

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**«Полимерно -дисперсное армирование
горячих асфальтобетонных смесей, применяемых при устройстве
конструктивных слоев дорожных одежд»**

Москва
2013

Оглавление

Предисловие	3
1. Область применения полимерно-дисперсно-армированных асфальтобетонных смесей	4
2. Нормативные ссылки	5
3. Термины и определения	7
4. Технические параметры и типы полимерно-дисперсно-армированных асфальтобетонных смесей	8
5. Полимерно-дисперсно-армированные асфальтобетонные смеси для устройства верхних слоев покрытия	9
5.1 Горячие мелкозернистые плотные асфальтобетонные смеси типа А	10
5.2 Щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси	23
6. Полимерно-дисперсно-армированные асфальтобетонные смеси для устройства нижних слоев покрытия и верхних слоев основания	36
6.1 Горячие плотные крупнозернистые асфальтобетонные смеси типа А и Б применяемые при устройстве нижних слоев покрытия	36
6.2 Крупнозернистые горячие пористые асфальтобетонные смеси, применяемые при устройстве нижних слоев покрытия и верхних слоев основания	47

Предисловие

Стандарт организации разработан в соответствии с ГОСТ Р 1.4-2004. Разработка стандарта организации предусмотрена статьей 13 Федерального закона «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184 ФЗ.

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН ПРИ УЧАСТИИ НЕЗАВИСИМЫХ ЭКСПЕРТОВ И РЕЦЕНЗЕНТОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

3 СОГЛАСОВАН

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Раздел 1. Область применения полимерно-дисперсно-армированных асфальтобетонных смесей

Одним из способов увеличения срока службы асфальтобетонных слоев дорожных конструкций, является их полимерно-дисперсное армирование. При этом добавки способствуют возрастанию упругости и эластичности битумоминеральной массы и более эффективному сопротивлению при сжатии и изгибу. Асфальтобетоны, содержащие в своем составе полимерные и армирующие добавки, обладают необходимой вязкостью, трещиностойкостью и долговечностью, эффективней переносят воздействие длительных динамических нагрузок и растягивающих усилий. В полном объеме выполнять функции полимерного и дисперсного армирования может добавка – резиновый термоэластопласт.

Полимерно-дисперсно-армированные асфальтобетонные смеси целесообразно применять в верхних слоях основания, а также в нижних и верхних слоях покрытия. При строительстве верхних слоев покрытия могут быть применены горячие плотные мелкозернистые асфальтобетонные смеси типа А I марки, содержащие полимерные и дисперсно-армирующие добавки. Верхние слои основания и нижние слои покрытия могут быть устроены из горячих плотных или пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей, содержащих полимерно-дисперсно-армирующие добавки, при их соответствии требованиям настоящего стандарта. При строительстве верхних слоев покрытия из щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей необходимо применять модифицированные вяжущие со стабилизирующими добавками или же такие добавки, которые будут выполнять функции стабилизатора и модификатора одновременно.

Раздел 2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте организации использованы ссылки на следующие нормативные документы:

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

ГОСТ Р 52128-2003. Эмульсии битумные дорожные. Технические условия

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

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

ГОСТ 11505-75 Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости

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

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

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

ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия

ГОСТ 30413-96 Дороги автомобильные. Метод определения коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием

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

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

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

ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и

отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний

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

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

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

ТУ 38.105590-71 «Крошка резиновая из вулканизированных отходов».

ТУ 5718-001-79259416-2006 «Термоэластопласт резиновый «РТЭП»

Примечание – При пользовании настоящим стандартом проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Раздел 3. Термины и определения

В настоящем стандарте организации применяются следующие термины и определения:

РТЭП – полимерный дисперсно-армирующий модификатор резиновый термоэластопласт, выполняющий функции стабилизатора и дисперсно-армирующей добавки в составе асфальтобетонов. Представляет собой гранулы темного цвета неправильной сфероидной формы, диаметром около 3 мм. РТЭП соответствует требованиям ТУ 5718-001-79259416-06 «Термоэластопласт резиновый «РТЭП»».

Полимерно-дисперсно-армированная асфальтобетонная смесь (ПДА-смесь) – рационально подобранная смесь минеральных материалов – щебня и песка из отсевов дробления с минеральным порошком или без него, с полимерно-дисперсно-армирующей (структурирующей) добавкой – резиновым термоэластопластом (РТЭП) и битумом нефтяным дорожным улучшенным, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.

Полимерно-дисперсно-армированный асфальтобетон (ПДА асфальтобетон) – уплотненная асфальтобетонная смесь, содержащая в своем составе полимерно-дисперсно-армирующую добавку резиновый термоэластопласт.

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

Щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь (ЩМАС) – рационально подобранная смесь минеральных материалов (щебня, песка из отсевов дробления и минерального порошка), битума нефтяного дорожного улучшенного, полимерных или дисперсно-армирующих добавок со стабилизатором или без него, взятых в определенных пропорциях и перемешанных в нагретом состоянии.

Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА) – уплотненная асфальтобетонная смесь.

Раздел 4. Технические параметры и типы

полимерно-дисперсно-армированных асфальтобетонных смесей

4.1 Горячие ПДА асфальтобетонные смеси и ПДА асфальтобетоны в зависимости от вида минеральной составляющей подразделяются на щебеночные и щебеночно-мастичные.

4.2 Щебеночные ПДА асфальтобетонные смеси и ПДА асфальтобетоны в зависимости от размера зерен подразделяются на:

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

4.3 Щебеночные ПДА асфальтобетоны в зависимости от остаточной пористости подразделяют на:

- пористые с остаточной пористостью св. 5,0 % до 10 %;
- плотные с остаточной пористостью от 2,5 % до 5,0 %.

4.4 Щебеночно-мастичные полимерно-дисперсно-армированные асфальтобетонные смеси в зависимости от крупности применяемого щебня подразделяются на виды:

- ЩМА-20 – с наибольшим размером зерен до 20 мм;
- ЩМА-15 – с наибольшим размером зерен до 15 мм;
- ЩМА-10 – с наибольшим размером зерен до 10 мм.

4.5 ПДА асфальтобетонные смеси и ЩМАС приготавливают в соответствии с настоящим стандартом организации по техническому регламенту, утвержденному в установленном порядке предприятием-изготовителем.

4.6 Зерновые составы полимерно-дисперсно-армированных асфальтобетонных смесей проектируются в соответствии с требованиями ГОСТ 9128-2009 и ГОСТ 31015-2002 в зависимости от вида, типа и назначения асфальтобетона в дорожной конструкции.

Раздел 5. Полимерно-дисперсно-армированные асфальтобетонные смеси для устройства верхних слоев покрытия

До середины 2000-х годов основным материалом для верхнего слоя покрытия считались горячие плотные мелкозернистые асфальтобетонные смеси типа А.

С постоянным ростом интенсивности движения и возрастающей осевой нагрузкой возникла необходимость поиска конструктивных решений с целью увеличения срока службы асфальтобетонных покрытий.

В связи с этим, в последние годы на территории РФ вместо горячих плотных мелкозернистых асфальтобетонных смесей, все большее распространение в качестве материала для верхнего слоя покрытия получают щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси. Их популярность обусловлена специфическими транспортно-эксплуатационными показателями, включая сопротивляемость внешним воздействиям, стабильностью и долговечностью устраиваемого слоя. ЩМА в отличие от асфальтобетонных смесей по ГОСТ 9128-2009 характеризуется повышенным содержанием щебня и битума (до 80 % и 7,5 % по массе соответственно). Для удержания на поверхности щебня такого количества свободного битума, в особенности на стадии производства работ, необходимо обязательное присутствие в смеси стабилизирующих волокнистых добавок. В связи с ростом осевых нагрузок щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси на объектах Государственной компании «Российские автомобильные дороги» требуется устраивать с применением модифицированных органических вяжущих или полимерно-дисперсно-армирующих добавок, выполняющих функции модификатора и стабилизатора одновременно.

В настоящем СТО представлена технология приготовления полимерно-дисперсно-армированных горячих плотных мелкозернистых асфальтобетонных смесей типа А, I марки, и полимерно-дисперсно-армированных щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей, применяемых в качестве материала при

устройстве верхнего слоя покрытия на объектах Государственной компании «Российские автомобильные дороги».

Раздел 5.1 Мелкозернистые горячие плотные асфальтобетонные смеси типа А

5.1.1 В качестве верхнего слоя покрытия может применяться ПДА асфальтобетон из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа А, I марки.

5.1.2 Технические требования к полимерно-дисперсно-армированным горячим плотным мелкозернистым асфальтобетонным смесям и асфальтобетону типа А, I марки.

5.1.2.1 Зерновой состав минеральной части ПДА асфальтобетона из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа А, I марки, применяемой для устройства верхнего слоя покрытия, должен отвечать требованиям таблицы 1.

Таблица 1

в процентах по массе

Вид и тип смеси и асфальтобетона	Размер зерен, мм, мельче									
	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
ПДА плотный, тип А	Непрерывный зерновой состав									
	90-100	75-100 (90-100)	62-100 (90-100)	40-50	28-38	20-28	14-20	10-16	6-12	4-10
	Прерывистый зерновой состав									
	90-100	75-100	62-100	40-50	28-50	20-50	20-50	10-28	6-16	4-10
<i>Примечания</i>										
1 В скобках указаны требования к зерновым составам минеральной части асфальтобетонных смесей при ограничении проектной документацией крупности применяемого щебня										
2 При приемосдаточных испытаниях допускается определять зерновые составы смесей по контрольным ситам в соответствии с данными, выделенными жирным шрифтом										

5.1.2.2 Для приготовления ПДА горячих плотных мелкозернистых асфальтобетонных смесей типа А, I марки применяют щебень из плотных горных пород по ГОСТ 8267 и щебень из металлургических шлаков по ГОСТ 3344 с размером фракций от 5 до 10 мм, св. 10 мм до 15 мм, св. 15 мм до 20 мм

с обязательным их хранением на складах АБЗ, имеющих цементобетонное или асфальтобетонное покрытие, в отдельных штабелях, исключающих взаимное перемешивание. Допускается применять щебень по зарубежным нормам при условии соответствия его качества требованиям настоящего стандарта организации.

5.1.2.3 Щебень по ГОСТ 8267 должен быть марки по дробимости не ниже 1200.

5.1.2.4 Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы в применяемом щебне по ГОСТ 8267 должно быть не более 10 % по массе.

5.1.2.5 Щебень по ГОСТ 8267 должен быть марки по морозостойкости не ниже F150 с содержанием пылеватых и глинистых частиц (ПиГ) не более 0,5 % по массе.

5.1.2.6 Песок из отсевов дробления горных пород должен соответствовать требованиям ГОСТ 31424-2010. При этом содержание глины в комках не допускается, а содержание глинистых частиц, определяемых методом набухания, должно быть не более: для метаморфических и изверженных пород 0,4 %, для осадочных пород 0,1 %.

5.1.2.7 В составе ПДА асфальтобетонных смесей типа А, I марки, допускается применять природный песок в сочетании с песком из отсевов дробления только в соотношении не ниже 1:1. Применяемый природный песок должен соответствовать по ГОСТ 8736 I классу с модулем крупности не менее $M_k=2$. Содержание глины в комках не допускается.

5.1.2.8 Минеральный порошок должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52129 марки МП-1.

5.1.2.9 В качестве вяжущего необходимо применять битум по СТО АВТОДОР 2.1-2011, а также другие битумные вяжущие с улучшенными свойствами, включая модифицированные, по нормативно-технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке заказчиком. При приготовлении ПДА горячих плотных мелкозернистых асфальтобетонных смесей допускается применение вязких дорожных битумов,

но только лишь после согласования с Государственной компанией «Российские автомобильные дороги».

5.1.2.10 При плохой адгезии битумного вяжущего к поверхности каменных материалов необходимо применять добавки ПАВ и активаторов, повышающих водостойкость асфальтобетонов.

5.1.2.11 При приготовлении ПДА горячих плотных мелкозернистых асфальтобетонных смесей типа А в качестве полимерно-дисперсно-армирующей добавки необходимо применять резиновый термоэластопласт (РТЭП) согласно ТУ 5718-001-79259416-06 «Термоэластопласт резиновый «РТЭП»» в количестве 0,3 – 0,4 % от массы минеральной части. Оптимальное содержание полимерно-дисперсно-армирующей добавки определяется на основе лабораторных подборов составов асфальтобетонной смеси с учетом исходных минеральных материалов и органического вяжущего.

5.1.2.12 При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается добавление в ПДА смеси асфальтогранулята старого асфальтобетона в количестве не более 10 %.

5.1.2.13 Водонасыщение и пористость минеральной части ПДА асфальтобетонной смеси должны соответствовать требованиям таблицы 2.

Таблица 2

в процентах по объему

Вид и тип асфальтобетона	Значение водонасыщения для		Пористость минеральной части асфальтобетона
	образцов отформованных из смеси	вырубок и кернов готового покрытия	
ПДА горячий плотный мелкозернистый, тип А	От 2,0 до 5,0	до 5,0	От 14 до 19

5.1.2.14 Показатели физико-механических свойств полимерно-дисперсно-армированных горячих плотных мелкозернистых асфальтобетонов типа А, I марки, применяемого в конкретных дорожно-климатических зонах, должны соответствовать требованиям таблицы 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение для асфальтобетонов I марки		
	для дорожно-климатических зон		
	I	II, III	IV, V
Предел прочности при сжатии при температуре 50 °С, МПа, не менее	1,2	1,3	1,5
Предел прочности при сжатии при температуре 20 °С, МПа, не менее	3,5		
Предел прочности при сжатии при температуре 0 °С, МПа, не более	9,0	11,0	13,0
Водостойкость, не менее:			
ПДА плотных асфальтобетонов	0,95	0,90	0,88
ПДА плотных асфальтобетонов при длительном водонасыщении	0,90	0,85	0,80
Сдвигоустойчивость по:			
коэффициенту внутреннего трения, не менее	0,86	0,87	0,89
сцеплению при сдвиге при температуре 50 °С, МПа, не менее	0,23	0,25	0,27
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	3,5
не более	5,5	6,0	6,5
Устойчивость к воздействию шипованных шин по EN 12697-16	факультативно		
Устойчивость к колееобразованию по EN 12697-22	факультативно		
Усталостная прочность по EN 12697-24	факультативно		
Устойчивость к циклическому сжатию по EN 12697-25	факультативно		
Жесткость по EN 12697-26	факультативно		

Примечание: При необходимости заказчиком могут быть предъявлены дополнительные требования к асфальтобетону в части устойчивости к воздействию шипованных шин, устойчивости к колееобразованию и к циклическому сжатию, жесткости и усталостной прочности. Испытание ПДА асфальтобетона на соответствие дополнительным требованиям должно проводиться в соответствии с EN 12697-16, EN 12697-22, EN 12697-24, EN 12697-25 и EN 12697-26

5.1.2.15 Подбор оптимального состава ПДА горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси должен производиться в лаборатории при обязательном соответствии физико-механических показателей асфальтобетона требованиям настоящего стандарта организации.

5.1.2.16 Смеси должны быть однородными. Абсолютное значение отклонения содержания органического вяжущего в смеси от проектного значения не должно превышать $\pm 0,5$ % по массе.

5.1.2.17 Однородность асфальтобетонных смесей оценивается по ГОСТ 12801 коэффициентом вариации предела прочности при сжатии при температуре 50 °С. Коэффициент вариации должен быть не более 0,16.

5.1.3 Технология приготовления ПДА горячих плотных мелкозернистых асфальтобетонных смесей.

5.1.3.1 Технологический процесс приготовления смеси включает следующие основные операции:

- подготовка минеральных материалов (подача и предварительное дозирование, высушивание и нагрев щебня и песка до требуемой температуры, а также пофракционное их дозирование в случаи применения смесителей периодического действия);

- подача и дозирование в смеситель холодных минерального порошка и полимерно-дисперсно-армирующей добавки;

- «сухое» перемешивание горячих минеральных материалов с холодным минеральным порошком и добавкой;

- дозирование органического вяжущего и подача его в смеситель;

- «мокрое» перемешивание минеральных материалов, добавки и органического вяжущего с последующей выгрузкой готовой ПДА асфальтобетонной смеси в накопительный бункер или непосредственно в автомобили-самосвалы.

5.1.3.2 Асфальтобетонные смеси приготавливают на асфальтобетонных заводах (АБЗ) в асфальтосмесительных установках принудительного действия.

5.1.3.3 Асфальтобетонный завод должен работать в соответствии с технологическим регламентом, разработанным применительно к данному заводу.

5.1.3.4 Технологический регламент должен включать сведения об установке (тип, марка, производительность и т.д.), схеме размещения складов материалов на территории завода, способы их транспортировки к асфальтосмесительной установке, типы составов смесей и рецепты, а также способы их контроля на различных стадиях приготовления.

5.1.3.5 Технология работ по приемке материалов и их складированию должна исключать смешение и их загрязнение.

5.1.3.6 Минеральный порошок разгружают из железнодорожных вагонов или цементовозов пневмотранспортом на склады силосного типа прирельсовой базы или в расходные емкости АБЗ.

5.1.3.7 Выгрузка органических вяжущих веществ должна проводиться так, чтобы исключить его обводнение и загрязнение.

5.1.3.8 Температура щебня песка, отсеков дробления при выходе из сушильного барабана в зависимости от марки применяемого битума рекомендуется в соответствии с указанной в таблице 4.

Таблица 4

Марка органического вяжущего	Температура, °С	
	Битума, поступающего в смеситель	Щебня, песка, отсеков дробления при выходе из сушильного барабана
БНДУ60, БНД 60/90	от 155 до 165	170-190
БНДУ85, БНД 90/130	от 150 до 160	165-185

5.1.3.9 Минеральный порошок для приготовления ПДА горячих мелкозернистых асфальтобетонных смесей разрешается вводить в смеситель без подогрева.

5.1.3.10 Щебень, песок и продукты дробления плотных горных пород подают со склада погрузчиком в приемные бункера, оборудованные весовыми или объемными дозаторами. Каждая фракция минерального материала загружаются в специально отведенный для нее бункер. Высота стенок бункеров должна быть такой, чтобы исключить пересыпание материалов в соседний бункер. При работе завода все бункера должны загружаться равномерно в соответствии с содержанием исходных материалов в асфальтобетонной смеси.

Холодные и влажные минеральные материалы поступают в барабан сушильного агрегата, где они высушиваются и нагреваются до температуры указанной в таблице 4. Регулирование температуры нагрева минеральных материалов осуществляется при помощи форсунки, увеличивая или уменьшая

подачу топлива, или изменением интенсивности подачи минеральных материалов в сушильный барабан.

5.1.3.11 Полимерно-дисперсно-армирующая добавка подается через отдельную линию подачи при помощи шнека или пневмотранспорта с обязательным оборудованием дозатора весового или объемного типа.

5.1.3.12 Органическое вяжущее из рабочего котла подается в дозирующее устройство. Температура органического вяжущего не должна превышать норму, установленную для применяемой марки исходного битума согласно таблице 4.

5.1.3.13 Продолжительность перемешивания устанавливается в соответствии с техническими данными асфальтобетонной установки и уточняется при пробном замесе. Ориентировочно время «сухого» перемешивания составляет 5-10 сек., а «мокрого» – 10-20 сек.

5.1.3.14 Дозирование исходных компонентов: после заполнения расходных бункеров минеральными материалами их дозируют в заданных пропорциях с точностью до $\pm 2\%$, а добавки и битум с точностью до $\pm 0,5\%$.

5.1.3.15 Продолжительность хранения ПДА горячих плотных мелкозернистых асфальтобетонных смесей типа А при рабочей температуре в бункере-накопителе АБЗ не более 1,0 ч. Для смесей с применением ПАВ и активированных минеральных порошков не более 0,5 ч.

5.1.3.16 Смеси с полимерно-дисперсно-армирующей добавкой рекомендуется транспортировать к месту укладки автомобилями-самосвалами. Продолжительность транспортирования ПДА асфальтобетонных смесей устанавливается из условия обеспечения требуемой температуры при укладке.

5.1.3.17 Приемку ПДА асфальтобетонной смеси производят партией. При приемке и отгрузке смесей партией считают количество смеси одного состава, выпускаемое на установке в течение смены, но не более 600 т.

5.1.3.18 Для проверки соответствия настоящему стандарту организации проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

При приемосдаточных испытаниях ПДА асфальтобетонных смесей отбирают одну объединенную пробу, в соответствии с ГОСТ 12801-98 от партии и определяют: температуру отгружаемой смеси при выгрузке из смесителя или накопительного бункера; зерновой состав минеральной части смеси; содержание битума; водонасыщение; предел прочности при сжатии при температуре 50 °С, 20 °С и водостойкость.

При периодическом контроле качества ПДА асфальтобетонных смесей определяют пористость минеральной части; остаточную пористость; водостойкость при длительном водонасыщении; предел прочности при сжатии при температуре 0 °С; сцепление битума с минеральной частью; сдвигоустойчивость и трещиностойкость при условии наличия этих показателей в проектной документации или по требованию заказчика.

Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в смесях и покрытии принимают по максимальной величине удельной эффективной активности естественных радионуклидов, содержащихся в применяемых минеральных материалах. Эти данные о качестве указывает в документе предприятие-поставщик. В случае отсутствия данных о содержании естественных радионуклидов, изготовитель специализированной лаборатории осуществляет входной контроль материалов в соответствии с ГОСТ 30108-94.

Периодический контроль осуществляют не реже 1 раза в месяц, а также при каждом изменении материалов, применяемых при изготовлении смесей. Сдвигоустойчивость и трещиностойкость, при условии наличия этих показателей в проектной документации и договоре на поставку, определяют не реже двух раз в месяц при наличии оборудования у изготовителя или одного раза в месяц при проведении испытаний в специализированных лабораториях, оснащенных необходимым оборудованием.

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

- наименование предприятия-изготовителя;

- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- тип смеси;
- водостойкость;
- водостойкость при длительном водонасыщении;
- массу смеси;
- водонасыщение;
- пределы прочности при сжатии при температуре 20,50 и 0⁰С;
- остаточную пористость и пористость минеральной части смеси;
- удельную эффективную активность естественных радионуклидов;
- сдвигоустойчивость и трещиностойкость, при условии наличия этих показателей в проектной документации и договоре на поставку.

При отгрузке смеси потребителю каждый автомобиль сопровождают транспортной документацией, в которой указывают:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и адрес потребителя;
- дату изготовления;
- время выпуска из смесителя;
- температуру отгружаемой смеси;
- тип и количество смеси.

5.1.3.20 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия ПДА асфальтобетонных смесей по настоящему стандарту, соблюдая стандартные методы отбора проб, приготовления образцов испытаний, указанные в ГОСТ 12801-98, применяя при этом следующий порядок отбора проб.

Для контрольных испытаний ПДА асфальтобетонных смесей, отгружаемых в автомобили, отбирают по 9 объединенных проб от каждой партии непосредственно из кузовов автомобилей. Отобранные пробы не смешивают и испытывают сначала три пробы. При получении удовлетворительных результатов испытаний остальные пробы не испытывают.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы одной пробы из трех проводят испытания остальных шести проб. В случае неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы одной пробы из шести партию бракуют.

5.1.3.21 Качество готовых ПДА асфальтобетонных смесей оценивается по показателям однородности, а также по результатам испытания стандартных образцов по ГОСТ 9128-2009 и ГОСТ 12801-98.

5.1.3.22 Однородность ПДА асфальтобетонных смесей оценивают как визуально, так и по коэффициенту вариации показателя предела прочности при сжатии при температуре 50⁰С (ГОСТ 12801-98, п. 27) или по значениям средней плотности.

При визуальной оценке смесь считают однородной, если в двух-трех пробах из одного замеса отсутствуют комки, скопления битума, минерального порошка и гранул полимерно-дисперсно-армирующей добавки РТЭП, зерна минерального материала не покрытые битумом.

При оценке однородности по значениям средней плотности отбирают 3-4 пробы из одного замеса. Если расхождения в значениях средней плотности проб не превышает 0,03 г/см³, смесь считают однородной.

Однородность по значениям средней плотности рекомендуется определять при отработке технологии приготовления смеси на АБЗ.

Если установлена неоднородность ПДА асфальтобетонной смеси с добавкой РТЭП, то необходимо проверить точность дозирования всех компонентов, температуру каменного материала при выходе из сушильного барабана и температуру готовой асфальтобетонной смеси, время ее перемешивания, в том числе "сухого".

5.1.4 Приемка, транспортировка, хранение полимерно-дисперсно-армирующей добавки РТЭП и ПДА горячих плотных мелкозернистых асфальтобетонных смесей типа А, I марки.

5.1.4.1 Полимерно-дисперсно-армирующая добавка РТЭП поставляется дорожно-строительным организациям в полиэтиленовых мешках массой по 25

кг. Принимают партией. Партией считают любое количество полимерно-дисперсно-армирующей добавки РТЭП однородной по показателям качества и компонентному составу, сопровождаемому одним документом о качестве.

Документ содержит:

- наименование продукта;
- номер партии;
- масса нетто;
- дату изготовления.

Гарантийный срок хранения РТЭП – не ограничен со дня изготовления при соблюдении температуры (от -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$).

5.1.4.2 При транспортировании ПДА асфальтобетонных смесей для перевозки предпочтение рекомендуется отдавать большегрузным автомобилям-самосвалам с подвеской, создающей минимальную вибрацию при движении и кузовом, вмещающим не менее 20 тонн смеси.

Кузов должен иметь:

- задний борт;
- обогрев выхлопными газами;
- подъемное устройство, обеспечивающее постепенное увеличение угла наклона кузова с фиксацией его в любом рабочем положении;
- устройство, встряхивающее кузов для освобождения его от налипшей смеси;
- тент.

5.1.4.3 Кузов автомобиля-самосвала перед погрузкой тщательно очищается от всех посторонних предметов. Во избежание прилипания смеси ко дну и бортам кузова, поверхности обрабатывают специальной смазкой. В качестве смазки рекомендуется применять вещества, не содержащие нефтепродукты, например известковое молоко, мыльный раствор или другие подобные материалы. Смазку наносят равномерно, тонким слоем, исключая ее скопление в отдельных местах. Дизельное топливо для смазки применять

запрещается, так как оно растворяет битум и ухудшает его свойства. Кроме того, дизельное топливо вредно воздействует на экологию, загрязняет почву и воздух. Дно кузова должно быть гладким и без существенных вмятин и углублений, в которых могли бы скопиться затвердевшая смесь от предыдущего рейса или вещества для смазки кузова.

5.1.4.4 Загрузку кузова смесью производят в минимально короткие сроки, стараясь расположить замесы в кузове равномерно, не допуская расслаивания смеси.

5.1.4.5 Основная задача при перевозке ПДА асфальтобетонной смеси – обеспечить своевременную доставку, сохранить температуру и ее однородность.

При транспортировке ПДА асфальтобетонную смесь рекомендуется закрывать тентом. Во избежание проникания холодного ветра под тент, важно обеспечить его плотное прилегание к стенкам кузова. Для этого полотнище тента должно иметь достаточное количество точек крепления к кузову. Материал тента должен быть непромокаем, иметь необходимые прочность, массу и размеры, чтобы полностью закрыть загруженный кузов. Для повышения безопасности работы водителя процесс разворачивания и свертывания тента целесообразно механизировать.

5.1.5 Строительство покрытий из полимерно-дисперсно-армирующих асфальтобетонных смесей и правила приемки готового покрытия.

5.1.5.1 Покрытия из ПДА горячих плотных мелкозернистых асфальтобетонных смесей с добавкой РТЭП рекомендуется устраивать в соответствии со СНиП 3.06.03-85, учитывая дополнительные требования Государственной компании «Российские автомобильные дороги»

5.1.5.2 Верхний слой покрытия из ПДА асфальтобетона рекомендуется устраивать в сухую погоду. Укладку смесей рекомендуется производить весной и летом при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5⁰С, осенью – не ниже плюс 10⁰С.

5.1.5.3 Допускается в исключительных случаях устройство ПДА

асфальтобетонных слоев в условиях пониженных температур окружающего воздуха (от +5⁰С до -5⁰С) только с применением в составе смеси специальных добавок, снижающих температуру их укладки минимум на 30 ⁰С при обязательном наличии технологического регламента на производство работ, утвержденного в установленном порядке первым заместителем председателя правления по производственно-техническим вопросам Государственной компании «Российские автомобильные дороги».

5.1.5.4 При устройстве верхних слоев покрытий из ПДА асфальтобетонных смесей требуется применять антисегрегационные перегружатели.

5.1.5.5 При отсутствии перегружателей укладку ПДА асфальтобетонных смесей рекомендуется осуществлять широкозахватным асфальтоукладчиком.

5.1.5.6 При использовании асфальтоукладчиков с трамбуемым брусом и пассивной выглаживающей плитой, а также при использовании асфальтоукладчиков с трамбуемым брусом и виброплитой при укладке ПДА асфальтобетонных смесей скорость укладки должна составлять 2-3 м/мин.

5.1.5.7 Температуру ПДА асфальтобетонных смесей при выпуске и укладке в конструктивные слои дорожной одежды, рекомендуется выдерживать в соответствии с указанной в таблице 5.

Таблица 5

ПДА горячая мелкозернистая плотная асфальтобетонная смесь типа А на органическом вяжущем	Температура, ⁰ С	
	выпуска смеси на АБЗ	смеси на момент начала укладки
БНДУ60, БНД 60/90	от 155 до 165	не менее 145
БНДУ85, БНД 90/130	от 150 до 160	не менее 140

5.1.5.8 Уплотнение ПДА асфальтобетонных смесей рекомендуется начинать непосредственно после их укладки. К моменту окончательного уплотнения асфальтобетонного слоя из ПДА смеси его температура должна быть не ниже 120 ⁰С.

5.1.5.9 Горячие плотные мелкозернистые асфальтобетонные смеси, содержащие полимерно-дисперсно-армирующую добавку РТЭП, предварительно уплотняют катком на пневмошинах массой 12-14 тонн (4-6 прохода по одному следу). Первые 2-3 прохода осуществляют на минимальной скорости, остальные со скоростью 4-5 км/ч. Затем уплотнение осуществляется комбинированным или гладковальцевым катком массой 12-14 т (4-8 проходов), заканчивают уплотнение, используя гладковальцевые катки массой 14-18 т (3-5 проходов по одному следу). Для обеспечения ровности покрытия в процессе уплотнения каток должен трогаться плавно, без рывков. Нельзя останавливать каток на свежееуплотненном покрытии.

5.1.5.10 Небольшое налипание смеси на колеса пневмокотков в начале процесса укатки устраняется при нагреве шин до рабочей температуры смеси за 1-2 прохода.

5.1.5.11 Уплотнение заканчивают, когда после прохода тяжелого катка на покрытии не остается следа. Окончательное заключение о степени уплотнения дает лаборатория после испытания взятых из уплотненного слоя проб. Коэффициент уплотнения для ПДА асфальтобетона типа А должен быть не менее 0,99.

Раздел 5.2 Щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси

5.2.1 Щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси предназначены для устройства верхнего слоя покрытия.

5.2.2 Технические требования к полимерно-дисперсно-армированным щебеночно-мастичным асфальтобетонным смесям и асфальтобетону предъявляются с учетом ГОСТ 31015-2002 и настоящего СТО.

5.2.2.1 Зерновой состав минеральной части ПДА ЩМА смеси применяемой для устройства верхнего слоя покрытия должен отвечать требованиям таблицы 6.

Таблица 6

в процентах по массе

Вид смеси и асфальтобетона	Размер зерен, мм, мельче									
	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
ПДА ЦМА-10	-	-	90-100	30-40	19-29	16-26	13-22	11-20	10-17	10-15
ПДА ЦМА-15	-	90-100	40-60	25-35	18-28	15-25	12-22	10-20	9-16	9-14
ПДА ЦМА-20	90-100	50-70	25-42	20-30	15-25	13-24	11-21	9-19	8-15	8-13

5.2.2.2 Для приготовления ПДА щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей применяют щебень из плотных горных пород по ГОСТ 8267 с размером фракций от 5 до 10 мм, св. 10 мм до 15 мм, св. 15 мм до 20 мм с обязательным их хранением на складах АБЗ, имеющих цементобетонное или асфальтобетонное покрытие, в отдельных штабелях, исключающих взаимное перемешивание. Допускается применять щебень по зарубежным нормам при условии соответствия его качества требованиям настоящего стандарта организации.

5.2.2.3 Щебень по ГОСТ 8267 должен быть марки по дробимости не ниже из:

- изверженных и метаморфических горных пород – 1200;
- из осадочных горных пород – 1000.

5.2.2.4 Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы в щебне по ГОСТ 8267 должно быть не более 10 % по массе. По форме зерен применяемый щебень должен быть кубовидным и относиться к I-ой группе. Содержание дробленных зерен в применяемом щебне из гравия должно быть не менее 85 % по массе.

5.2.2.5 Щебень по ГОСТ 8267 должен иметь марку по истираемости И1, а марка по морозостойкости должна быть не ниже F150.

5.2.2.6 Содержание в щебне пылеватых и глинистых частиц (ПиГ) должно быть не более 0,5 % по массе.

5.2.2.7 В качестве среднего заполнителя для приготовления ЦМАС следует применять песок из отсевов дробления горных пород, отвечающий требованиям ГОСТ 31424-2010. Марка по прочности песка из отсевов

дробления должна быть не ниже 1000, при этом содержание глины в комках не допускается, а содержание глинистых частиц, определяемых методом набухания, должно быть не более: для метаморфических и изверженных пород 0,4 %, для осадочных пород 0,1%.

5.2.2.8 Минеральный порошок должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52129 марки МП-1.

5.2.2.9 В качестве вяжущего необходимо применять битум по СТО АВТОДОР 2.1-2011 , а также другие битумные вяжущие с улучшенными свойствами или вязкие дорожные битумы, но только лишь после согласования с Государственной компанией «Российские автомобильные дороги».

5.2.2.10 При использовании минеральных материалов «кислых» пород необходимо применять высокотемпературные поверхностно-активные добавки, повышающие водостойкость асфальтобетонов.

5.2.2.11 При приготовлении ПДА щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей в качестве полимерно-дисперсно-армирующей добавки необходимо применять резиновый термоэластопласт (РТЭП) согласно ТУ 5718-001-79259416-06. При введении РТЭП в смесь его количество рассчитывают сверх 100 % содержания минеральных материалов.

5.2.2.12 Оптимальное содержание полимерно-дисперсно-армирующей добавки определяется по физико-механическим свойствам щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси и показателю стекания

5.2.2.13 ПДА ЩМА смеси должны быть устойчивы к расслаиванию в процессе транспортирования и загрузки-выгрузки, которую определяют в соответствии с ГОСТ 31015-2002 по показателю стекания. При применении только органического вяжущего и полимерно-дисперсно-армирующей добавки РТЭП показатель стекания допускается не более 0,25 % по массе, а при необходимости введения целлюлозных или других волокнистых стабилизирующих добавок в сочетании с РТЭП - не более 0,20 % по массе.

5.2.2.14 Ориентировочное содержание полимерно-дисперсно-армирующей добавки от массы минеральной части составляет:

0,30-0,35 % РТЭП без применения стабилизирующих добавок;

0,25-0,30 % РТЭП при применении стабилизирующей добавки в количестве 0,2 %.

5.2.2.15 В качестве стабилизирующих добавок при приготовлении ПДА щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей могут применяться целлюлозные или минеральные волокна или специальные гранулы на их основе, отвечающие требованиям технической документации предприятия-изготовителя. В технической документации на стабилизирующую добавку могут быть декларированы истинная и насыпная плотность продукта, уровень требований к размеру и форме волокон или частиц.

5.2.2.16 Целлюлозное волокно должно иметь ленточную структуру нитей длиной от 0,1 до 2,0 мм. Волокно должно быть однородным и не содержать пучков, скоплений нераздробленного материала и посторонних включений. По физико-механическим свойствам целлюлозное волокно должно соответствовать требованиям таблицы 7.

Таблица 7

Наименование показателя	Значение показателя
Влажность, % по массе, не более	8,0
Термостойкость при температуре 220 °С по изменению массы при прогреве, %, не более	7,0
Содержание волокон длиной от 0,1 до 2,0 мм, % не менее	80

5.2.2.17 Показатели физико-механических свойств полимерно-дисперсно-армированных щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей и асфальтобетонов, применяемых в конкретных дорожно-климатических зонах, должны соответствовать указанным в таблице 8.

Таблица 8

Наименование показателя	Значения показателя для дорожно-климатических зон		
	I	II, III	IV, V
Пористость минеральной части, %	От 15 до 19		
Остаточная пористость, %	от 1,5 до 4,0	от 1,5 до 4,5	от 2,0 до 4,0
Водонасыщение, % по объему: образцов, отформованных из смесей	от 1,0 до 3,5	от 1,0 до 4,0	от 2,0 до 4,0
вырубок и кернов готового покрытия, не более	0,5 - 3,0	0,5 - 3,5	1,0 - 4,0
Предел прочности при сжатии при температуре 50 °С, МПа, не менее	0,9	1,2	1,4
Предел прочности при сжатии при температуре 20 °С, МПа, не менее	3,0		
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее:	0,90	0,85	0,80
Сдвигоустойчивость по: коэффициенту внутреннего трения, не менее	0,90	0,91	0,92
сцеплению при сдвиге при температуре 50 °С, МПа, не менее	0,20	0,22	0,25
Трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе при температуре 0 °С и скорости деформирования 50 мм/мин для асфальтобетонных всех типов, МПа:			
не менее	2,0	2,5	3,0
не более	5,5	6,0	6,5
Устойчивость к воздействию шипованных шин по EN 12697-16	факультативно		
Устойчивость к колееобразованию по EN 12697-22	факультативно		
Усталостная прочность по EN 12697-24	факультативно		
Устойчивость к циклическому сжатию по EN 12697-25	факультативно		
Жесткость по EN 12697-26	факультативно		
Примечание: При необходимости заказчиком могут быть предъявлены дополнительные требования к асфальтобетону в части устойчивости к воздействию шипованных шин, устойчивости к колееобразованию и к циклическому сжатию, жесткости и усталостной прочности. Испытание ПДА асфальтобетона на соответствие дополнительным требованиям должно проводиться в соответствии с EN 12697-16, EN 12697-22, EN 12697-24, EN 12697-25 и EN 12697-26			

5.2.2.18 ПДА ЩМА смеси должны быть однородными. Однородность смесей оценивают коэффициентом вариации показателей предела прочности при сжатии при температуре 50 °С, который должен быть не более 0,15.

5.2.3 Технология приготовления полимерно-дисперсно-армированных щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей.

5.2.3.1 ПДА ЩМАС приготавливают в асфальтосмесительных установках принудительного перемешивания в результате смешивания в нагретом состоянии щебня, отсевов дробления, органического вяжущего и холодного минерального порошка с добавлением полимерно-дисперсно-армирующей добавки или ее сочетания со стабилизирующей добавкой, взятых в рациональном подобранном соотношении.

5.2.3.2 Технологический процесс приготовления щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси должен включать следующие операции:

- подготовка минеральных материалов (подача и предварительное дозирование, высушивание и нагрев щебня и отсевов дробления до требуемой температуры, а также пофракционное их дозирование в случаи применения смесителей периодического действия);

- подача и дозирование в смеситель холодных минерального порошка, полимерно-дисперсно-армирующей добавки или ее сочетания с целлюлозными (минеральными) волокнами;

- «сухое» перемешивание горячих минеральных материалов с холодным минеральным порошком и добавкой (добавками);

- дозирование органического вяжущего и подача его в смеситель;

- «мокрое» перемешивание минеральных материалов, добавок (добавки) и органического вяжущего с последующей выгрузкой готовой ПДА ЩМАС в накопительный бункер или непосредственно в автомобили-самосвалы.

5.2.3.3 Технология работ по приемке материалов и их складированию должна исключать смешение и их загрязнение.

5.2.3.4 Минеральный порошок разгружают из железнодорожных вагонов или цементовозов пневмотранспортом на склады силосного типа прирельсовой базы или в расходные емкости АБЗ.

5.2.3.5 Выгрузка органических вяжущих веществ должна проводиться так, чтобы исключить его обводнение и загрязнение.

5.2.3.6 Температура щебня, отсеков дробления при выходе из сушильного барабана в зависимости от марки применяемого битума рекомендуется в соответствии с указанной в таблице 9.

Таблица 9

Марка органического вяжущего	Температура, °С	
	Битума, поступающего в смеситель	Щебня, песка, отсеков дробления при выходе из сушильного барабана
БНДУ60, БНД 60/90	от 155 до 165	180-195
БНДУ85, БНД 90/130	от 150 до 160	175-190

5.2.3.7 Щебень и продукты дробления плотных горных пород подают со склада погрузчиком в приемные бункера, оборудованные весовыми или объемными дозаторами. Каждая фракция минерального материала загружаются в специально отведенный для нее бункер. Высота стенок бункеров должна быть такой, чтобы исключить пересыпание материалов в соседний бункер. При работе завода все бункера должны загружаться равномерно в соответствии с содержанием исходных материалов в асфальтобетонной смеси.

Холодные и влажные минеральные материалы поступают в барабан сушильного агрегата, где они высушиваются и нагреваются до температуры указанной в таблице 9. Регулирование температуры нагрева минеральных материалов осуществляется при помощи форсунки, увеличивая или уменьшая подачу топлива, или изменением интенсивности подачи минеральных материалов в сушильный барабан.

5.2.3.8 На АБЗ должно иметься устройство для введения различных добавок. Как правило это добавки поверхностно-активных веществ, которые вводятся непосредственно в битум, и полимерно-дисперсно-армирующие или стабилизирующие добавки, которые подаются непосредственно в смеситель на разогретый каменный материал.

5.2.3.9 Полимерно-дисперсно-армирующую добавку необходимо подавать через отдельную линию подачи при помощи шнека или

пневмотранспорта с обязательным оборудованием дозатора весового или объемного типа. При одновременном применении стабилизирующей и полимерно-дисперсно-армирующей добавок их подачу необходимо осуществлять через отдельные дозаторы, исключающие взаимное перемешивание.

5.2.3.10 Органическое вяжущее из рабочего котла подается в дозирующее устройство. Температура органического вяжущего не должна превышать норму, установленную для применяемой марки исходного битума согласно таблице 9.

5.2.3.11 Продолжительность перемешивания устанавливается в соответствии с техническими данными асфальтобетонной установки и уточняется при пробном замесе. Ориентировочно время «сухого» перемешивания составляет 10-15 сек., а «мокрого» – 20-30 сек.

5.2.3.12 Точность дозирования минеральных материалов должна составлять $\pm 2\%$, а добавки и битума - $\pm 0,5\%$.

5.2.3.13 Продолжительность хранения ПДА ЩМАС в бункере-накопителе должно составлять не более 0,5 ч.

5.2.3.14 Технологические операции загрузки и транспортирования не должны ухудшать однородность смеси. Для предотвращения расслоения (сегрегации) смеси необходимо автомобиль-самосвал загружать порциями. В зависимости от грузоподъемности и длины кузова автомобиля число порций может быть от 2 до 8.

5.2.3.15 Кузов автомобиля-самосвала перед погрузкой тщательно очищается от всех посторонних предметов. Во избежание прилипания смеси ко дну и бортам кузова, поверхности обрабатывают специальной смазкой. В качестве смазки рекомендуется применять вещества, не содержащие нефтепродукты, например известковое молоко, мыльный раствор или другие подобные материалы. Смазку наносят равномерно, тонким слоем, исключая ее скопление в отдельных местах. Дизельное топливо для смазки применять запрещается, так как оно растворяет битум и ухудшает его свойства. Кроме

того, дизельное топливо вредно воздействует на экологию, загрязняет почву и воздух. Дно кузова должно быть гладким и без существенных вмятин и углублений, в которых могли бы скопиться затвердевшая смесь от предыдущего рейса или вещества для смазки кузова.

5.2.3.16 Загрузку кузова смесью производят в минимально короткие сроки, стараясь расположить замесы в кузове равномерно, не допуская расслаивания смеси.

5.2.3.17 Основная задача при перевозке ПДА щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси – обеспечить своевременную доставку, сохранить температуру и ее однородность.

При транспортировке смесь рекомендуется закрывать тентом. Во избежание проникания холодного ветра под тент, важно обеспечить его плотное прилегание к стенкам кузова. Для этого полотнище тента должно иметь достаточное количество точек крепления к кузову. Материал тента должен быть непромокаем, иметь необходимые прочность, массу и размеры, чтобы полностью закрыть загруженный кузов. Для повышения безопасности работы водителя процесс разворачивания и свертывания тента целесообразно механизировать.

5.2.4 Строительство покрытий из полимерно-дисперсно-армирующих щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей

5.2.4.1 Верхний слой покрытия из ПДА ЩМА рекомендуется устраивать в сухую погоду. Укладку смесей рекомендуется производить весной и летом при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5°C , осенью – не ниже плюс 10°C .

5.2.4.2 Допускается в исключительных случаях устройство ПДА щебеночно-мастичных асфальтобетонных слоев в условиях пониженных температур окружающего воздуха (от $+5^{\circ}\text{C}$ до 0°C) только с применением в составе смеси специальных добавок, снижающих температуру их укладки минимум на 30°C при обязательном наличии технологического регламента на производство работ, утвержденного в установленном порядке первым

заместителем председателя правления по производственно-техническим вопросам Государственной компании «Российские автомобильные дороги».

5.2.4.3 При устройстве верхних слоев покрытий из ПДА щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей требуется применять антисегрегационные перегружатели.

5.2.4.4 При отсутствии перегружателей укладку покрытия из ПДА ЩМА рекомендуется производить без «холодных» продольных стыков на полную ширину проезжей части с помощью одного или нескольких асфальтоукладчиков, оснащенных автоматическими системами обеспечения ровности и поперечного уклона

5.2.4.5 Для получения ровной поверхности устраиваемого покрытия важно обеспечить непрерывность укладки ПДА ЩМА.

5.2.4.6 При непродолжительных перерывах в доставке смеси не рекомендуется выработывать ее полностью из бункера асфальтоукладчика.

5.2.4.7 Температуру ПДА ЩМА при выпуске и укладке в конструктивные слои дорожной одежды, рекомендуется выдерживать в соответствии с указанной в таблице 10.

Таблица 10

ПДА ЩМА	Температура, °С	
	выпуска смеси на АБЗ	смеси на момент начала укладки
БНДУ60, БНД 60/90	от 165 до 175	не менее 155
БНДУ85, БНД 90/130	от 160 до 170	не менее 150

5.2.4.8 ПДА ЩМАС необходимо уплотнять катками при максимальной температуре сразу же после распределения ее асфальтоукладчиком. В процессе уплотнения катки должны как можно ближе подходить к асфальтоукладчику.

5.2.4.9 Катки рекомендуются с приводом на оба вальца с их смачиванием в процессе укатки водой. Обильное орошение вальцов катка недопустимо, так как может привести к ускоренному охлаждению уплотняемого слоя.

5.2.4.10 Уплотнение слоев ПДА ЩМА:

- предварительное уплотнение выполняют гладковальцевыми катками массой 10-12 т за 3-5 проходов по одному следу;
- окончательное уплотнение достигается после 4-6 проходов по одному следу гладковальцевым или комбинированным катком массой 12-16 т;
- при низких температурах окружающей среды (весной — ниже +10 °С, осенью — ниже +15 °С) или сильном ветре, допускается завершать уплотнение катками на пневмошинах массой 12-14 т за 2-4 прохода.

Требуемое количество проходов катка следует уточнять при пробной укладке.

5.2.4.11 Включать вибрацию при уплотнение слоев из полимерно-дисперсно-армированных щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей запрещается. Нельзя останавливать каток на свежееуплотненном покрытии.

5.2.4.12 К моменту окончательного уплотнения асфальтобетонного слоя из ПДА ЩМА смеси его температура должна быть не ниже 130 °С.

5.2.5 Контроль качества производства работ и приемо-сдаточные испытания

5.2.5.1 При приготовлении ПДА ЩМАС следует контролировать качество всех компонентов, температурный режим подготовки органического вяжущего, температуру нагрева каменных материалов и готовой асфальтобетонной смеси

5.2.5.2 Приемку ПДА ЩМАС производят партией. При приемке и отгрузке смесей партией считают количество смеси одного состава, выпускаемое на установке в течение смены, но не более 1000 т.

При приемосдаточных испытаниях отбирают одну объединенную пробу, в соответствии с ГОСТ 12801-98 от партии и определяют: температуру отгружаемой смеси при выгрузке из смесителя или накопительного бункера; зерновой состав минеральной части смеси; водонасыщение; предел прочности при сжатии при температуре 50 °С, 20 °С.

При периодическом контроле качества ПДА ЩМАС определяют пористость минеральной части; остаточную пористость; водостойкость при длительном водонасыщении; сцепление битума с минеральной частью; сдвигоустойчивость и трещиностойкость.

Периодический контроль осуществляют не реже 1 раза в две недели, а также при каждом изменении материалов, применяемых при изготовлении смесей. Сдвигоустойчивость и трещиностойкость, при условии наличия этих показателей в проектной документации и договоре на поставку, определяют каждую неделю при наличии оборудования у изготовителя или двух раз в месяц при проведении испытаний в специализированных лабораториях, оснащенных необходимым оборудованием.

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

- наименование предприятия-изготовителя;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- вид смеси;
- массу смеси;
- температуру смеси;
- показатель устойчивости к расслаиванию (стекание);
- водостойкость при длительном водонасыщении;
- водонасыщение;
- пределы прочности при сжатии при температуре 20 и 50 °С;
- остаточную пористость и пористость минеральной части смеси;
- удельную эффективную активность естественных радионуклидов;
- сдвигоустойчивость и трещиностойкость, при условии наличия этих показателей в проектной документации и договоре на поставку.

5.2.5.4 Качество готовых ПДА ЩМАС оценивается по показателям стекания и однородности, а также по результатам испытания стандартных

образцов по ГОСТ 12801-98.

5.2.5.5 Однородность ПДА асфальтобетонных смесей оценивают как визуально, так и по коэффициенту вариации показателя предела прочности при сжатии при температуре 50⁰С (ГОСТ 12801-98, п. 27) или по значениям средней плотности.

При визуальной оценке смесь считают однородной, если в двух-трех пробах из одного замеса отсутствуют комки, скопления битума, минерального порошка и гранул полимерно-дисперсно-армирующей добавки РТЭП или волокон стабилизатора.

При оценке однородности по значениям средней плотности отбирают 3-4 пробы из одного замеса. Если расхождения в значениях средней плотности проб не превышает 0,03 г/см³, смесь считают однородной.

Однородность по значениям средней плотности рекомендуется определять при отработке технологии приготовления смеси на АБЗ.

Если установлена неоднородность асфальтобетонной смеси с добавкой РТЭП, то необходимо проверить точность дозирования всех компонентов, температуру каменного материала при выходе из сушильного барабана и температуру готовой асфальтобетонной смеси, время ее перемешивания, в том числе "сухого".

5.2.5.6 При устройстве покрытия из ПДА ЩМА должны контролироваться:

- температура смеси в кузове каждого автомобиля-самосвала;
- толщина слоя;
- ровность и поперечные уклоны;
- ширина слоя;
- качество устройства продольных и поперечных сопряжений уложенных полос;
- соблюдение технологии уплотнения и режимов работы катков.

5.2.5.7 Процесс уплотнения смеси необходимо контролировать числом проходов катков по одному следу и по результатам измерения плотности покрытия любым доступным экспресс-методом.

5.2.5.8 Качество ПДА ЩМА в покрытии оценивают по результатам испытания образцов-кернов, отобранных через 1-3 суток после укладки из остывшего слоя. Степень уплотнения слоя ПДА ЩМА проверяют по показателям плотности и водонасыщения кернов, которые отбираются не менее чем из 3 мест на каждые 7000 м² покрытия и испытывают по ГОСТ 12801. Показатель водонасыщения не должен превышать требуемое значение как минимум в 90 % образцов, которые отобраны из контролируемого участка.

Раздел 6. Полимерно-дисперсно-армированные асфальтобетонные смеси для устройства нижних слоев покрытия и верхних слоев основания

Для участков дорог с высокой грузонапряжённостью и интенсивностью движения, обеспечение увеличения срока службы дорожной конструкции должно заключаться в правильном выборе вида и типа применяемых асфальтобетонов, обладающих повышенной плотностью минерального остова на вяжущем, способном работать эффективно во всём диапазоне рабочих температур.

Для этих целей целесообразно предъявлять повышенные требования не только к верхним слоям покрытия, но и нижележащим конструктивным слоям дорожной одежды, воспринимающим на себя нагрузку от транспорта.

На автомобильных дорогах в настоящее время в качестве нижнего слоя покрытия в основном применяются горячие плотные крупнозернистые асфальтобетонные смеси типа А или Б, а в качестве верхнего слоя основания – горячие пористые крупнозернистые асфальтобетонные смеси.

Раздел 6.1 Горячие плотные крупнозернистые асфальтобетонные смеси типа А и Б применяемые при устройстве нижних слоев покрытия

6.1.1 Для устройства нижних слоев покрытия в III-V дорожно-климатических зонах необходимо применять горячие плотные

крупнозернистые асфальтобетонные смеси типа А или Б, содержащие в своем составе полимерно-дисперсно-армирующие добавки.

6.1.2 Зерновые составы ПДА горячих плотных крупнозернистых асфальтобетонных смесей должны соответствовать требованиям настоящего стандарта организации, представленным в таблице 11.

6.1.2.1 В составе ПДА горячих плотных крупнозернистых асфальтобетонных смесей необходимо использовать щебень из плотных горных пород, щебень из гравия или шлаков по ГОСТ 8267 или ГОСТ 3344 с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 0,8 % по массе.

Допускается применять щебень и гравий, выпускаемые по зарубежным нормам, при условии соответствия их качества требованиям настоящего стандарта.

Таблица 11

в процентах по массе

Вид и тип смеси и асфальтобетона	Размер зерен, мм, мельче										
	40	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
ПДА плотные:	Непрерывный зерновой состав										
тип А	90-100	66-90	56-70	48-62	40-50	26-38	17-28	12-20	9-15	6-11	4-10
тип Б	90-100	76-90	68-80	60-72	50-60	38-52	28-39	20-29	14-22	9-16	6-12
	Прерывистый зерновой состав										
Тип А	90-100	66-90	56-70	48-62	40-50	28-50	22-50	14-50	10-28	6-16	4-10
Тип Б	90-100	76-90	68-80	60-72	50-60	38-60	28-60	20-60	14-34	10-20	6-12

6.1.2.2 Прочность и морозостойкость щебня и гравия, применяемых для приготовления ПДА смесей и асфальтобетонов, должны соответствовать требованиям ГОСТ 9128-2009 к марке I по таблице 10.

6.1.2.3 При использовании песка из отсевов дробления по ГОСТ 31424-2010 содержание глинистых частиц, определяемых методом набухания, не должно быть более 0,4 %. Содержание глины в комках не допускается.

6.1.2.4 Минеральный порошок должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52129 марки МП-1.

6.1.2.5 В качестве вяжущего необходимо применять битум по СТО АВТОДОР 2.1-2011 или по ГОСТ 22245-90, а также другие битумные вяжущие с улучшенными свойствами, включая модифицированные, по нормативно-

технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке заказчиком.

6.1.2.6 При плохой адгезии битумного вяжущего к поверхности каменных материалов или недостаточной водостойкости рекомендуется применять поверхностно-активные вещества.

6.1.2.7 При приготовлении ПДА горячих плотных крупнозернистых асфальтобетонных смесей типа А или Б в качестве полимерно-дисперсно-армирующей добавки необходимо применять резиновый термоэластопласт (РТЭП) согласно ТУ 5718-001-79259416-06 «Термоэластопласт резиновый «РТЭП»» в количестве 0,25 % от массы минеральной части.

6.1.2.8 При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается добавление в ПДА смеси асфальтогранулята.

6.1.2.9 Водонасыщение и пористость минеральной части ПДА асфальтобетонной смеси должны соответствовать требованиям таблицы 12

Таблица 12

в процентах по объему

Типы ПДА плотных крупнозернистых асфальтобетонов	Значение водонасыщения для		Пористость минеральной части асфальтобетона, % ?
	образцов отформованных из смеси	вырубок и кернов готового покрытия, не более	
А	От 2,0 (1,5) до 5,0	5,0	От 14 до 19
Б	От 1,5 (1,0) до 4,0	4,5	

6.1.2.10 Остаточная пористость ПДА плотных крупнозернистых асфальтобетонов типа А и Б должна быть св. 2,5 % до 5,0 %.

6.1.2.11 Показатели физико-механических свойств полимерно-дисперсно-армированных горячих плотных крупнозернистых асфальтобетонов типа А и Б, I марки, применяемого в конкретных дорожно-климатических зонах, должны соответствовать требованиям таблицы 13.

Таблица 13

Наименование показателя	Значение для асфальтобетонов I марки для типов			
	А		Б	
	для дорожно-климатических зон			
	III	IV, V	III	IV, V
Предел прочности при сжатии при температуре				

50 °С, МПа, не менее	1,2	1,4	1,5	1,6
Предел прочности при сжатии при температуре 20 °С, МПа, не менее	3,0			
Предел прочности при сжатии при температуре 0 °С, МПа, не более	11,0	13,0	11,0	13,0
Водостойкость, не менее:				
ПДА плотных асфальтобетонов	0,90	0,88	0,90	0,88
ПДА плотных асфальтобетонов при длительном водонасыщении	0,85	0,80	0,85	0,80

6.1.2.12 Подбор оптимального состава ПДА горячей плотной крупнозернистой асфальтобетонной смеси должен производиться в лаборатории при обязательном соответствии физико-механических показателей асфальтобетона требованиям настоящего стандарта организации.

6.1.2.13 Смеси должны быть однородными. Однородность асфальтобетонных смесей оценивается по ГОСТ 12801 коэффициентом вариации предела прочности при сжатии при температуре 50 °С. Коэффициент вариации должен быть не более 0,16.

6.1.3 Технология приготовления ПДА горячих плотных крупнозернистых асфальтобетонных смесей.

6.1.3.1 Технологический процесс приготовления смеси включает следующие основные операции:

- подготовка минеральных материалов (подача и предварительное дозирование, высушивание и нагрев щебня и песка до требуемой температуры, а также пофракционное их дозирование в случаи применения смесителей периодического действия);

- подача и дозирование в смеситель холодных минерального порошка и полимерно-дисперсно-армирующей добавки;

- «сухое» перемешивание горячих минеральных материалов с холодным минеральным порошком и добавкой- дозирование органического вяжущего и подача его в смеситель;

- «мокрое» перемешивание минеральных материалов, добавки и органического вяжущего с последующей выгрузкой готовой ПДА

асфальтобетонной смеси в накопительный бункер или непосредственно в автомобили-самосвалы.

6.1.3.2 Асфальтобетонные смеси приготавливают на асфальтобетонных заводах (АБЗ) в асфальтосмесительных установках принудительного действия.

6.1.3.3 Асфальтобетонный завод должен работать в соответствии с технологическим регламентом, разработанным применительно к данному заводу.

6.1.3.4 Технологический регламент должен включать сведения об установке (тип, марка, производительность и т.д.), схеме размещения складов материалов на территории завода, способы их транспортировки к асфальтосмесительной установке, типы составов смесей и рецепты, а также способы их контроля на различных стадиях приготовления.

6.1.3.5 Технология работ по приемке материалов и их складированию должна исключать смешение и их загрязнение.

6.1.3.6 Минеральный порошок разгружают из железнодорожных вагонов или цементовозов пневмотранспортом на склады силосного типа прирельсовой базы или в расходные емкости АБЗ.

6.1.3.7 Выгрузка органических вяжущих веществ должна проводиться так, чтобы исключить его обводнение и загрязнение.

6.1.3.8 Температура щебня песка, отсевов дробления при выходе из сушильного барабана в зависимости от марки применяемого битума рекомендуется в соответствии с указанной в таблице 14.

Таблица 14

Марка органического вяжущего	Температура, °С	
	Битума, поступающего в смеситель	Щебня, песка, отсевов дробления при выходе из сушильного барабана
БНДУ60, БНД 60/90	от 155 до 165	170-190
БНДУ85, БНД 90/130	от 145 до 155	165-185

6.1.3.9 Щебень, песок и продукты дробления плотных горных пород подают со склада погрузчиком в приемные бункера, оборудованные весовыми

или объемными дозаторами. Каждая фракция минерального материала загружаются в специально отведенный для нее бункер. Высота стенок бункеров должна быть такой, чтобы исключить пересыпание материалов в соседний бункер. При работе завода все бункера должны загружаться равномерно в соответствии с содержанием исходных материалов в асфальтобетонной смеси.

Холодные и влажные минеральные материалы поступают в барабан сушильного агрегата, где они высушиваются и нагреваются до температуры указанной в таблице 14. Регулирование температуры нагрева минеральных материалов осуществляется при помощи форсунки, увеличивая или уменьшая подачу топлива, или изменением интенсивности подачи минеральных материалов в сушильный барабан.

6.1.3.10 Полимерно-дисперсно-армирующая добавка подается через отдельную линию подачи при помощи шнека или пневмотранспорта с обязательным оборудованием дозатора весового или объемного типа.

6.1.3.11 Органическое вяжущее из рабочего котла подается в дозирующее устройство. Температура органического вяжущего не должна превышать норму, установленную для применяемой марки исходного битума согласно таблице 14.

6.1.3.12 Продолжительность перемешивания устанавливается в соответствии с техническими данными асфальтобетонной установки и уточняется при пробном замесе. Ориентировочно время «сухого» перемешивания составляет 5-10 сек., а «мокрого» – 10-15 сек.

6.1.3.13 Исходные компоненты после заполнения расходных бункеров минеральными материалами дозируют в заданных пропорциях с точностью до $\pm 3\%$, а добавки и битум с точностью до $\pm 1,0\%$.

6.1.3.14 Продолжительность хранения ПДА горячих плотных крупнозернистых асфальтобетонных смесей типа А и Б при рабочей температуре в бункере-накопителе АБЗ не более 1,5 ч. Для смесей с применением ПАВ, и активированных минеральных порошков не более 0,5 ч.

6.1.3.15 Смеси с полимерно-дисперсно-армирующей добавкой рекомендуется транспортировать к месту укладки автомобилями-самосвалами. Продолжительность транспортирования ПДА асфальтобетонных смесей устанавливается из условия обеспечения требуемой температуры при укладке.

6.1.3.16 Приемку ПДА асфальтобетонной смеси производят партией. При приемке и отгрузке смесей партией считают количество смеси одного состава, выпускаемое на установке в течение смены, но не более 600 т.

6.1.3.17 Для проверки соответствия настоящему стандарту организации проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

При приемосдаточных испытаниях ПДА асфальтобетонных смесей отбирают одну объединенную пробу, в соответствии с ГОСТ 12801-98 от партии и определяют: температуру отгружаемой смеси при выгрузке из смесителя или накопительного бункера; зерновой состав минеральной части смеси и содержание органического вяжущего; водонасыщение; предел прочности при сжатии при температуре 50 °С, 20 °С и водостойкость.

При периодическом контроле качества ПДА асфальтобетонных смесей определяют пористость минеральной части; остаточную пористость; водостойкость при длительном водонасыщении; предел прочности при сжатии при температуре 0°С; сцепление битума с минеральной частью.

Периодический контроль осуществляют не реже 1 раза в месяц, а также при каждом изменении материалов, применяемых при изготовлении смесей.

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

- наименование предприятия-изготовителя;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- тип смеси;
- водостойкость;
- водостойкость при длительном водонасыщении;

- массу смеси;
- водонасыщение;
- пределы прочности при сжатии при температуре 20,50 и 0⁰С;
- остаточную пористость и пористость минеральной части смеси.

При отгрузке смеси потребителю каждый автомобиль сопровождают транспортной документацией, в которой указывают:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и адрес потребителя;
- дату изготовления;
- время выпуска из смесителя;
- температуру отгружаемой смеси;
- тип и количество смеси.

6.1.3.19 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия ПДА асфальтобетонных смесей по настоящему стандарту, соблюдая стандартные методы отбора проб, приготовления образцов для испытаний, указанных в ГОСТ 12801-98.

6.1.3.20 Качество готовых ПДА асфальтобетонных смесей оценивается по показателям однородности, а также по результатам испытания стандартных образцов по настоящему стандарту и ГОСТ 12801-98.

6.1.3.21 Однородность ПДА асфальтобетонных смесей оценивают как визуально, так и по коэффициенту вариации показателя предела прочности при сжатии при температуре 50⁰С (ГОСТ 12801-98, п. 27) или по значениям средней плотности.

При визуальной оценке смесь считают однородной, если в двух-трех пробах из одного замеса отсутствуют комки, скопления битума, минерального порошка и частиц, не совмещенных с битумным вяжущим, а также зерна минерального материала не покрытые битумом.

При оценке однородности по значениям средней плотности отбирают 3-4 пробы из одного замеса. Если расхождения в значениях средней плотности проб не превышает 0,03 г/см³, смесь считают однородной.

Однородность по значениям средней плотности рекомендуется определять при отработке технологии приготовления смеси на АБЗ.

Если установлена неоднородность ПДА асфальтобетонной смеси с полимерно-дисперсно-армирующей добавкой, то необходимо проверить точность дозирования всех компонентов, температуру каменного материала при выходе из сушильного барабана и температуру готовой асфальтобетонной смеси, время ее перемешивания, в том числе "сухого".

6.1.4 Приемка, транспортировка и хранение ПДА горячих плотных крупнозернистых асфальтобетонных смесей типа А или Б, I марки.

6.1.4.1 При транспортировании ПДА асфальтобетонных смесей для перевозки предпочтение рекомендуется отдавать большегрузным автомобилям-самосвалам с подвеской, создающей минимальную вибрацию при движении и кузовом, вмещающим не менее 20 тонн смеси.

Кузов должен иметь:

- задний борт;
- обогрев выхлопными газами;
- подъемное устройство, обеспечивающее постепенное увеличение угла наклона кузова с фиксацией его в любом рабочем положении;
- устройство, встряхивающее кузов для освобождения его от налипшей смеси;
- тент.

6.1.4.2 Загрузку кузова смесью производят в минимально короткие сроки, стараясь расположить замесы в кузове равномерно, не допуская расслаивания смеси.

6.1.4.3 Основная задача при перевозке ПДА асфальтобетонной смеси – обеспечить своевременную доставку, сохранить температуру и ее однородность.

6.1.4.4 При транспортировке ПДА асфальтобетонную смесь рекомендуется закрывать тентом. Во избежание проникания холодного ветра под тент, важно обеспечить его плотное прилегание к стенкам кузова. Для этого

полотнище тента должно иметь достаточное количество точек крепления к кузову. Материал тента должен быть непромокаем, иметь необходимые прочность, массу и размеры, чтобы полностью закрыть загруженный кузов. Для повышения безопасности работы водителя процесс развертывания и свертывания тента целесообразно механизировать.

6.1.5 Строительство нижних слоев покрытий из полимерно-дисперсно-армирующих асфальтобетонных смесей и правила их приемки

6.1.5.1 Нижний слой покрытия из ПДА горячих плотных крупнозернистых асфальтобетонных смесей рекомендуется устраивать в соответствии со СНиП 3.06.03-85, учитывая дополнительные требования Государственной компании «Российские автомобильные дороги»

6.1.5.2 Нижний слой покрытия из ПДА асфальтобетона рекомендуется устраивать в сухую погоду. Укладку смесей рекомендуется производить весной и летом при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5⁰С, осенью – не ниже плюс 10⁰С.

Допускается производить работы с использованием ПДА горячих асфальтобетонных смесей при температуре воздуха не ниже 0 °С при соблюдении следующих требований:

- толщина устраиваемого слоя должна быть не менее 4 см;
- смеси должны быть с ПАВ и с активированными минеральными порошками;

6.1.5.3 Допускается в исключительных случаях устройство ПДА асфальтобетонных слоев в условиях пониженных температур окружающего воздуха (от +0⁰С до -5⁰С) только с применением в составе смеси специальных добавок, снижающих температуру их укладки минимум на 30 °С при обязательном наличии технологического регламента на производство работ, утвержденного в установленном порядке первым заместителем председателя правления по производственно-техническим вопросам Государственной компании «Российские автомобильные дороги».

6.1.5.4 Укладку ПДА асфальтобетонных смесей рекомендуется

осуществлять широкозахватным асфальтоукладчиком.

6.1.5.5 При использовании асфальтоукладчиков с трамбуемым брусом и пассивной выглаживающей плитой, а также при использовании асфальтоукладчиков с трамбуемым брусом и виброплитой при укладке ПДА асфальтобетонных смесей скорость укладки должна составлять 2-3 м/мин.

6.1.5.6 Температуру ПДА асфальтобетонных смесей при выпуске и укладке в конструктивные слои дорожной одежды, рекомендуется выдерживать в соответствии с указанной в таблице 15.

6.1.5.7 Уплотнение ПДА асфальтобетонных смесей рекомендуется начинать непосредственно после их укладки. К моменту окончательного уплотнения асфальтобетонного слоя из ПДА смеси его температура должна быть не ниже 120 °С.

Таблица 15

ПДА горячая плотная крупнозернистая асфальтобетонная смесь типа А или Б на органическом вяжущем	Температура, °С	
	выпуска смеси на АБЗ	смеси на момент начала укладки
БНДУ60, БНД 60/90	от 155 до 165	не менее 135
БНДУ85, БНД 90/130	от 150 до 160	не менее 130

6.1.5.8 Горячие плотные крупнозернистые асфальтобетонные смеси, содержащие полимерно-дисперсно-армирующую добавку РТЭП, предварительно уплотняют гладковальцевым катком массой 8-10 тонн (4-6 прохода по одному следу). Первые 1-2 прохода осуществляют на минимальной скорости, остальные со скоростью 4-5 км/ч. Затем уплотнение осуществляется комбинированным или гладковальцевым катком массой 12-14 т (4-8 проходов), заканчивают уплотнение, используя гладковальцевые катки массой 14-16 т (3-5 проходов по одному следу). Допускается применять на завершающем этапе уплотнения катки на пневмошинах массой 12-14 т.

Окончательный вариант по выбору отрядов катков для уплотнения рассматриваемых смесей рекомендуется назначать в зависимости от температуры смеси, погодных условий и результатов пробного уплотнения.

6.1.5.9 Качество уложенных ПДА горячих плотных крупнозернистых асфальтобетонов рекомендуется контролировать в соответствии со СНиП 3.06.03-85, ГОСТ 9128-2009 и настоящим стандартом организации.

6.1.5.10 Коэффициент уплотнения конструктивных слоев дорожной одежды, устроенных с применением ПДА горячих плотных крупнозернистых асфальтобетонных смесей типа А или Б I марки, должен быть не ниже 0,99.

Степень уплотнения слоя из ПДА асфальтобетонной смеси проверяют по показателям плотности и водонасыщения кернов, которые отбираются через 1-3 суток не менее чем из 3 мест на каждые 7000 м² и испытывают по ГОСТ 12801.

Раздел 6.2 Горячие пористые крупнозернистые асфальтобетонные смеси, применяемые при устройстве нижних слоев покрытия и верхних слоев основания

6.2.1 Для устройства нижних слоев покрытия и верхних слоев основания рекомендуется применять горячие пористые крупнозернистые асфальтобетонные смеси с обязательным содержанием в своем составе полимерно-дисперсно-армирующих добавок.

6.2.2 Зерновые составы ПДА горячих пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей должны соответствовать требованиям настоящего стандарта организации, представленным в таблице 16.

6.2.2.1 В составе ПДА горячих пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей необходимо использовать щебень из плотных горных пород, щебень из гравия или шлаков по ГОСТ 8267 или ГОСТ 3344 с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 0,8 % по массе.

Допускается применять щебень и гравий, выпускаемые по зарубежным нормам, при условии соответствия их качества требованиям настоящего стандарта.

Таблица 16

в процентах по массе

Вид смеси и асфальтобетона	Размер зерен, мм, мельче										
	40	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
	Прерывистый зерновой состав										
ПДА пористые	90-100	75-100	64-100	52-88	40-60	28-60	16-60	10-60	8-37	5-20	2-8

6.2.2.2 Прочность и морозостойкость щебня и гравия, применяемых для приготовления ПДА пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей и асфальтобетонов, должны быть не ниже 1000 и F100 соответственно.

6.2.2.3 При использовании природного песка или песка из отсеков дробления по ГОСТ 8736 или ГОСТ 31424-2010 содержание глины в комках не допускается.

6.2.2.4 Минеральный порошок должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52129.

6.2.2.5 В качестве вяжущего необходимо применять битум по СТО АВТОДОР 2.1-2011 или по ГОСТ 22245-90, а также другие битумные вяжущие с улучшенными свойствами, включая модифицированные, по нормативно-технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке заказчиком.

6.2.2.6 При плохой адгезии битумного вяжущего к поверхности минеральных материалов или недостаточной водостойкости рекомендуется применять поверхностно-активные вещества.

6.2.2.7 При приготовлении ПДА горячих пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей в качестве полимерно-дисперсно-армирующей добавки рекомендуется применять резиновый термоэластопласт (РТЭП) согласно ТУ 5718-001-79259416-06 «Термоэластопласт резиновый «РТЭП»» в количестве 0,25 % от массы минеральной части.

6.2.2.8 При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается добавление в ПДА смеси асфальтогранулята.

6.2.2.9 Водонасыщение и пористость минеральной части ПДА асфальтобетонной смеси должны соответствовать требованиям таблицы 17.

6.2.2.10 Показатели физико-механических свойств полимерно-дисперсно-армированных горячих пористых крупнозернистых асфальтобетонов должны соответствовать требованиям таблицы 18.

Таблица 17

Наименование смеси	Значение водонасыщения для		Пористость минеральной части асфальтобетона, не более, %
	образцов отформованных из смеси	вырубок и кернов готового покрытия, не более	
ПДА пористые крупнозернистые асфальтобетонные смеси	Св. 4 до 10,0	10,0	23

Таблица 18

Наименование показателя	Значение для марки	
	I	II
Предел прочности при сжатии при температуре 50°С, МПа, не менее	1,0	0,8
Водостойкость, не менее	0,8	0,7
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	0,7	0,6

6.2.2.11 Подбор оптимального состава ПДА горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси должен производиться в лаборатории при обязательном соответствии физико-механических показателей асфальтобетона требованиям настоящего стандарта организации.

6.2.2.12 Смеси должны быть однородными. Однородность асфальтобетонных смесей оценивается по ГОСТ 12801 коэффициентом вариации предела прочности при сжатии при температуре 50 °С. Коэффициент вариации должен быть не более 0,16.

6.2.3 Технология приготовления ПДА горячих пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей.

6.2.3.1 Технологический процесс приготовления смеси включает следующие основные операции:

- подготовка минеральных материалов (подача и предварительное дозирование, высушивание и нагрев щебня и песка до требуемой температуры, а также пофракционное их дозирование в случаи применения смесителей периодического действия);

- подача и дозирование в смеситель холодных минерального порошка и полимерно-дисперсно-армирующей добавки;

- «сухое» перемешивание горячих минеральных материалов с холодным минеральным порошком и добавкой;

- дозирование органического вяжущего и подача его в смеситель;

- «мокрое» перемешивание минеральных материалов, добавки и органического вяжущего с последующей выгрузкой готовой ПДА асфальтобетонной смеси в накопительный бункер или непосредственно в автомобили-самосвалы.

6.2.3.2 Асфальтобетонные смеси приготавливают на асфальтобетонных заводах (АБЗ) в асфальтосмесительных установках принудительного действия.

6.2.3.3 Асфальтобетонный завод должен работать в соответствии с технологическим регламентом, разработанным применительно к данному заводу.

6.2.3.4 Технологический регламент должен включать сведения об установке (тип, марка, производительность и т.д.), схеме размещения складов материалов на территории завода, способы их транспортировки к асфальтосмесительной установке, типы составов смесей и рецепты, а также способы их контроля на различных стадиях приготовления.

6.2.3.5 Технология работ по приемке материалов и их складированию должна исключать смешение и их загрязнение.

6.2.3.6 Минеральный порошок разгружают из железнодорожных вагонов или цементовозов пневмотранспортом на склады силосного типа прирельсовой базы или в расходные емкости АБЗ.

6.2.3.7 Выгрузка органических вяжущих веществ должна проводиться так, чтобы исключить его обводнение и загрязнение.

6.2.3.8 Температура щебня песка, отсевов дробления при выходе из сушильного барабана в зависимости от марки применяемого битума рекомендуется в соответствии с указанной в таблице 14.

Таблица 19

Марка органического вяжущего	Температура, °С	
	Битума, поступающего в смеситель	Щебня, песка, отсевов дробления при выходе из сушильного барабана
БНДУ60, БНД 60/90	от 150 до 160	165-180
БНДУ85, БНД 90/130	от 145 до 155	160-180

6.2.3.9 Щебень, песок и продукты дробления плотных горных пород подают со склада погрузчиком в приемные бункера, оборудованные весовыми или объемными дозаторами. Каждая фракция минерального материала загружаются в специально отведенный для нее бункер. Высота стенок бункеров должна быть такой, чтобы исключить пересыпание материалов в соседний бункер. При работе завода все бункера должны загружаться равномерно в соответствии с содержанием исходных материалов в асфальтобетонной смеси.

Холодные и влажные минеральные материалы поступают в барабан сушильного агрегата, где они высушиваются и нагреваются до температуры указанной в таблице 19. Регулирование температуры нагрева минеральных материалов осуществляется при помощи форсунки, увеличивая или уменьшая подачу топлива, или изменением интенсивности подачи минеральных материалов в сушильный барабан.

6.2.3.10 Полимерно-дисперсно-армирующая добавка подается через отдельную линию подачи при помощи шнека или пневмотранспорта с обязательным оборудованием дозатора весового или объемного типа.

6.2.3.11 Органическое вяжущее из рабочего котла подается в дозирующее устройство. Температура органического вяжущего не должна

превышать норму, установленную для применяемой марки исходного битума согласно таблице 19.

6.2.3.12 Продолжительность перемешивания устанавливается в соответствии с техническими данными асфальтобетонной установки и уточняется при пробном замесе. Ориентировочно время «сухого» перемешивания составляет 5-10 сек., а «мокрого» – 10-15 сек.

6.2.3.13 Дозирование исходных компонентов: после заполнения расходных бункеров минеральными материалами их дозируют в заданных пропорциях с точностью до ± 3 %, а добавки и битум с точностью до $\pm 1,0$ %.

6.2.3.14 Продолжительность хранения ПДА горячих пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей типа А и Б при рабочей температуре в бункере-накопителе АБЗ не более 1,5 ч. Для смесей с применением ПАВ и активированных минеральных порошков не более 0,5 ч.

6.2.3.15 Смеси с полимерно-дисперсно-армирующей добавкой рекомендуется транспортировать к месту укладки автомобилями-самосвалами. Продолжительность транспортирования ПДА асфальтобетонных смесей устанавливается из условия обеспечения требуемой температуры при укладке.

6.2.3.16 Приемку ПДА асфальтобетонной смеси производят партией. При приемке и отгрузке смесей партией считают количество смеси одного состава, выпускаемое на установке в течение смены, но не более 600 т.

6.2.3.17 Для проверки соответствия настоящему стандарту организации проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

При приемосдаточных испытаниях ПДА асфальтобетонных смесей отбирают одну объединенную пробу, в соответствии с ГОСТ 12801-98 от партии и определяют: температуру отгружаемой смеси при выгрузке из смесителя или накопительного бункера; зерновой состав минеральной части смеси и содержание органического вяжущего; водонасыщение; предел прочности при сжатии при температуре 50 °С.

При периодическом контроле качества ПДА асфальтобетонных смесей определяют пористость минеральной части; остаточную пористость; водостойкость и сцепление битума с минеральной частью.

Периодический контроль осуществляют не реже 1 раза в месяц, а также при каждом изменении материалов, применяемых при изготовлении смесей.

6.2.3.18 Качество готовых ПДА асфальтобетонных смесей оценивается по показателям однородности, а также по результатам испытания стандартных образцов по настоящему стандарту и ГОСТ 12801-98.

6.2.3.19 Однородность ПДА асфальтобетонных смесей оценивают как визуально, так и по коэффициенту вариации показателя предела прочности при сжатии при температуре 50⁰С (ГОСТ 12801-98, п. 27) или по значениям средней плотности.

При визуальной оценке смесь считают однородной, если в двух-трех пробах из одного замеса отсутствуют комки, скопления битума, минерального порошка и частиц, не совмещенных с битумным вяжущим, а также зерна минерального материала не покрытые битумом.

При оценке однородности по значениям средней плотности отбирают 3-4 пробы из одного замеса. Если расхождения в значениях средней плотности проб не превышает 0,03 г/см³, смесь считают однородной.

Однородность по значениям средней плотности рекомендуется определять при отработке технологии приготовления смеси на АБЗ.

Если установлена неоднородность ПДА асфальтобетонной смеси с полимерно-дисперсно-армирующей добавкой, то необходимо проверить точность дозирования всех компонентов, температуру каменного материала при выходе из сушильного барабана и температуру готовой асфальтобетонной смеси, время ее перемешивания, в том числе "сухого".

6.2.4 Приемка, транспортировка и хранение ПДА горячих пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей.

6.2.4.1 При транспортировании ПДА асфальтобетонных смесей для перевозки предпочтение рекомендуется отдавать большегрузным автомобилям-

самосвалам с подвеской, создающей минимальную вибрацию при движении и кузовом, вмещающим не менее 20 тонн смеси.

Кузов должен иметь:

- задний борт;
- обогрев выхлопными газами;
- подъемное устройство, обеспечивающее постепенное увеличение угла наклона кузова с фиксацией его в любом рабочем положении;
- устройство, встряхивающее кузов для освобождения его от налипшей смеси;
- тент.

6.2.5 Строительство нижних слоев покрытий или верхних слоев основания из полимерно-дисперсно-армирующих асфальтобетонных смесей.

6.2.5.1 Нижний слой покрытия или верхний слой основания из ПДА горячих пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей рекомендуется устраивать в соответствии со СНиП 3.06.03-85, учитывая дополнительные требования Государственной компании «Российские автомобильные дороги»

6.2.5.2 Нижний слой покрытия или верхний слой основания из ПДА асфальтобетона рекомендуется устраивать в сухую погоду. Укладку смесей рекомендуется производить весной и летом при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5⁰С, осенью – не ниже плюс 10⁰С.

Допускается производить работы с использованием ПДА горячих асфальтобетонных смесей при температуре воздуха не ниже 0 °С при соблюдении следующих требований:

- толщина устраиваемого слоя должна быть не менее 4 см;
- смеси должны быть с ПАВ и с активированными минеральными порошками.

6.2.5.3 Допускается в исключительных случаях устройство ПДА асфальтобетонных слоев в условиях пониженных температур окружающего воздуха (от +0⁰С до -5⁰С) только с применением в составе смеси специальных добавок, снижающих температуру их укладки минимум на 30 °С при

обязательном наличии технологического регламента на производство работ, утвержденного в установленном порядке первым заместителем председателя правления по производственно-техническим вопросам Государственной компании «Российские автомобильные дороги».

6.2.5.4 Укладку ПДА асфальтобетонных смесей рекомендуется осуществлять широкозахватным асфальтоукладчиком.

6.2.5.5 При использовании асфальтоукладчиков с трамбуемым брусом и пассивной выглаживающей плитой, а также при использовании асфальтоукладчиков с трамбуемым брусом и виброплитой при укладке ПДА асфальтобетонных смесей скорость укладки должна составлять 2-3 м/мин.

6.2.5.6 Температуру ПДА асфальтобетонных смесей при выпуске и укладке в конструктивные слои дорожной одежды, рекомендуется выдерживать в соответствии с указанной в таблице 20.

Таблица 20

ПДА горячая пористая крупнозернистая асфальтобетонная смесь на органическом вяжущем	Температура, °С	
	выпуска смеси на АБЗ	смеси на момент начала укладки
БНДУ60, БНД 60/90	от 150 до 160	не менее 135
БНДУ85, БНД 90/130	от 145 до 155	не менее 130

6.2.5.7 Уплотнение ПДА асфальтобетонных смесей рекомендуется начинать непосредственно после их укладки. К моменту окончательного уплотнения асфальтобетонного слоя из ПДА смеси его температура должна быть не ниже 120 °С.

6.2.5.8 Горячие пористые крупнозернистые асфальтобетонные смеси, содержащие полимерно-дисперсно-армирующую добавку РТЭП, предварительно уплотняют гладковальцевым катком массой 8-10 тонн (4-6 прохода по одному следу). Первые 1-2 прохода осуществляют на минимальной скорости, остальные со скоростью 4-5 км/ч. Затем уплотнение осуществляется комбинированным или гладковальцевым катком массой 12-14 т (4-8 проходов),

заканчивают уплотнение, используя гладковальцевые катки массой 14-16 т (3-5 проходов по одному следу). Допускается применять на завершающем этапе уплотнения катки на пневмошинах массой 12-14 т.

Окончательный вариант по выбору отрядов катков для уплотнения рассматриваемых смесей рекомендуется назначать в зависимости от температуры смеси, погодных условий и результатов пробного уплотнения.

6.2.5.9 Качество уложенных ПДА горячих пористых крупнозернистых асфальтобетонов рекомендуется контролировать в соответствии со СНиП 3.06.03-85, ГОСТ 9128-2009 и настоящим стандартом организации.

6.2.5.10 Коэффициент уплотнения конструктивных слоев дорожной одежды, устроенных с применением ПДА горячих пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей, должен быть не ниже 0,98.

Степень уплотнения слоя из ПДА асфальтобетонной смеси проверяют по показателям плотности и водонасыщения кернов, которые отбираются через 1-3 суток не менее чем из 3 мест на каждые 7000 м² и испытывают по ГОСТ 12801.