно гладковальцевым катком массой 11-18 т по 4-8 проходов по одному следу.

10.2.10 Холодные шлаковые асфальтобетонные смеси следует уплотнять катком на пневматических шинах массой 16 т по 8-10 проходов по одному следу или гладковальцевым катком массой 6-8 т по 6-8 проходов по одному следу, а окончательное уплотнение достигается от движения транспортных средств, которое следует регулировать по всей ширине проезжей части, ограничивая скорость движения до 50 км/ч.

10.2.11 Сопряжение продольных и поперечных полос из шлакового асфальтобетона следует производить в соответствии с требованиями СП 78.13330.2012.

11 Требования безопасности

11.1 При приготовлении, укладке и уплотнении шлаковых асфальтобетонных смесей следует соблюдать общие требования техники безопасности в строительстве в соответствии с ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования», а так же требованиям, предусмотренными «Правилами охраны труда в строительстве» утвержденными приказом Минтруда России от 01.06.2015 г. №336н [1].

11.2 Материалы для приготовления шлаковых асфальтобетонных смесей (щебень и песок шлаковые, гранулированный шлак, шлаковая пемза, щебень и песок природные, минеральный порошок, битумное вяжущее) по характеру вредности и по степени воздействия на организм человека относятся к малоопасным веществам, соответствуя классу опасности IV по ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

12 Требования охраны окружающей среды

12.1 При приготовлении шлаковых асфальтобетонных смесей, а тек же при строительстве покрытий и оснований из шлаковых асфальтобетонов должны соблюдаться требования охраны окружающей природной среды в соответствии с ВСН 8-89 «Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог».

12.2 Нормы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не должно превышать установленных ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями».

12.3 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов $А_{эфф}$ в шлаковых асфальтобетонных смесях и шлаковом асфальтобетоне не должна превышать значений, установленных ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов».

12.4 Шлаковые асфальтобетонные смеси и шлаковые асфальтобетоны в зависимости от значения суммарной удельной активности естественных радионуклидов $А_{эфф}$ в применяемых минеральных материалах используют при:

- $А_{эфф}$ до 740 Бк/кг – для строительства дорог без ограничений;
- $А_{эфф}$ св 740 до 2800 Бк/кг – для строительства дорог вне населенных пунктов и зон перспективной застройки.

13 Правила приемки, методы испытания и контроль качества выполненных работ

13.1 Приемка и контроль приготовления шлаковых асфальтобетонных смесей

13.1.1 Приемку шлаковых асфальтобетонных смесей проводят партиями. Правила приемки должны соответствовать требованиям ГОСТ 9128-2009 и ГОСТ 9128-2013.

13.1.2 При приемке и отгрузке горячих смесей партией считают количество смеси одного состава, выпускаемой на одной установке в течении смены, но не более 1200 т.

13.1.3 При приемке холодных смесей партией считают количество смеси одного состава выпускаемой в течении одной смены, но не более 300 т. При отгрузке холодной смеси со склада в автомобили партией считают количество смеси одного состава, отгружаемой одному потребителю в течении суток. При отгрузке холодной смеси со склада в железнодорожные или водные транспортные средства, партией считают количество смеси отгружаемой в один железнодорожный состав или одну баржу.

13.1.4 В процессе приготовления шлаковых асфальтобетонных смесей контролируют:

- качество исходных минеральных материалов - не реже одного раза в 10 смен и при поступлении каждой новой партии для щебня по ГОСТ 8269.0-97 «Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний», для песка по ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний», для минерального порошка по ГОСТ Р 52129-2003 «Порошок минеральный для асфальтобетонных и органоминеральных смесей. ТУ», для гранулированного шлака, шлакового и шлакопемзового песка по ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний»;

- качество битума в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 22245-90 «Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия», ГОСТ 33133-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования», ГОСТ 11955-82 «Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия», ГОСТ 11501-78 «Битумы нефтяные дорожные. Методы испытаний», ГОСТ 11503-74 «Битумы нефтяные дорожные. Методы испытаний», ГОСТ 11504-73 «Битумы нефтяные дорожные. Методы испытаний», ГОСТ 11505-75 «Битумы нефтяные дорожные. Методы испытаний», ГОСТ 11506-73 «Битумы нефтяные дорожные. Методы

испытаний», ГОСТ 11507-78 «Битумы нефтяные дорожные. Методы испытаний», ГОСТ 11508-74 «Битумы нефтяные дорожные. Методы испытаний» при поступлении каждой новой партии;

- глубину проникания иглы при +25^{0}С вязкого битума и вязкость жидкого битума - 1 раз в смену;

- проверку дозирования минеральных материалов и битума – не реже 2 раза в месяц;

- соответствие показателей свойств асфальтобетона требованиям настоящего отраслевого дорожного методического документа в соответствии с требованиями ГОСТ 12801-98 «Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний» - не реже одного раза в смену;

- определение содержания битума в асфальтобетонной смеси ускоренным методом – не реже 1 раза в три – четыре смены.

13.1.5 Особое внимание следует уделять температурному режиму приготовления шлаковой асфальтобетонной смеси.

В начале каждой смены контролируют температуру шлаковых материалов перед объединением с битумом. При температуре минерального материала свыше 130^{0}С необходимо срочно произвести корректировку работы сушильного барабана.

Температура битума должна соответствовать его рабочей температуре – контроль осуществляется через каждые 2-3 часа.

13.1.6 Температуру готовой шлаковой асфальтобетонной смеси проверяют непосредственно после выпуска из смесителя или накопительного бункера в кузове каждого автомобиля.

Не допускается отправка шлаковой асфальтобетонной смеси для укладки в верхние слои дорожной одежды при температуре свыше 130^{0}С и ниже 100^{0}С.

13.1.7 Постоянно в процессе приготовления шлаковые асфальтобетонные смеси оцениваются по внешнему признаку: однородности, цвету,

равномерности распределения битума, удобоукладываемости при выгрузке, транспортировке, укладке и уплотнении.

13.2 Контроль качества в процессе строительства покрытий и оснований из шлакового асфальтобетона

13.2.1 Температура и удобоукладываемость горячих асфальтобетонных смесей контролируется для каждого автомобиля самосвала.

При температуре выше 130^0С шлаковая асфальтобетонная смесь выбраковывается.

13.2.2 Постоянно контролируется температура начала уплотнения шлакового асфальтобетона и её соответствие таблицы 1.

При появлении трещин и волн под вальцами катка, уплотнение смеси необходимо прекратить. Начало уплотнения смеси следует продолжить после её остывания на 15 – 20^0С в соответствии с п. 10.2.7.

13.2.3 Постоянно контролируют ровность и равномерность распределения шлаковой асфальтобетонной смеси и заданную толщину уплотняемого слоя с учетом запаса на уплотнение в соответствии с п. 10.2.5.

13.2.4 Качество асфальтобетона по показателям кернов или вырубок контролируют в трех местах на 3000 $м^2$ покрытия в соответствии с ГОСТ 12801-98, а так же прочность сцепления слоев покрытия.

Керны или вырубки в слоях из горячего шлакового асфальтобетона следует отбирать через 10 суток после устройства покрытия и открытия по нему движения, а из холодного асфальтобетона, не ранее чем через 30 суток после устройства покрытия и открытия по нему движения в полосе наката – на расстоянии не менее 1,0 м от кромки проезжей части.

13.2.5 Коэффициенты уплотнения конструктивных слоев дорожной одежды выполненных из шлаковых асфальтобетонов, по результатам испытаний кернов или вырубок должны быть не ниже требований таблицы 10.

Таблица 10

Наименование шлаковой асфальтобетонной смеси	Коэффициенты уплотнения по результатам испытаний кернов или вырубок из покрытия
Горячие смеси на основе шлакового щебня, природного песка и минерального порошка:	
типа А и Б	0,99
типа В	0,98
Горячие смеси, крупнозернистые и мелкозернистые с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков:	
типа А	0,98
типа Б	0,96
типа В	0,94
Горячие песчаные смеси:	
на основе гранулированных шлаков и шлакопемзовых песков	0,90
на основе шлаковых песков	0,92
Холодные смеси с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков:	
типа Бх	0,90
типа Вх	0,92
Холодные песчаные на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков	0,85
Примечание - при отсутствии движения на участке показатели коэффициентов уплотнения могут быть понижены на 20%.	

14 Маркировка, транспортировка и хранение

14.1 Предприятие – изготовитель должно гарантировать соответствие шлаковых асфальтобетонных смесей требованиям настоящего отраслевого дорожного методического документа.

Предприятие – изготовитель должно сопровождать каждую партию асфальтобетонной смеси на основе шлаковых материалов отгружаемую потребителю документом о качестве, в котором указывается обозначение настоящего стандарта и результаты испытаний в соответствии с ГОСТ 9128-2013.

При отгрузке смеси потребителю каждый автомобиль сопровождается транспортной документацией, в которой указывается:

- наименование предприятия – изготовителя;
- наименование и адрес потребителя;
- дату и время изготовления;
- вид, состав и количество асфальтобетонной смеси;
- температура приготовления асфальтобетонной смеси.

14.2 К месту укладки шлаковые асфальтобетонные смеси транспортируют автомобилями в соответствии с «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом» утвержденным Правительством РФ от 15.04.2011 г. [2], при этом паспортом сопровождается смесь, отгружаемая в каждом автомобиле.

Холодные асфальтобетонные смеси к месту укладки могут транспортироваться железнодорожным и водным транспортом, паспортом сопровождается смесь в каждом вагоне или барже.

14.3 Холодные шлаковые асфальтобетонные смеси перед погрузкой в транспортные средства должны быть рыхлыми и иметь температуру не выше 50^0С зимой и летом.

14.4 Холодные шлаковые асфальтобетонные смеси могут храниться на открытых площадках в штабелях высотой не более 2,0 м. Срок хранения холодных шлаковых асфальтобетонных смесей не более 8 месяцев.

14.5 Не допускается смешение холодных шлаковых асфальтобетонных смесей неодинакового зернового состава, приготовленных на различных марках битума и на шлаковых материалах различных металлургических заводов. Допускается перемешивание холодных шлаковых асфальтобетонных смесей одного состава при помещении на места хранения.

Рекомендуемая область применения шлаковых асфальтобетонов при строительстве покрытий и оснований автомобильных дорог

Техническая категория автомобильной дороги	Рекомендуемый вид и тип шлакового асфальтобетона	
	Для верхнего слоя покрытия	Для верхнего слоя основания
Горячие шлаковые асфальтобетонные смеси		
I	Мелкозернистые, типа А	Крупнозернистые и мелкозернистые, типа А и Б
II	Мелкозернистые, типа А и Б	Крупнозернистые и мелкозернистые, типа А, Б и В
III	Мелкозернистые, типа А, Б и В Песчаные, типа Г и Д	Крупнозернистые и мелкозернистые, типа А, Б и В
IV	Мелкозернистые, типа А, Б и В Песчаные, типа Г и Д	Крупнозернистые, типа А и Б
Холодные шлаковые асфальтобетонные смеси		
III	Мелкозернистые, на битумах марок СГ, типа Бх и Вх Песчаные, на битумах марок СГ, типа Гх	Мелкозернистые, на битумах марок СГ и МГ, типа Бх и Вх
IV	Мелкозернистые, на битумах марок СГ и МГ, типа Бх и Вх Песчаные, на битумах марок СГ и МГ, типа Гх и Дх	

Приложение Б

Расчетные характеристики шлаковых асфальтобетонов

Таблица Б.1 – Расчетные значения кратковременного модуля упругости шлаковых асфальтобетонов

Наименование шлаковой асфальтобетонной смеси	Марка битума в смеси	Расчетные значения кратковременного модуля упругости Е, МПа, при температуре покрытия, ^{0}С				
		+10	+20	+30	+40	+50
Мелкозернистые горячие с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, типа А и Б.	БНД 60/90	3000	1800	1080	750	560
	БНД 90/130	2100	1250	780	560	450
	БНД 130/200	1500	900	650	470	400
	БНД 200/300	1200	700	500	400	350
Крупнозернистые горячие с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, типа А, Б и В.	БНД 60/90	2000	1200	800	560	420
	БНД 90/130	1400	850	600	450	350
	БНД 130/200	1100	650	500	380	340
	БНД 200/300	950	570	450	350	330
Мелкозернистые холодные с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, типа Бх и Вх.	СГ 130/200	1000	500	400	320	300
	СГ 70/130	900	450	370	300	250
	МГ 70/130	800	400	350	300	250
	МГ 130/200	900	400	350	300	250

Примечания

1 Расчетные значения модулей упругости для горячих мелкозернистых смесей типа В, а так же горячих песчаных смесей на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков при температурах +30^{0}С и +50^{0}С следует понизить на 20%.

2 Расчетные значения модулей упругости для холодных песчаных смесей на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков следует понизить на 10%.

Таблица Б.2 – Расчетные характеристики шлаковых асфальтобетонов для расчета на изгиб

Наименование шлаковой асфальтобетонной смеси	Марка битума	Характеристика для расчета на изгиб			
		Расчетные значения модуля упругости E, МПа	m	a	Нормативное значения сопротивление растяжению при изгибе R_0, МПа
Мелкозернистые горячие с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, типа А и Б.	БНД 60/90 БНД 90/130 БНД 130/200 БНД 200/300	4500 3600 2600 2000	5,5 5,0 4,5 4,3	5,2/5,9 5,4/6,3 5,8/6,8 5,9/7,1	9,80 9,50 9,30 9,00
Крупнозернистые горячие с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, типа А, Б и В.	БНД 60/90 БНД 90/130 БНД 130/200 БНД 200/300	2800 2200 1800 1600	4,3 4,0 3,75 3,7	5,9/7,1 6,3/7,6 6,6/8,2 6,7/8,2	8,00 7,80 7,60 7,10
Песчаные горячие на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков	БНД 60/90 БНД 90/130 БНД 130/200 БНД 200/300	4500 3600 2600 2000	5,5 5,0 4,5 4,3	5,2/5,9 5,4/6,3 5,8/6,8 5,9/7,1	9,80 9,50 9,30 9,00

Окончание таблицы Б.2

Мелкозернистые холодные с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков	СГ 70/130	1700	2,0	13,2/19,5	4,10
	СГ 130/200	1600	2,0	13,2/19,5	4,00
	МГ 70/130	1500	2,0	13,2/19,5	3,90
	МГ 130/200	1500	2,0	13,2/19,5	3,90
Песчаные холодные на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков	СГ 70/130	1600	2,0	13,2/19,5	4,00
	СГ 130/200	1500	2,0	13,2/19,5	3,90
	МГ 70/130	1400	2,0	13,2/19,5	3,80
	МГ 130/200	1400	2,0	13,2/19,5	3,80
Примечание - в числителе – для II дорожно-климатической зоны, в знаменателе – для III – V дорожно-климатических зон.					

Таблица Б.3 – Расчетные значения модуля упругости шлаковых асфальтобетонов при расчете на статическую нагрузку

Наименование шлаковой асфальтобетонной смеси	Марка битума	Расчетные значения модуля упругости Е при статическом действии нагрузки, МПа, при температуре, ^{0}С.			
		+20	+30	+40	+50
Мелкозернистые горячие с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, типа А и Б.	БНД 60/90	300	280	260	250
	БНД 90/130	280	260	240	220
	БНД 130/200	260	240	220	200
	БНД 200/300	240	220	200	180

Окончание таблицы Б.3

Крупнозернистые горячие с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, типа А, Б и В.	БНД 60/90	400	360	330	300
	БНД 90/130	380	340	300	260
	БНД 130/200	350	310	270	230
	БНД 200/300	320	280	240	200
Мелкозернистые горячие с применением гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков, типа В, а так же песчаные горячие на основе гранулированных шлаков, шлаковых и шлакопемзовых песков	БНД 60/90	240	220	200	180
	БНД 90/130	230	200	190	170
	БНД 130/200	210	190	180	160
	БНД 200/300	200	180	160	150

Библиография

[1] «Правила охраны труда в строительстве»	Утверждены приказом Минтруда России от 01.06.2015 г. №336н.
[2] «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом»	Утвержденным Правительством РФ от 15.04.2011 г.

ОКС 93.080.20

Ключевые слова: асфальтобетон, асфальтобетонная смесь, металлургические шлаковые материалы, побочные отходы металлургического производства

Руководитель организации разработчика
Воронежский государственный
технический университет

И.о. ректора _____ С.А. Колодяжный

Руководитель разработки
Директор дорожно-транспортного
института, канд. техн. наук, проф. _____ В.Г. Еремин

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО

(РОСАВТОДОР)

РАСПОРЯЖЕНИЕ

20.04.2017 Москва № 744-р

О применении и публикации ОДМ 218.3.087-2017 «Рекомендации по применению асфальтобетонных смесей на основе металлургических шлаковых материалов для условий Центрального федерального округа»

В целях реализации в дорожном хозяйстве основных положений Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и обеспечения дорожных организаций методическими рекомендациями по применению асфальтобетонных смесей на основе металлургических шлаковых материалов для условий Центрального федерального округа:

1. Структурным подразделениям центрального аппарата Росавтодора, федеральным управлениям автомобильных дорог, управлениям автомобильных магистралей, межрегиональным дирекциям по строительству автомобильных дорог федерального значения, территориальным органам управления дорожным хозяйством субъектов Российской Федерации рекомендовать к применению с даты подписания настоящего распоряжения ОДМ 218.3.087-2017 «Рекомендации по применению асфальтобетонных смесей на основе металлургических шлаковых материалов для условий Центрального федерального округа» (далее – ОДМ 218.3.087-2017).

2. Управлению научно-технических исследований и информационного обеспечения (А.В. Бухтояров) в установленном порядке обеспечить официальную публикацию ОДМ 218.3.087-2017.

3. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на заместителя руководителя И.Г. Астахова.

Руководитель Р.В. Старовойт

gost.e-ecolog.ru

О.В. Каширина
(495) 687-88-23 доб. 50-271