
**Общество с ограниченной ответственностью
«Компания Би Эй Ви»**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон
дисперсно-армированные волокном Forta®.**

Технические условия.

СТО 38956563.03-2012

Издание официальное

Москва
2012

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным Законом от 27 декабря 2002г. №184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН: ООО «Компания Би Эй Ви»

2 ВНЕСЕН: ООО «Компания Би Эй Ви»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: Приказом директора ООО «Компания Би Эй Ви» № 3-12/ПР от 23 мая 2012 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту организации, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте ООО «Компания Би Эй Ви» www.bavcompany.ru в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта организации соответствующие уведомления будут опубликованы там же.

Настоящий стандарт организации не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ООО «Компания Би Эй Ви»

Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения.....	3
4	Требования к ДИАР-смесям и ДИАР-асфальтобетонам.....	3
5	Требования к материалам	6
6	Методы испытаний	7
7	Правила приемки	7
8	Транспортирование.....	7
9	Требования безопасности охраны окружающей среды	7
10	Приложение А (рекомендуемое) Область применения ДИАР-смесей.....	9
11	Приложение Б (рекомендуемое) Приготовление смеси на АБЗ	10
12	Приложение В (рекомендуемое) Проектирование состава ДИАР-смеси.....	11
13	Приложение Г (рекомендуемое) Рекомендации по применению расчетных характеристик в соответствии с ОДН 218.046-01 «Проектирование дорожных одежд».....	12
14	Библиография	13
15	Лист регистрации изменений	14

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон
дисперсно-армированные волокном Forta®.****Технические условия.**

Дата введения 2012 – 05 – 23

1 Область применения

1.1 Настоящий Стандарт организации распространяется на дисперсно-армированные асфальтобетонные смеси и дисперсно-армированный асфальтобетон, в которых в качестве армирующего компонента используется диспергируемое полимерное волокно Forta® (далее – волокно Forta).

1.2 Дисперсно-армированные асфальтобетонные смеси и дисперсно-армированный асфальтобетон, выпускаемые по данному стандарту, применяются при устройстве верхних и нижних слоев дорожных покрытий на автомобильных дорогах общего пользования. Допускается использование на иных объектах дорожного хозяйства, аэродромах, складских площадках, объектах инфраструктуры и т.д. при соблюдении основных положений настоящего стандарта

1.3 Рекомендации по области применения ДИАР-смесей приведены в приложении А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте организации использованы ссылки на следующие стандарты:

1. ГОСТ 1.5-2001 МГСС. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

2. ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

3. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

4. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

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

6. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

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

8. ГОСТ 8269.1-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.

9. ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний.

10. ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия.

11. ГОСТ 9128-2009 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон.

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

13. ГОСТ 11503-74 Битумы нефтяные. Метод определения условной вязкости.

14. ГОСТ 11505-75 Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости.

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

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

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

18. ГОСТ 12801-98 Смеси асфальтобетонные дорожные и аэродромные, дегтебетонные дорожные, асфальтобетон и дегтебетон. Методы испытаний.

19. ГОСТ 18180-72 Битумы нефтяные. Метод определения изменения массы после прогрева.

20. ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.

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

22. ГОСТ Р 1.2-2014 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены.

23. ГОСТ 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

24. СП 78.13330.2012 Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85.

25. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1.

26. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 учетом всех внесенных в данную версию изменений. 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, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 асфальтобетонная смесь: Рационально подобранная смесь минеральных материалов - щебня (гравия), песка, минерального порошка (или без него) с битумом, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.

3.2 асфальтобетон: Уплотненная асфальтобетонная смесь.

3.3. дисперсное армирование: Процесс введения или наличие в составе асфальтобетонной смеси армирующего волокна Forta.

3.4 дисперсно-армированная асфальтобетонная смесь (ДИАР-смесь): Асфальтобетонная смесь, содержащая армирующие волокна Forta.

3.5. дисперсно-армированный асфальтобетон (ДИАР-асфальтобетон): Уплотненная дисперсно-армированная асфальтобетонная смесь.

4. Требования к ДИАР-смесям и ДИАР-асфальтобетонам

4.1 Волокна Forta могут быть использованы в асфальтобетонных смесях в соответствии с ГОСТ 9128, при соответствующем технико-экономическом обосновании.

4.2 ДИАР-смеси должны отвечать требованиям ГОСТ 9128 и настоящего стандарта для горячих смесей и изготавливаться по технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке.

4.3 Примеры условных обозначений при заказе смеси:

для мелкозернистой плотной смеси:

горячая плотная мелкозернистая ДИАР-смесь тип Б марка II по СТО 38956563.03-2012

(либо: *гор плот м/з ДИАР-смесь Б м. II по СТО 38956563.03-2012*)

то же для крупнозернистой пористой смеси:

горячая пористая крупнозернистая ДИАР-смесь марка II по СТО 38956563.03-2012

(либо: *гор пор к/з ДИАР-смесь м. II по СТО 38956563.03-2012*)

4.4 Показатели физико-механических свойств высокоплотных и плотных ДИАР-асфальтобетонов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1, показатели физико-механических свойств пористых и высокопористых ДИАР-асфальтобетонов должны соответствовать указанным в таблице 2.

4.5 Пористость минеральной части, остаточная пористость и водонасыщение ДИАР-асфальтобетонов должны соответствовать требованиям ГОСТ 9128.

4.6 ДИАР-смеси должны быть однородными. Абсолютное значение отклонения содержания битума в смеси от проектного не должно превышать 0,5% по массе. Однородность смесей оценивают коэффициентом вариации предела прочности при сжатии при температуре 50°C. Коэффициент вариации должен соответствовать значениям, приведенным в таблице 3. Коэффициент вариации определяют в соответствии с ГОСТ 12801-98.

4.12 Температура минеральных материалов и вяжущего при приготовлении смесей, температура смеси при отгрузке потребителю и укладке в покрытие в зависимости от применяемого битума должна соответствовать значениям, указанным в таблице 4.

Т а б л и ц а 1 - Показатели физико-механических свойств высокоплотных и плотных ДИАР-асфальтобетонов

Наименование показателя	Значения для асфальтобетонных смесей марки					
	I			II		
	Для дорожно-климатических зон					
	I	II, III	IV, V	I	II, III	IV, V
Предел прочности при сжатии при температуре 50 °С, МПа, не менее, для асфальтобетонов						
Высокоплотных	1,3	1,5	1,6			
Плотных						
А	1,3	1,5	1,6	1,2	1,3	1,4
Б	1,6	1,7	1,8	1,4	1,5	1,6
В				1,5	1,6	1,7
Предел прочности при сжатии при	3,5	3,5	3,5	3,3	3,3	3,3

температуре 20 °С для асфальтобетонов всех типов, МПа, не менее						
Предел прочности при сжатии при температуре 0 °С для асфальтобетонов всех типов, МПа, не более	9,0	10,0	11,0	9,0	11,0	12,0
Водостойкость, не менее						
плотных асфальтобетонов	0,95	0,90	0,85	0,90	0,85	0,80
высокоплотных асфальтобетонов	0,95	0,95	0,90			
Водостойкость при длительном водонасыщении						
плотных асфальтобетонов	0,90	0,85	0,75	0,85	0,75	0,70
высокоплотных асфальтобетонов	0,95	0,90	0,85			
Сдвигоустойчивость по:						
-коэффициенту внутреннего трения, не менее, для асфальтобетонов типов						
Высокоплотных	0,88	0,89	0,91			
А	0,86	0,87	0,89	0,86	0,87	0,89
Б	0,80	0,81	0,83	0,80	0,81	0,83
В				0,74	0,76	0,78
-сцеплению при сдвиге при температуре 50 °С, МПа, не менее, для асфальтобетонов типов:						
Высокоплотных	0,28	0,29	0,32			
А	0,28	0,30	0,32	0,26	0,28	0,29
Б	0,37	0,39	0,40	0,34	0,36	0,38
В				0,38	0,42	0,44
Трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе при температуре 0 °С и скорости деформирования 50 мм/мин для асфальтобетонов всех типов, МПа						
не менее	3,0	3,5	4,0	2,5	3,0	3,5
не более	4,5	5,0	5,5	5,0	5,5	6,0
Глубина колеи после прокатывания нагруженного колеса, мм, не более	4,5	4,0	3,5	5,0	4,5	5,5

Примечание – Показатель «Глубина колеи после 10 000 проходов нагруженного колеса при 60°С» определяют при подборе состава, является не обязательным и определяется факультативно.

Т а б л и ц а 2 - Показатели физико-механических свойств пористых и высокопористых ДИАР-асфальтобетонов

Наименование показателя	Значение для марки	
	І	ІІ
Предел прочности при сжатии при температуре 50°С, не менее	1,1	0,9
Водостойкость, не менее	0,8	0,7
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	0,7	0,6
Водонасыщение % по объему, для:		
-пористых асфальтобетонов	4,0 - 10,0	4,0 - 10,0
-высокопористых асфальтобетонов	10,0- 18,0	10,0 - 18,0

Наименование показателя	Значение для марок	
	I	II
Предел прочности при сжатии при температуре 50°С, МПа, не более	0,16	0,18

Таблица 4 - Температура минеральных материалов и вяжущего при приготовлении ДИАР-смесей, температура смеси при отгрузке потребителю и укладке в покрытие

Показатель консистенции вяжущего		Температура, °С			
		вяжущего, поступающего в смеситель	минеральных материалов при выходе из сушильного барабана	асфальтобетонной смеси при отгрузке	асфальтобетонной смеси в начале уплотнения
Глубина проникания иглы при 25°С, 0,1 мм	40-60	140-150	180-190	150-160	140-160
	61-90	135-145	175-185	145-155	135-150
	91-130	130-140	170-180	140-150	130-140

Примечания:

1 При использовании ПАВ и активированных минеральных порошков допускается снижать температуру горячих смесей на 10-20°С.

2 При использовании специальных добавок температуру смесей назначают в соответствии с документацией на их применение.

3 В зависимости от погодных условий (температура окружающего воздуха ниже 10°С, продолжительность транспортирования более 2 часов) для высокоплотных асфальтобетонов допускается увеличивать температуру готовых смесей на 10-20°С, соблюдая при этом требования ГОСТ 12.1.005 к воздуху рабочей зоны.

4.13 Смеси должны выдерживать испытания на сцепление битумов с поверхностью минеральной части.

4.14 Рекомендации по применению расчетных характеристик в соответствии с ОДН 218.046.01 приведены в приложении Г.

4.15. Рекомендации по проектированию составов ДИАР-смесей и технологии их приготовления приведены в приложениях Б и В.

4.16 Технологии укладки и уплотнения ДИАР-смесей не отличаются от технологий, принятых для смесей, отвечающих требованиям ГОСТ 9128.

5. Требования к материалам

5.1 Минеральные материалы, используемые в составе дисперсно-армированного асфальтобетона, должны отвечать требованиям ГОСТ 9128.

5.2 Качество вяжущих должно соответствовать требованиям ГОСТ 22245.

5.2 Волокно Forta представляет собой скрученные в пучки волокна полипропилена и арамида, находящихся в определенном соотношении. Формула волокон и их пропорции защищены патентом, являющимся собственностью компании Forta Corp. Показатели свойств армирующего волокна Forta® приведены в табл. 5

Т а б л и ц а 5 - Показатели свойств волокна Forta.

Показатель	Материалы	
	Полипропилен	Арамид
	Крученое фибриллированное волокно	Многофиламентное волокно
Удельный вес	0,91	1,45
Прочность при растяжении (МПа)	483	3000
Длина, мм	19	19
Окраска	Желтовато-коричневая	Желто-серая
Кислото -/щелочестойкость	Инертные	Хорошо стойкие
Температура плавления, °С	140	>450

6 Методы испытаний

6.1 Контроль качества ДИАР-смесей осуществляют в соответствии с требованиями контроля смесей и материалов по ГОСТ 9128, при устройстве слоев дорожных покрытий – в соответствии с требованиями СП 78.13330.2012.

6.2 Методы и объем контроля качества ДИАР-смесей, ДИАР-асфальтобетонов, а также щебня, песка, минерального порошка и битума должны соответствовать методам, принятым для контроля качества материалов, используемых при производстве асфальтобетонных смесей по ГОСТ 9128.

6.3 Определение глубины колеи производится в соответствии с ОДМ 218.3.017-2011.

7 Правила приемки

7.1 Приемку смесей проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 9128.

7.2 Документ о качестве должен иметь ссылку на настоящий стандарт.

8 Транспортирование

8.1 Смесь транспортируют в соответствии с требованиями ГОСТ 9128.

9 Требования безопасности и охраны окружающей среды

9.1 При приготовлении и укладке ДИАР-смесей соблюдают общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.002 и требования ГОСТ 12.1.004.

9.2 Материалы для приготовления ДИАР-смесей (щебень, песок, 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. Нормы предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу не должны превышать установленных ГОСТ 17.2.3.02.

9.3 Воздух в рабочей зоне при приготовлении и укладке ДИАР-смесей должен удовлетворять ГОСТ 12.1.005.

9.4 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов в ДИАР-смесях и асфальтобетоне не должна превышать значений, установленных ГОСТ 30108.

9.5 ДИАР-смеси и ДИАР-асфальтобетоны в зависимости от значения суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов в применяемых минеральных материалах используют при:

- до 740 Бк/кг - для строительства дорог и аэродромов без ограничений;
- св.740 до 2800 Бк/кг - для строительства дорог и вне населенных пунктов и зон перспективной застройки.

Приложение А
(рекомендуемое)

Область применения ДИАР-смесей

1 Введение в асфальтобетонную смесь дисперсных волокон Forta повышает его прочность и долговечность. Способствует уменьшению трещинообразования, препятствует сдвиговым деформациям и колееобразованию.

2 Рекомендуется использование дисперсно-армированных асфальтобетонных смесей на участках с высокими статическими и динамическими нагрузками:

- зоны устойчивого образования колеи на автомобильных дорогах;
- районы примыкания к перекресткам;
- полосы разгона-торможения;
- стоянки большегрузного транспорта

и т.п.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Приготовление смеси на АБЗ

Технология приготовления ДИАР-асфальтобетона не отличается от общепринятой, за исключением добавления волокна Forta.

Массовая доля волокна Forta составляет 0,05% (0,5 кг +/-0,005кг) на 1 тонну смеси, независимо от типа и марки асфальтобетонной смеси: содержание волокон является оптимальным для стандартных асфальтобетонных смесей.

Волокно вводят вручную через люк, расположенный на корпусе асфальтосмесителя, либо с помощью специальной установки для подачи пакетированных добавок.

Волокно Forta вводится в смеситель в полиэтиленовой упаковке без нарушения ее целостности, в момент подачи горячих минеральных материалов (щебня и песка), до подачи минерального порошка и битума.

Затем производится сухое перемешивание, длительность которого обусловлена техническими характеристиками и физическим состоянием конкретного АБЗ. Эта стадия необходима для распределения дисперсных волокон по всему объему смеси, чего невозможно добиться при «мокроем» перемешивании.

Далее, при включенных лопастях мешалки, добавляется минеральный порошок.

Следующий этап - введение битума и окончательное перемешивание смеси до однородного состояния.

Продолжительность перемешивания смесей уточняется при приготовлении пробных замесов. В случае визуального обнаружения «клубков» волокна время сухого перемешивания увеличивают на 2-3 с.

Приложение В
(рекомендуемое)

Проектирование состава ДИАР-смеси

Общепринятый лабораторный метод подбора состава асфальтобетонной смеси не может быть использован, поскольку содержание волокна в смеси (0,5%) настолько невысокое, что сложно обеспечить точное дозирование волокна в лабораторную смесь: как правило, масса лабораторной смеси не более 15 кг, а содержание волокна составляет 7,5 г. При этом еще труднее в такой небольшой пробе сохранить правильное соотношение между волокнами полипропилена и арамида и обеспечить равномерное распределение волокна даже при использовании лабораторного смесителя.

Поэтому подбор состава ДИАР-смеси состоит из 2 этапов:

На первом этапе осуществляется проектирование состава асфальтобетонной смеси типа и марки согласно техническому заданию либо проекту в соответствии с требованиями ГОСТ 9128. Далее проводятся испытания смеси на соответствие требованиям ГОСТ 9128, при необходимости состав корректируется, доводится до требуемых показателей.

Следующий этап - приготовление смеси запроектированного состава на асфальтобетонном заводе с введением волокна Forta в соотношении 0,5 кг на 1 тонну смеси, отбор средней пробы в соответствии с ГОСТ 12801 и испытание с определением всех показателей физико-механических свойств, предусмотренных ГОСТ 9128.

При необходимости корректируется состав, как правило, по содержанию битума.

Приложение Г
(рекомендуемое)

**Рекомендации по применению расчетных характеристик
в соответствии с ОДН 218.046-01 «Проектирование дорожных одежд»**

При дисперсном армировании асфальтобетона волокнами Forta® в количестве 0,5кг на тонну горячей смеси рекомендуется:

- применительно к расчету на изгиб при температуре от 0 до +5⁰С повысить приведенное в инструкции ОДН 218.046-01 нормативное значение сопротивления растяжению при изгибе R_o (таблица П.3.1) для высокоплотного, плотного и пористого асфальтобетона, приготовленного на битуме БНД 40/60, 60/90 и 90/130, на 10% без изменения расчетного значения модуля упругости E ;

- применительно к расчету на упругий прогиб и по условию сдвигоустойчивости грунта повысить приведенное в инструкции ОДН 218.046-01 нормативное значение модуля упругости E (таблице П.3.2) для высокоплотного, плотного и пористого асфальтобетона, приготовленного на битуме БНД 40/60, 60/90 и 90/130, на 5% при температуре +10⁰С, на 10% при температуре +20⁰С и на 15% при температуре от +30⁰С до +50⁰С.

Библиография

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

[2] ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд.

[3] ОДМ 218.3.017-2011 Методические рекомендации по определению колееобразования асфальтобетонных покрытий прокатыванием нагруженного колеса.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	изме- ненных	заме- ненных	новых	аннули- рован- ных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

УДК <u>625.089.2</u>	ОКС <u>93.080.10</u>	ОКП
Ключевые слова: асфальтобетон, асфальтобетонные смеси, ДИАР-смеси, ДИАР-асфальтобетон, Forta, трещиностойкость, колееобразование, арамид		

Руководитель организации-разработчика

ООО «Компания Би Эй Ви»

наименование организации

<u>Директор</u>	_____	<u>Д.В. Баранов</u>
Должность	личная подпись	инициалы, фамилия

Руководитель разработки

ООО «Компания Би Эй Ви»

наименование организации

<u>Главный инженер</u>	_____	<u>П.Н. Михеенко</u>
Должность	личная подпись	инициалы, фамилия

Ответственный исполнитель

ООО «Компания Би Эй Ви»

наименование организации

<u>Главный специалист</u>	_____	<u>М.Б. Сокальская</u>
Должность	личная подпись	инициалы, фамилия