
ОДМ 218.3.001-2006

ОТРАСЛЕВОЙ ДОРОЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ



**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОЛИМЕРНО-
ДИСПЕРСНОГО АРМИРОВАНИЯ
АСФАЛЬТОБЕТОНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
РЕЗИНОВОГО ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТА (РТЭП)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
(РОСАВТОДОР)**

Москва 2006

Предисловие

1. **РАЗРАБОТАН:** ДорТрансНИИ (научно-исследовательский институт проблем дорожно-транспортного комплекса) Ростовского государственного строительного университета (РГСУ) по заказу Росавтодора. Издание второе, переработанное.

2. **ВНЕСЕН:** Управлением организации госзаказа и научно-технических исследований Федерального дорожного агентства.

3. **ИЗДАН:** на основании распоряжения Федерального дорожного агентства от 15.08.2006 № 378-р, взамен «Временных рекомендаций по применению полимерно-дисперсного армирования асфальтобетонов с использованием резинового термоэластопласта».

4. **ИМЕЕТ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР**

Раздел 1. Область применения

Использование резинового термоэластопласта в составе асфальтобетонных смесей обеспечивает повышение качества и сроков службы асфальтобетонных покрытий за счет полимерного армирования органоминеральных материалов.

Введение резинового термоэластопласта в состав асфальтобетонных смесей увеличивает вязкость, трещиностойкость и долговечность асфальтобетонов, применяемых для устройства слоев покрытий и оснований дорог и аэродромов, воспринимающих растягивающие усилия, а также длительные динамические нагрузки.

Резиновый термоэластопласт способствует определенному возрастанию упругости и эластичности битумоминеральной массы, обеспечивает более эффективное сопротивление сжатию и, особенно, изгибу.

Отраслевой дорожный методический документ «Методические рекомендации по применению полимерно-дисперсного армирования асфальтобетонов с использованием резинового термоэластопласта (РТЭП)» является актом рекомендательного характера.

Резиновый термоэластопласт предназначен для полимерно-дисперсного армирования асфальтобетонов и других органоминеральных смесей, применяемых при строительстве, реконструкции и ремонте покрытий дорог, мостов и аэродромов.

Полимерно-дисперсно-армированный асфальтобетон рекомендуется применять для устройства слоев дорожных покрытий и оснований, в первую очередь, на наиболее ответственных участках автомобильных дорог, мостах и аэродромах. Особенно эффективно использовать полимерно-дисперсно-армированные асфальтобетонные смеси в районах с высокими летними температурами, а также на объектах с повышенными динамическими воздействиями на связные слои дорожных одежд, в составе литых смесей, мастик для заполнения швов и трещин в покрытиях.

Область применения полимерно-дисперсно-армированных асфальтобетонов при устройстве верхних слоев покрытий автомобильных дорог для различных дорожно-климатических зон приведена в приложении 2 настоящих рекомендаций.

Раздел 2. Нормативные ссылки

В настоящем методическом документе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

1. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
2. ГОСТ 3344-83 Щебень и песок, шлаковые для дорожного строительства. Технические условия.
3. ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.
4. ГОСТ 8269.1-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.
5. ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний.
6. ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия.
7. ГОСТ 9128-97 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.
8. ГОСТ 11501-78 Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы.
9. ГОСТ 11503-74 Битумы нефтяные. Метод определения условной вязкости.
10. ГОСТ 11505-75 Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости.
11. ГОСТ 11506-73 Битумы нефтяные. Метод определения температуры размягчения по кольцу и шару.
12. ГОСТ 11507-78 Битумы нефтяные. Метод определения температуры хрупкости по Фраасу.
13. ГОСТ Р 52129-2003 Порошок минеральный для асфальтобетонных и органоминеральных смесей. Технические условия.
14. ГОСТ 12801-98 Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний.
15. ГОСТ 18180-72 Битумы нефтяные. Метод определения изменения массы после прогрева.
16. ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.
17. ГОСТ 23735-79 Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия.

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

19. ГОСТ 31015-02 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия.

20. ТУ 38. 105590-71 «Крошка резиновая из вулканизированных отходов».

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

22. СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги»

23. Патент РФ на изобретение №2149848 от 27.05.2000 г.

24. Патент РФ на изобретение №2196750 от 20.01.2003 г.

25. Патент РФ на изобретение №2266934 от 27.12.2005 г.

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

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

Раздел 3. Термины и определения

В настоящем методическом документе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

- **РТЭП** – резиновый термоэластопласт
- **ПДА асфальтобетонная смесь** (полимерно-дисперсно-армированная асфальтобетонная смесь) – рационально подобранная смесь минеральных материалов - щебня и песка с минеральным порошком или без него, с полимерно-дисперсной армирующей (структурирующей) добавкой – резинового термоэластопласта (РТЭП) и битумом, взятых в определенных соотношениях и перемешенных в нагретом состоянии.
- **ПДА асфальтобетон** (полимерно-дисперсно-армированный асфальтобетон) – уплотненная асфальтобетонная смесь с резиновым термоэластопластом.
- **ПДА ЩМА смесь** (полимерно-дисперсно-армированная щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь) – рационально подобранная смесь минеральных материалов (щебня, песка из отсевов дробления и минерального порошка), дорожного битума (с адгезионными или другими добавками или без них) и резинового термоэластопласта (РТЭП) в качестве полимерно-стабилизирующей добавки, взятых в определенных пропорциях и

перемешанных в нагретом состоянии.

- **ПДА ЩМА** (полимерно-дисперсно-армированный щебеночно-мастичный асфальтобетон) – уплотненная полимерно-дисперсно-армированная щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь.

Раздел 4. Технические параметры и типы полимерных дисперсно-армированных асфальтобетонных смесей

4.1. Горячие ПДА асфальтобетонные смеси и ПДА асфальтобетоны в зависимости от вида минеральной составляющей подразделяются на щебеночные, песчаные и ЩМА.

4.2. 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;
- песчаные с размером зерен до 5 мм.

4.3. ПДА асфальтобетоны подразделяются на виды:

- высокоплотные с остаточной пористостью от 1,0 до 2,0%;
- плотные с остаточной пористостью от 2,0 до 5,0%;
- пористые с остаточной пористостью от 5,0 до 10,0%.

4.4. Щебеночные ПДА асфальтобетонные смеси в зависимости от содержания в них щебня подразделяются на типы (согласно ГОСТ 9128-97):

А с содержанием щебня св. 50 до 60%;

Б с содержанием щебня св. 40 до 50%;

Песчаные ПДА асфальтобетонные смеси:

Г- на песках из отсевов дробления, а также на их смесях с природным песком при содержании последнего не более 30% по массе.

4.5. ПДА ЩМА смеси и ПДА ЩМА в зависимости от крупности применяемого щебня подразделяют на виды:

ПДА ЩМА-20 – с наибольшим размером зерен до 20 мм;

ПДА ЩМА-15 – с наибольшим размером зерен до 15 мм;

ПДА ЩМА-10 – с наибольшим размером зерен до 10 мм;

4.6. ПДА асфальтобетонные смеси и ПДА асфальтобетоны высокоплотные и плотные для автодорог I и II категорий рекомендуется применять только марки I.

4.7. ПДА асфальтобетонные смеси и ПДА ЩМА смеси приготавливаются в соответствии с настоящими рекомендациями по техническому регламенту, утвержденному в установленном порядке пред-

приятием-изготовителем.

4.8. ПДА асфальтобетонные смеси рекомендуется проектировать

Марка битума	БНД 40/60	БНД 60/90	БНД 90/130	БНД 130/200	БНД 200/300
Температура смеси, °С, в зависимости от показателя битума	170-180	165-175	155-165	150-160	140-150

в зависимости от вида и типа и назначения асфальтобетона в соответствии с ГОСТ 9128-97.

4.9. ПДА ЩМА смеси проектируются в зависимости от вида и назначения щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей в соответствии с ГОСТ 31015-2002.

4.10. Зерновые составы минеральной части ПДА асфальтобетонных смесей, соответствуют установленным ГОСТ 9128-97 для каждого конкретного типа щебеночных и песчаной смесей и ГОСТ 31015-02 – для ПДА ЩМА смесей (для верхних слоев покрытий см. таблицу 1, а для нижних слоев покрытий и верхних слоев оснований см. таблицу 2).

4.11. Показатели физико-механических свойств высокоплотных, плотных и пористых ПДА асфальтобетонов и ПДА ЩМА, применяемые в конкретных дорожно-климатических зонах соответствуют указанным в таблицах 3 и 4.

4.12. Водонасыщение, % по объему, высокоплотных и плотных ПДА асфальтобетонов соответствует указанному в таблице 5.

4.13. Водонасыщение, % по объему и остаточная пористость, % для ПДА ЩМА смесей соответствуют указанным в таблице 6.

4.14. Пористость минеральной части ПДА асфальтобетонов будет не более, %:

- высокоплотных - 16

- плотных типов: А и Б - 19

Г - 22

- пористых - 23

Для ПДА ЩМА - от 15 до 19.

4.15. Температура горячих ПДА асфальтобетонных смесей, включая ПДА ЩМА смеси, при отгрузке потребителю, в зависимости от марки битумов, соответствует указанной в таблице 7.

Таблица 1
В процентах по массе

Вид и тип смесей и асфальтобетонов	Размер зерен, мм, мельче									
	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
Горячие ПДА асфальтобетонные смеси: высокоплотные	90-100	70-100 (90-100)	56-100 (90-100)	35-50	24-50	18-50	13-50	12-50	11-28	10-16
плотные типов:	Непрерывные зерновые составы									
А	90-100	75-100 (90-100)	62-100 (90-100)	40-50	28-38	20-28	14-20	10-16	6-12	4-10
Б	90-100	80-100	70-100	50-60	38-48	28-37	20-28	14-22	10-16	6-12
Г	-	-	-	80-100	65-82	45-65	30-50	20-36	15-25	8-16
	Прерывистые зерновые составы									
А	90-100	75-100	62-100	40-50	28-50	20-50	20-50	10-28	6-16	4-10
Б	90-100	80-100	70-100	50-60	38-60	28-60	28-60	14-34	10-20	6-12
ПДА ЦМА-10	-	-	100-90	40-30	29-19	26-16	22-13	20-11	17-10	15-10
ПДА ЦМА-15	-	100-90	60-40	35-25	28-18	25-15	22-12	20-10	16-9	14-9
ПДА ЦМА-20	100-90	70-50	42-25	30-20	25-15	24-13	21-11	19-9	15-8	13-8
Примечания: 1. В скобках указаны рекомендуемые параметры к зерновым составам минеральной части асфальтобетонных смесей при ограничении проектной документацией крупности применяемого щебня 2. При приемо-сдаточных испытаниях допускается определять зерновые составы смесей по контрольным ситам в соответствии с данными, выделенными жирным шрифтом										

Таблица 2

В процентах по массе

Вид и тип ПДА асфальтобетонных смесей и асфальто- бетонов	Размер зерен, мм, мельче:										
	40	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
Плотные типов:	Непрерывные зерновые составы										
А	90-100*	66-90	56-70	48-62	40-50*	26-38	17-28	12-20*	9-15	6-11	4-10*
Б	90-100*	76-90	68-80	60-72	50-60*	38-52	28-39	20-29*	14-22	9-16	6-12*
	Прерывистые зерновые составы										
А	90-100*	66-90	56-70	48-62	40-50*	28-50	22-50	22-50*	14-28	8-15	4-10*
Б	90-100*	76-90	68-80	60-72	50-60*	40-60	34-60	34-60*	20-40	14-23	6-12*
Пористые щебеноч- ные	90-100*	75-100	64-100	52-88	40-60*	28-60	16-60	10-60*	8-37	5-20	2-8*

* При приемосдаточных испытаниях допускается определять зерновые составы смесей по контрольным ситам в соответствии с данными, выделенными жирным шрифтом.

Таблица 3

Наименование показателей	Значение для асфальтобетонов I марки		
	для дорожно-климатических зон		
	I	II, III	IV, V
1	2	3	4
Предел прочности при сжатии при температуре 50 ⁰ С, МПа, не менее, для асфальтобетонов: высокоплотных плотных типов:	1,15	1,35	1,50
А	1,10	1,25	1,35
Б	1,25	1,50	1,60
Г	1,35	1,60	1,90
ЩМА	0,70	0,75	0,80
Предел прочности при сжатии при температуре 20 ⁰ С, МПа, не менее, для асфальтобетонов высокоплотных и плотных типов:			
А, Б, Г	3,0	3,0	3,0
для ЩМА	2,5	2,7	3,0
Предел прочности при сжатии при температуре 0 ⁰ С, МПа, не более для асфальтобетонов высокоплотных и плотных типов			
А, Б, Г	10,0	12,0	13,0
Водостойкость, не менее:			
плотных асфальтобетонов	0,95	0,90	0,85
высокоплотных асфальтобетонов	0,95	0,95	0,90

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Водостойкость асфальтобетонов при длительном водонасыщении, не менее:			
плотных и ЩМА	0,90	0,85	0,75
высокоплотных асфальтобетонов	0,95	0,90	0,85
Сдвигоустойчивость по коэффициенту внутреннего трения, МПа, не менее, для асфальтобетонов типов:			
высокоплотных, А и Б	0,86	0,87	0,89
Г	0,80	0,81	0,83
ЩМА	0,92	0,93	0,94
Сцепление при сдвиге при температуре 50 ⁰ С, МПа, не менее, для асфальтобетонов типов:			
высокоплотных и А	0,28	0,28	0,29
Б	0,34	0,39	0,40
Г	0,36	0,39	0,40
ЩМА	0,20	0,22	0,24
Трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе, при температуре 0 ⁰ С и скорости деформирования 50 мм/мин для асфальтобетонов:			
высокоплотных, плотных А, Б и Г, не менее	3,0	3,5	4,0
не более	5,5	6,0	6,5
ЩМА, не менее	2,0	2,5	3,0
не более	5,5	6,0	6,5

Таблица 4

Наименование показателя	Значение для марки	
	I	II
Предел прочности при сжатии при температуре 50°C, МПа, не менее	1,0	0,8
Водостойкость, не менее	0,8	0,7
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	0,7	0,6
Водонасыщение, % по объему, для пористых асфальтобетонов	Св. 5,0 до 10,0	Св. 5,0 до 10,0

Примечание: значения водонасыщения пористых и высокопористых асфальтобетонов приведены как для образцов, отформованных из смеси, так и для вырубков и кернов готового покрытия.

Таблица 5
В процентах по объему

Вид и тип полимерно-дисперсно-армированных асфальтобетонов	Значения для	
	образцов, отформованных из смеси	вырубков и кернов готового покрытия, не более
Высокоплотные	От 1,0 до 2,5	3,0
Плотные типов: А	от 2,0 до 5,0	5,0
Б и Г	от 1,5 до 4,0	4,5

Примечание: показатели водонасыщения ПДА асфальтобетонов, применяемых в конкретных дорожно-климатических условиях, могут уточняться в указанных пределах в проектной документации

Таблица 6

Наименование показателя	Значение показателя для дорожно-климатических зон		
	I	II, III	IV, V
Водонасыщение, % по объему: - образцов, отформованных из смесей - вырубков и кернов готового покрытия, не более	от 1,0 до 3,5	от 1,0 до 4,0	от 1,5 до 4,0
Остаточная пористость, %	от 1,5 до 4,0	от 1,5 до 4,5	от 2,0 до 4,0

Таблица 7

Марка битума	БНД 40/60	БНД 60/90	БНД 90/130	БНД 130/200	БНД 200/300
Температура смеси, °С, в зависимости от показателя битума	170-180	165-175	155-165	150-160	140-150

4.16. Смеси выдерживают испытание на сцепление битумов с поверхностью минеральной части.

4.17. При недостаточной водостойкости ПДА асфальтобетона рекомендуется увеличение содержания в смеси РТЭП на 0,1-0,2 % или введение ПАВ. Перечень рекомендуемых ПАВ прилагается в приложении № 1.

4.18. ПДА ЩМА смеси устойчивы к расслаиванию в процессе транспортирования и загрузки-выгрузки. Устойчивость к расслаиванию определяют в соответствии с ГОСТ 31015-2002 по показателю стекания вяжущего, который будет не более 0,30% по массе. При необходимости использования увеличенных количеств битума возможно дополнительное введение целлюлозных или других волокнистых стабилизирующих добавок до 0,2 %. В этом случае показатель стекания вяжущего должен быть не более 0,20% по массе.

4.19. Смеси однородны. Однородность смесей оценивают коэффициентом вариации предела прочности при сжатии при температуре 50⁰С. Коэффициент вариации в соответствии с указанным в таблице 8.

Таблица 8

Наименование показателя	Значение коэффициента вариации для смесей марки I
Предел прочности при сжатии, при температуре 50 ⁰ С, не более	0,16

Раздел 5. Рекомендуемые параметры материалов

5.1. Для ПДА асфальтобетонных смесей используемые щебень из плотных горных пород и щебень из гравия, щебень из шлаков, входящие в состав смесей, песок природный и из отсевов дробления горных пород, минеральный порошок рекомендуется применять в соответствии с ГОСТ 9128-97, пункт 5.15.

Для ПДА ЩМА смесей рекомендуются материалы в соответствии с ГОСТ 31015-2002, п.5.10, п.п. 5.10.1-5.10.3. В качестве полимерно -стабилизирующей добавки в ПДА ЩМА смесях используется РТЭП или его смесь с волокнистыми стабилизаторами.

5.2. В качестве вяжущих применяют битумы нефтяные дорожные вязкие по ГОСТ 22245-90 марок: БНД 40/60, БНД 60/90, БНД 90/130, БНД 130/200 и БНД 200/300. Область применения марок битумов приведена в приложении №2, рекомендуемое содержание битумов в смесях в приложении №3.

5.3. РТЭП представляет собой гранулы темного цвета неправильной сфероидной формы, диаметром около 3 мм. Компонентный состав РТЭП представлен резинопolyмерным материалом, полиолефинами, битумным вяжущим и антиоксидантами.

РТЭП удовлетворяет требованиям, изложенным в ТУ 5718.001.79259416-06 «Термоэластопласт резиновый».

Модификатор обладает повышенной износо- и морозостойкостью, растворяется в углеводородах, битуме, хлороформе, четыреххлористом углероде и т.п. Вредных веществ не содержит.

Температура размягчения добавки не выше 140⁰С. Увеличение температуры размягчения и эластичность битума с 5-ти процентам содержанием добавки в битуме БНД 60/90 имеют соответственно значения: не менее 15 % и не менее 40%.

Раздел 6. Производство ПДА асфальтобетонных смесей

6.1. ПДА асфальтобетонные смеси рекомендуется готовить в асфальтосмесительных установках, оборудованных смесителями принудительного перемешивания периодического или непрерывного действия.

6.2. Смесительные установки обеспечивают точность дозирования компонентов, предусмотренную ГОСТ 9128-97 и ГОСТ 31015-02.

6.3. При введении РТЭП в ПДА асфальтобетонную смесь его количество рассчитывают сверх 100% содержания минеральных материалов.

6.4. Количество вводимого РТЭП ориентировочно составляет

0,3-0,5% от массы минеральных материалов. При совместном использовании РТЭП с волокнистыми стабилизаторами его количество снижают до 0,15-0,35%.

Оптимальное количество битума и РТЭП рекомендуется уточнять в каждом конкретном случае на основании результатов лабораторных исследований.

6.5. Температура щебня, песка, отсевов дробления при выходе из сушильного барабана в зависимости от марки применяемого битума рекомендуется в соответствии с указанной в табл. 9. Минеральный порошок для приготовления асфальтобетонных смесей разрешается вводить в смеситель без подогрева.

6.6. С целью получения равномерного распределения добавки в минеральном материале РТЭП рекомендуется подавать в смеситель постепенно при постоянном перемешивании.

6.7. Подача РТЭП непосредственно в мешалку осуществляется через отдельный дозатор, либо по линии подачи и через дозатор минерального порошка.

6.8. Введение РТЭП в смеситель осуществляется по следующей технологии.

Сначала в смеситель загружают нагретые до 170-180 °С минеральные материалы из весового бункера, вводят минеральный порошок и осуществляют «сухое» перемешивание. После этого подают РТЭП и битум, перемешивают все компоненты смеси. Температура битума, поступающего в смеситель соответствует таблице 9.

6.9. Продолжительность перемешивания устанавливается в соответствии с техническими данными асфальтосмесительной установки и уточняется при пробном замесе.

Таблица 9

Марка битума	Температура, °С	
	Битума, поступающего в смеситель	Щебня, песка, отсевов дробления при выходе из сушильного барабана
БНД 40/60	от 155 до 165	170-190
БНД 60/90	от 150 до 160	165-185
БНД 90/130	от 140 до 150	160-180
БНД 130/200	от 120 до 130	155-175
БНД 200/300	от 110 до 120	150-170

6.10. Температура смесей, содержащих РТЭП, при выпуске из смесителя рекомендуется в соответствии с указанной в таблице 7.

6.11. Смеси с РТЭП рекомендуется транспортировать к месту укладки автомобилями-самосвалами в соответствии с «Правилами перевозки грузов на автомобилях» (см. раздел 7).

6.12. Продолжительность транспортирования асфальтобетонных смесей устанавливается из условия обеспечения требуемой температуры при укладке.

6.13. Продолжительность хранения смесей с добавкой при рабочей температуре в бункере-накопителе АБЗ для типа А не более 1,5 ч., для смесей других типов не более 0,5 ч. Для смесей с применением ПАВ и активированных порошков время нахождения в бункере не более 0,5 ч.

6.14. Дозирование исходных компонентов: после заполнения расходных бункеров минеральными материалами их дозируют в заданных пропорциях с точностью до $\pm 3\%$, дозирование добавок и битума производят с точностью до $\pm 1,5\%$.

6.15. Техника безопасности при производстве ПДА асфальтобетонных смесей не отличается от процесса приготовления горячих асфальтобетонов и ЩМА-смесей, в соответствии с ГОСТ 9128-97 и 31015-2002.

6.16. Приемку ПДА асфальтобетонной смеси производят партиями.

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

6.17. Для проверки соответствия настоящему документу проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

При приемосдаточных испытаниях ПДА асфальтобетонных смесей отбирают одну объединенную пробу, в соответствии с ГОСТ 12801-97 от партии и определяют: температуру отгружаемой смеси при выгрузке из смесителя или накопительного бункера; зерновой состав минеральной части смеси; водонасыщение - для всех смесей; предел прочности при сжатии при температуре 50°C , 20°C 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°C ; сцепление битума с минеральной частью; сдвигоустойчивость и трещиностойкость при условии наличия этих показателей в проектной документации.

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, однородность смесей, оцениваемую коэффициентом вариации по п. 4.19 рассчитывают ежемесячно. Сдвигоустойчивость и трещиностойкость, при условии наличия этих показателей в проектной документации и договоре на поставку, определяют не реже одного раза в месяц при наличии оборудования у изготовителя или одного раза в два месяца при проведении испытаний в специализированных лабораториях, оснащенных необходимым оборудованием.

6.18. 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 50 °С и 0°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.

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.

6.19. Потребитель имеет право проводить контрольную провер-

ку 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.

6.20. Качество готовых ПДА асфальтобетонных смесей оценивается по показателям однородности, а также по результатам испытания стандартных образцов по ГОСТ 9128-97 и ГОСТ 12801-98.

6.21. Однородность ПДА асфальтобетонных смесей оценивают как визуально, так и по коэффициенту вариации показателя предела прочности при сжатии при температуре 50°C (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 РТЭП, зерна минерального материала не покрытые битумом. Для ПДА ЩМА смесей, наряду с выше перечисленными показателями неоднородности, не должно наблюдаться расслаивание.

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

6.22. Правила приемки и методы контроля ПДА ЩМА смесей рекомендуется проводить в полном соответствии с ГОСТ 31015-02 (разделы 6-7)

Раздел 7. Приемка, транспортировка, хранение РТЭП и ПДА асфальтобетонных смесей

7.1. Полимерный модификатор РТЭП поставляется дорожно-строительным организациям в бумажных или полиэтиленовых мешках массой по 25 кг. РТЭП принимают партией. Партией считают любое количество 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 $+50^{\circ}\text{C}$).

7.2. 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 10 тонн смеси.

Кузов имеет:

- 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.

7.3. 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 своими парами 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.

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

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

При транспортировке ПДА асфальтобетонную смесь рекомендуется закрыть специальным тентом. Во избежание проникания холодного ветра под тент, важно обеспечить его плотное прилегание к стенкам кузова. Для этого полотнище тента имеет 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.

7.6. Водителю запрещается совершать наезд на неостывшее покрытие и проезд через края свежее уложенной полосы.

7.7. Каждую машину, прибывшую к месту укладки асфальтобетонной смеси, встречает выделенный из состава бригады опытный рабочий-сигнальщик. Он проверяет наличие товарно-транспортной накладной, дату и время отправления смеси, тип смеси, ее массу и температуру. Проверку температуры смеси производят сначала в кузове, а затем дублируют после выгрузки. Для этого термометр многократно погружают в смесь, чтобы получить более точное представление о средней температуре. Команду на выгрузку смеси также дает сигнальщик по согласованию с машинистом асфальтоукладчика. При этом важно:

- правильно выбрать момент для выгрузки, т.е убедиться в том, что в приемном бункере на питателях и в шнековой камере имеется достаточно смеси для обеспечения непрерывной укладки;
- не допустить удара задних колес машины об асфальтоукладчик, так как при этом возникает смещение слоя и след на покрытии от выглаживающей плиты асфальтоукладчика. Поэтому водитель должен останавливать автомобиль перед толкающими роликами асфальтоукладчика, дожидаться, когда ролики придут в соприкосновение с колесами и начнут толкать расторможенный автомобиль;
- своевременно открыть замки заднего борта и обеспечить равномерную подачу смеси в приемный бункер асфальтоукладчика.

Раздел 8. Строительство покрытий из ПДА асфальтобетонных смесей и правила приемки готового покрытия

8.1. Покрытия из ПДА асфальтобетонных смесей с РТЭП рекомендуется устраивать в соответствии с СНиП 3.06.03-85, учитывая особенности, обусловленные специфичностью смесей.

8.2. 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.

8.3. Укладку ПДА асфальтобетонных смесей рекомендуется осуществлять асфальтоукладчиком и, как правило, на всю ширину.

8.4. 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 для пористого и плотного асфальтобетона типов А и Б, а также ПДА ЩМА смесей скорость укладки составляет 2-3 м/мин. Желательно при этом использовать асфальтоукладчики с трамбуемым брусом или виброплитой.

При укладке ПДА асфальтобетонных смесей плотного асфальтобетона типа Г, скорость укладки может быть увеличена до 4-5 м/мин. Режимы работы уплотняющих рабочих органов рекомендуется выполнять в соответствии со СНиП 3.06.03-85, следующими: частота оборотов валов трамбуемого бруса 1000-1400 об/мин; вала вибратора плиты 2500-3000 об/мин.

8.5. Температуру ПДА асфальтобетонных смесей при укладке в конструктивные слои дорожной одежды, рекомендуется выдерживать в соответствии с указанной в таблице 10.

8.6. Уплотнение ПДА асфальтобетонных смесей рекомендуется начинать непосредственно после их укладки, соблюдая при этом температурный режим, указанный в таблице 11.

8.7. При укладке ПДА асфальтобетонных смесей сопряженными полосами длина укладываемой полосы не более 100 м на защищенных от ветра участках и не более 50 м на открытых участках.

8.8. Уплотнение асфальтобетонных смесей с РТЭП отличается рядом особенностей:

- температура смесей с РТЭП в момент уплотнения рекомендуется не ниже нижнего предела указанного в таблице 11;

- предварительно уплотняют катком на пневмошинах массой 12-14 тонн (4-6 прохода по одному следу). Первый проход осуществляют на минимальной скорости, остальные со скоростью 4-5 км/ч. За-

тем 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);

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

8.9. Особенности уплотнения ПДА ЩМА:

- предварительное уплотнение ПДА ЩМА производится гладковальцевым катком массой 10-12 т за 2-4 прохода по одному следу. Катки рекомендуются с приводом на оба вальца;

- окончательное уплотнение слоя ПДА ЩМА 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.

Таблица 10

Марка битума	БНД 40/60	БНД 60/90	БНД 90/130	БНД 130/200	БНД 200/300
Температура ПДА асфальтобетонной смеси	155-165	150-160	145-155	140-150	140-150

Таблица 11

Марка битума	Температура смеси в начале уплотнения, °С	
	пористого и плотного асфальтобетона типов А, Б и ЩМА высокоплотного	плотного асфальтобетона типа Г
БНД 40/60	150-160	145-155
БНД 60/90	145-155	140-150
БНД 90/130	140-150	135-145
БНД 130/200	135-145	130-140

- окончательный режим работы катков определяется при пробном уплотнении смеси;

- уплотнение кромок покрытия производится катками, оборудованными кромкообразователями, либо с применением упорного бруса;

- уложенные слои из ПДА асфальтобетонных смесей и ПДА ЩМА смесей рекомендуется уплотнять при максимальной температуре катками статического действия, которые двигаются короткими захватками со скоростью 3-6 км/ч, подходя как можно ближе к асфальтоукладчику;

- очень важно осуществлять уплотнение ПДА ЩМА при температурах не ниже 100⁰С, особенно при устройстве тонких слоев покрытий, так как их охлаждение происходит быстрее.

8.10. Качество уложенных ПДА асфальтобетонных смесей с РТЭП и построенного покрытия рекомендуется контролировать в соответствии с СНиП 3.06.03-85 и ГОСТ 9128-97, а ПДА ЩМА смесей с ГОСТ 31015-02 с учетом дополнений изложенных в настоящих «Методических рекомендациях».

8.11. Коэффициенты уплотнения конструктивных слоев дорожной одежды рекомендуются не ниже:

- 0,99 – для высокоплотных и плотных ПДА асфальтобетонов из смесей типов А и Б;

- 0,98 – для плотного ПДА асфальтобетона из смесей типа Г;

- 0,98 — для пористого ПДА асфальтобетона

Раздел 9. Техника безопасности и охрана труда при устройстве асфальтобетонных покрытий из ПДА асфальтобетонных смесей

9.1. В основу настоящего раздела положены материалы, излагаемые в СНиП 12-03-99 "Безопасность труда в строительстве", часть 1 и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве", часть 2, "Строительное производство".

9.2. К работам по приготовлению смесей и устройству дорожных конструкций из этих смесей допускаются лица, достигшие совершеннолетия, прошедшие медицинский осмотр, вводный (общий) инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (проводится также при переходе на другую работу и изменении условий труда).

Проведение инструктажа оформляется документально.

Кроме инструктажа рекомендуется не позднее одного месяца со дня поступления на строительство обучить рабочих по утвержденной программе безопасным методам работы. После окончания обучения организуется проверка знаний рабочих с выдачей им удостоверений. Проверка знаний проводится ежегодно.

9.3. К работе на механизмах допускаются лица, имеющие удостоверение о прохождении техминимума и право на управление механизмами.

Рабочие, страдающие кожными и глазными болезнями, не допускаются к работе с поверхностно-активными добавками и активаторами.

Рабочие, занятые на работах по приготовлению и устройству асфальтобетонных покрытий, рекомендуется обучить безопасным приемам выполнения работ.

9.4. В бытовых помещениях необходимо иметь аптечки с медикаментами и средствами оказания первой помощи пострадавшим, а также бачок с питьевой водой.

9.5. Рабочие должны быть снабжены спецодеждой и защитными приспособлениями в соответствии с действующими нормами.

9.6. Во всех опасных в пожарном отношении местах необходимы щиты с противопожарным инструментом, ящики с сухим песком (не менее 1 м³), совковыми лопатами и огнетушителями.

Запрещается при тушении битума пользоваться водой.

9.7. Рабочим, обслуживающим машины, рекомендуется спецодежда установленного образца, а также в специальный сигнальный жилет. Спецодежда и спецобувь должны содержаться в опрятном состоянии.

9.8. Перед началом работы рекомендуется проверить ручной инструмент, который имеет исправные рукоятки, гладкую поверхность и плотно насажен на металлические части. Конструкция механизированного ручного инструмента должен отвечать «Санитарным нормам и правилам при работе с инструментами, механизмами и оборудованием, создающими вибрацию, передаваемую на руки работающих и по ограничению общей вибрации рабочих мест».

9.9. Рекомендуется установить дорожные сигнальные знаки на расстоянии 10 м от производства работ. При этом следует руководствоваться ГОСТ Р 50597-93.

9.10. Место производства работ необходимо оградить штакетными барьерами установленного образца, сплошными деревянными щитами ограждения и дорожно-сигнальными переносными знаками или специальными конусами, окрашенными в яркие цвета. Вечером, ночью и во время тумана по внешним контурам ограждений и на дорожно-строительных знаках вывешиваются сигнальные красные фонари, свет от которых виден на расстоянии не менее 100 м.

Стандартные ограждения устанавливаются поперек дороги с обеих сторон сплошным рядом, а вдоль дороги – с интервалами 5-10 м. Конусы устанавливаются не реже, чем через 3 м.

9.11. Для приемки асфальтобетонной смеси, а также других материалов на каждом объекте из состава бригады выделяется рабочий – сигнальщик. Сигнальщик проинструктирован непосредственно на рабочем месте. Содержание инструктажа и фамилия, имя, отчество сигнальщика занесены в журнале инструктажа рабочих.

9.12. Прибывающие на объект автомобили встречает и сопровождает к месту выгрузки только сигнальщик, который имеет красный флажок и нарукавную повязку.

9.13. Для измерения температуры асфальтобетонной смеси, доставляемой с завода, запрещается становиться на подножку движущегося автомобиля-самосвала.

9.14. Во время разгрузки автомобиля-самосвала запрещается нахождение рабочих у бункера асфальтоукладчика. Запрещается нахождение рабочих между бункером укладчика и автомобилем с асфальтобетонной смесью.

9.15. Поднятый кузов автомобиля-самосвала рекомендуется очищать от налипших кусков смесей скребком с длинной ручкой. Нельзя ударять по днищу кузова снизу. Рабочим, производящим очистку кузова, рекомендуется стоять на земле, а не на колесах или бортах автомобиля-самосвала.

9.16. Запрещается нахождение рабочих на свежеложенном асфальтобетонном покрытии во время его укатки катками.

9.17. Во время работы выход за зону ограждения места работы категорически запрещается, переходить улицу можно только в установленных для перехода местах.

9.18. Нахождение посторонних лиц в зоне производства работ запрещается.

9.19. Во время перерывов в работе инструмент складывать аккуратно и только в зоне ограждения, исключая возможность наезда на него транспорта.

9.20. Убрать все инструменты, спецодежду и защитные приспособления в специально отведенные для них места. Убрать остатки материалов и строительный мусор в специально отведенное место, не мешающее движению транспорта и пешеходов.

9.21. Установить механизмы в безопасной для движения транспорта зоне, а в случае нахождения на проезжей части оградить конуса-

ми, в вечернее и ночное время обеспечить сигнальным освещением. Запрещается установка катков на проезжей части с уклоном выше 20%.

Раздел 10. Охрана окружающей среды

При выполнении работ по приготовлению ПДА асфальтобетонных смесей, строительстве покрытий из них с РТЭП рекомендуется руководствоваться ВСН 8-89 Минавтодора РСФСР «Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог», Москва, 1989 г.

Проектом при производстве работ предусмотрена своевременная уборка мусора и строительных остатков.

Ключевые слова

Дорожное хозяйство, полимерно-дисперсное армирование асфальтобетонов, резиновый термоэластопласт (РТЭП), строительство покрытий, органоминеральные смеси, щебеночно-мастичный асфальтобетон.

Рекомендуемые адгезионные добавки**КАДЭМ-ВТ**

КАДЭМ-ВТ расшифровывается как катионная адгезионная добавка - эмульгатор высокотемпературный. Стабилен до температуры 180⁰С

КАДЭМ-ВТ представляет собой смесь химических соединений: алкиламидаминов и алкилимидазолинполиаминов, получаемых из жирных кислот природного происхождения и полиэтиленполиаминов.

Введение реагента КАДЭМ-ВТ в битум в количестве 0,3-0,5% обеспечивает прочное сцепление битума с поверхностью минеральных материалов, в том числе и кислых пород,.

Использование КАДЭМ-ВТ в составе асфальтобетонных смесей позволяет повысить водо- и морозостойкость асфальтобетона, снизить расход битумного вяжущего, температуры нагрева битума, приготовления и укладки асфальтобетонных смесей, удлинить строительный сезон, увеличить сроки службы асфальтобетонных покрытий.

Адгезионная добавка «ДОРОС-АП»**ТУ 5732-002-33452160**

Адгезионная присадка катионного типа «ДОРОС-АП» сохраняет свои свойства при температуре до 160⁰С. Повышает сцепление битума с материалами (даже влажными) из основных и кислых пород.

Представляет собой вязкую жидкость, которую легко можно дозировать в расплавленный битум. В зависимости от качества битума и каменного материала, для обеспечения хорошего сцепления требуется от 0,4 до 1,5 % присадки от массы битума.

Адгезионная добавка «АМДОР»**ТУ 0257-003-35475596**

Адгезионная добавка «АМДОР» вводится в битум при температуре до

150 °С. Срок хранения битума модифицированного добавкой «АМДОР» не более 48 часов.

Адгезионная присадка «Амдор» катионного типа способствует повышению адгезионной прочности битумно-минеральных смесей.

Представляет собой однородную массу в виде твердого аморфного вещества или вязкой жидкости от светло-желтого цвета до темно-коричневого цвета. Выпускается 4 модификации.

Присадки: «Амдор-1», «Амдор-2», «Амдор-5» и «Амдор-9»

Вводится 0,5-1 % от массы битума.

Добавка «Амдор-9» удобна в дозировании, представляет собой вязкую жидкость с температурой плавления +40°С..

Адгезионная добавка «КОДИД»

ТУ 38.507-63-0272

Катионактивная добавка «Кодид» вводится в битум при температуре до 140 °С.

Представляет собой продукт темно-коричневого цвета с температурой плавления от 40 до 60 °С. «Кодид» позволяет улучшить сцепление битума с поверхностью каменных материалов кислых пород. Количество вводимой добавки составляет 1-2 % от массы битума.

Талловый пек

Талловый пек – отход целлюлозно-бумажного производства. Он представляет собой вязко-жидкое текучее вещество темно-коричневого цвета, обладающее клеящими свойствами. Около 70 % пека представлены нейтральными и окисленными высокомолекулярными органическими соединениями. В пек до 30 % - смоляных и жирных кислот, которые часто находятся в полимеризованном состоянии.

Талловый пек позволяет улучшить сцепление битума с поверхностью каменных материалов основных пород.

Кубовые кислоты

Кубовые кислоты представляют собой остатки от разгонки карбоновых кислот, скапливающихся в большом количестве на комбинатах синтетических жирозаменителей. Применение кубовых кислот в качестве добавки к битумам повышает прилипаемость. Кубовые кислоты целесообразно применять в качестве поверхностно-активных добавок к вязким нефтяным битумам.

**Область применения ПДА асфальтобетонов
при устройстве верхних слоев покрытий
автомобильных дорог I и II категорий**

Дорожно-климатическая зона	Вид асфальтобетона	Марка смеси	Марка битума
I	Пористый, плотный, высокоплотный, песчаный и ЩМА	I, II	БНД 90/130; БНД 130/200; БНД 200/300
II, III	Пористый, плотный, высокоплотный, песчаный и ЩМА	I, II	БНД 60/90; БНД 90/130
IV, V	Пористый, плотный, высокоплотный, песчаный и ЩМА	I, II	БНД 40/60; БНД 60/90

Приложение 3
(рекомендуемое)

Содержание битума в смесях

Вид смеси	Содержание битума, % по массе
Горячие:	
Высокоплотные	4,0-6,0
Плотные типов:	
А	4,5-6,0
Б	5,0-6,5
Г	6,0-9,0
ЩМА-10	6,5-7,5
ЩМА-15	6,0-7,0
ЩМА-20	5,5-6,0
Пористый	3,5-5,5

Содержание

	Стр
Раздел 1. Область применения.....	3
Раздел 2. Нормативные ссылки.....	4
Раздел 3. Термины и определения.....	5
Раздел 4. Технические параметры и типы ПДА асфальтобетонных смесей.....	6
Раздел 5. Рекомендуемые параметры материалов.....	14
Раздел 6. Производство ПДА асфальтобетонных смесей.....	14
Раздел 7. Приемка, транспортировка, хранение РТЭП и ПДА асфальтобетонных смесей.....	19
Раздел 8. Строительство покрытий из ПДА асфальтобетонных смесей и правила приемки готового покрытия.....	21
Раздел 9. Техника безопасности и охрана труда при устройстве асфальтобетонных покрытий из ПДА асфальтобетонных смесей.....	23
Раздел 10. Охрана окружающей среды.....	26
Ключевые слова.....	26

Приложения

1 Рекомендуемые адгезионные добавки.....	27
2 Область применения ПДА асфальтобетонов при устройстве верхних слоев покрытий автомобильных дорог I и II категорий.	29
3 (Рекомендуемое) Содержание битума в смесях.....	29