



ИнфоМайн 

исследовательская группа

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,
металлургии и химической промышленности

**Обзор рынка
асфальтобетонных
смесей в России и
прогноз его развития в
условиях финансового
кризиса**

Демонстрационная версия

*Москва
Март, 2009*

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| Аннотация..... | 7 |
| 1. Краткая характеристика исследуемой продукции и требования к качеству..... | 9 |
| 2. Сырье для производства асфальтобетонных смесей..... | 19 |
| 2.1. Нефтяной битум..... | 19 |
| 2.2. Щебень..... | 23 |
| 2.3. Песок..... | 29 |
| 2.4. Минеральный порошок..... | 33 |
| 3. Технология производства асфальтобетонных смесей и применяемое оборудование..... | 34 |
| 3.1. Технология производства..... | 34 |
| 3.2. Поставщики оборудования..... | 38 |
| 4. Производство асфальтобетонных смесей..... | 46 |
| 4.1. Статистика производства асфальтобетонных смесей в 2000-2008 гг. ... | 46 |
| 4.2. Региональная структура производства асфальтобетонных смесей..... | 47 |
| 4.3. Ведущие производители асфальтобетонных смесей..... | 54 |
| ОАО "Асфальтобетонный завод №1" (Санкт-Петербург)..... | 55 |
| ОАО "Асфальтобетонный завод №4 "Капотня" (Москва)..... | 59 |
| ОАО "Сургутнефтегаз" (Тюменская обл.)..... | 62 |
| ГУП "Башкиравтодор" (Респ. Башкортостан)..... | 65 |
| ФГУП "Свердловскавтодор" (Свердловская обл.)..... | 67 |
| ГУП "Оренбургремдорстрой" (Оренбургская обл.)..... | 70 |
| 5. Ценовой анализ..... | 73 |
| 6. Состояние потребляющей отрасли (дорожное строительство) и прогноз ее развития в 2009-2015 гг. | 77 |
| 7. Перспективы развития рынка асфальтобетонных смесей в 2009-2015 гг. | 90 |
| Приложение: Адреса и телефоны ведущих производителей асфальтобетонных смесей | |

Список таблиц

- Таблица 1. Марки смесей и асфальтобетонов в соответствии с ГОСТ 9128-97
- Таблица 2. Содержание битума в смесях и асфальтобетонах в соответствии с ГОСТ 9128-97, %
- Таблица 3. Зерновые составы минеральной части смесей и асфальтобетонов для нижних слоев покрытий и оснований, %
- Таблица 4. Зерновые составы минеральной части смесей и асфальтобетонов для верхних слоев покрытий, %
- Таблица 5. Области применения асфальтобетонов при устройстве верхних слоев покрытий автомобильных дорог и городских улиц
- Таблица 6. Области применения асфальтобетонов при устройстве верхних слоев покрытий взлетно-посадочных полос и магистральных рулежных дорожек аэродромов
- Таблица 7. Области применения асфальтобетонов при устройстве верхних слоев покрытий прочих рулежных дорожек, мест стоянок и перронов аэродромов
- Таблица 8. Зерновые составы минеральной части щебеночно-мастичных смесей и асфальтобетонов, %
- Таблица 9. Расход материалов для производства ЩМА, %
- Таблица 10. Рекомендуемая толщина слоя и расход ЩМА при устройстве верхних слоев дорожных покрытий
- Таблица 11. Технические требования к литому асфальтобетону
- Таблица 12. Климатические условия применения нефтяных дорожных вязких битумов в соответствии с ГОСТ 22245-90
- Таблица 13. Производство дорожного битума в России в 2002-2008 гг., тыс. т
- Таблица 14. Производство дорожного битума отдельными предприятиями в 2005-2007 гг., тыс. т
- Таблица 15. Групповой углеводородный состав дорожного битума производства ОАО "Лукойл-Ухтанефтепереработка" и ООО "Киришинефтеоргсинтез"
- Таблица 16. Производство щебня и гравия в России в 2000-2008 гг., тыс. м³
- Таблица 17. Динамика выпуска щебня 20 ведущими российскими производителями в 2006-2007 гг., тыс. м³
- Таблица 18. Требования к качеству щебня для асфальтобетонных смесей
- Таблица 19. Требования к качеству песка из отсевов дробления для производства асфальтобетонных смесей
- Таблица 20. Производство песка в России в 2000-2008 гг., млн м³
- Таблица 21. Динамика производства строительного природного песка 20 ведущими российскими производителями в 2006-2007 гг., тыс. м³
- Таблица 22. Сравнительные характеристики асфальтобетонных заводов производства ОАО "Кредмаш"

- Таблица 23. Сравнительные характеристики асфальтобетонных заводов производства ЗАО "Самарская Лука"
- Таблица 24. Характеристики стационарных асфальтобетонных заводов СПЕСО
- Таблица 25. Характеристики мобильных асфальтобетонных заводов СПЕСО
- Таблица 26. Производство асфальтобетонных смесей различных типов в России в 2000-2008 гг., тыс. т
- Таблица 27. Региональная структура производства асфальтобетонных смесей различных видов в России в 2007-2008 гг. , т
- Таблица 28. Объемы и структура производства асфальтобетонных смесей 20 ведущими российскими производителями в 2007 г., тыс. т
- Таблица 29. Объемы и направления поставок сырьевых материалов ОАО "АБЗ-1" в 2006-2008 гг., тыс. т
- Таблица 30. Динамика производства асфальтобетонных смесей и материалов для дорожного строительства ОАО "АБЗ-1" в 2004-2008 гг., тыс. т
- Таблица 31. Объемы и направления поставок сырьевых материалов ОАО "АБЗ-4 "Капотня" в 2006-2008 гг., тыс. т
- Таблица 32. Объемы и направления поставок сырьевых материалов ОАО "Сургутнефтегаз" в 2006-2008 гг., тыс. т
- Таблица 33. Объемы и направления поставок сырьевых материалов ГУП "Башкиравтодор" в 2006-2008 гг., тыс. т
- Таблица 34. Объемы и направления поставок сырьевых материалов ФГУП "Свердловскавтодор" в 2006-2008 гг., тыс. т
- Таблица 35. Объемы и направления поставок сырьевых материалов ГУП "Оренбургремдорстрой" в 2006-2008 гг., тыс. т
- Таблица 36. Среднегодовые цены приобретения асфальтобетонных смесей и темпы их роста в 2000-2008 гг., руб/т, %
- Таблица 37. Цены на асфальтобетонные смеси по состоянию на март 2009 г., руб/т
- Таблица 38. Распределение протяженности автодорог по Федеральным округам и в целом по РФ на 2008 г., км
- Таблица 39. Распределение протяженности дорог по Федеральным округам и в целом по РФ в зависимости от типа покрытия дороги, тыс. км
- Таблица 40. Планируемые объемы строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог в России в 2005-2025 гг.
- Таблица 41. Параметры развития автодорожной сети в РФ в 2010-2015 гг.

Список рисунков

- Рисунок 1. Размещение запасов строительных камней по Федеральным округам в 2007 г., %
- Рисунок 2. Региональная структура производства щебня и гравия в России в 2008 г., %
- Рисунок 3. Региональная структура производства песка в России в 2008 г., %
- Рисунок 4. Технологические схемы асфальтобетонного завода периодического действия
- Рисунок 5. Технологическая схема асфальтобетонного завода непрерывного действия
- Рисунок 6. Динамика производства асфальтобетонных смесей в России в 2000-2008 гг., млн т
- Рисунок 7. Региональная структура производства асфальтобетонных смесей в России в 2008 г., %
- Рисунок 8. Динамика производства асфальтобетонных смесей ОАО "АБЗ-4 "Капотня" в 2004-2008 гг., тыс. т
- Рисунок 9. Динамика производства асфальтобетонных смесей ОАО "Сургутнефтегаз" в 2004-2008 гг., тыс. т
- Рисунок 10. Динамика производства асфальтобетонных смесей ГУП "Башкиравтодор" в 2004-2008 гг., тыс. т
- Рисунок 11. Динамика производства асфальтобетонных смесей ФГУП "Свердловскавтодор" в 2004-2008 гг., тыс. т
- Рисунок 12. Динамика производства асфальтобетонных смесей ГУП "Оренбургремдорстрой" в 2004-2008 гг., тыс. т
- Рисунок 13. Динамика цен приобретения асфальтобетонных смесей в России в 2000-2008 гг., руб/т
- Рисунок 14. Классификация автомобильных дорог в РФ
- Рисунок 15. Распределение протяженности автомобильных дорог в зависимости от типа покрытия в РФ, %
- Рисунок 16. Прогноз производства асфальтобетонных смесей в России в 2009-2015 гг., млн т

Аннотация

Настоящий отчет посвящен анализу развития российского рынка асфальтобетонных смесей и прогнозу его развития в условиях финансового кризиса. Отчет состоит из 7 глав, содержит 91 страницу, 41 таблицу, 16 рисунков и приложение. Данная работа является кабинетным исследованием. В качестве источников информации использовались данные Росстата, Федеральной таможенной службы РФ, официальной статистики железнодорожных перевозок, отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, а также интернет-сайтов предприятий производителей исследуемой продукции.

В первой главе отчета дана краткая характеристика исследуемой продукции, приведены существующие классификации асфальтобетонных смесей и требования, предъявляемые к их качеству.

Вторая глава посвящена анализу сырьевой базы для производства асфальтобетонных смесей. В этом разделе приведены данные об объемах производства основных сырьевых компонентов (битум, щебень, песок, минеральный порошок) как в целом в России, так и ведущими предприятиями производителями, региональной структуре производства сырьевых компонентов. Также приведены требования к качеству сырья для производства асфальтобетонных смесей.

В третьей главе отчета описаны существующие технологии производства асфальтобетонных смесей. Приведены существующие классификации способов производства и типовые технологические схемы. Описаны ведущие поставщики технологического оборудования для производства асфальтобетонных смесей на российский рынок и приведены характеристики предлагаемого ими технологического оборудования.

В четвертой главе анализируется производство асфальтобетонных смесей в России за последние 9 лет. Приведена динамика выпуска различных типов асфальтобетонных смесей, оценена региональная структура производства, описаны ведущие производители исследуемой продукции.

В пятой главе, посвященной ценовому анализу, приведена динамика средних цен приобретения асфальтобетонных смесей в России в 2000-2008 гг., оценены темпы роста цен и приведены текущие цены на асфальтобетонные смеси различных марок некоторых российских предприятий-производителей.

В шестой главе отчета описано текущее состояние и перспективы развития дорожного хозяйства. Приведены данные о существующих классификациях автомобильных дорог, их протяженности как целом по стране, так и с разбивкой по регионам, по принадлежности, типам покрытия и т.д. Приведены существующие проблемы автодорожной сети и данные о планируемых объемах строительства, ремонта и реконструкции

автомобильных дорог на период до 2015 г., оценено влияние финансового кризиса на дорожное строительство.

В седьмой, заключительной, главе приведен прогноз производства асфальтобетонных смесей в России на период до 2015 г.

В приложении приведены контактные данные ведущих российских производителей асфальтобетонных смесей.

1. Краткая характеристика исследуемой продукции и требования к качеству

Асфальтобетон - строительный материал в виде уплотненной смеси щебня, песка, минерального порошка и битума. Перед смешением составные части высушивают и нагревают до температуры 100-160°C. Асфальтобетон применяют для покрытий дорог, аэродромов, эксплуатируемых плоских кровель, в гидротехническом строительстве. В зависимости от нагрузок и климатических условий к асфальтобетону предъявляются соответствующие требования по плотности, прочности, сдвигоустойчивости, водостойкости. Для приготовления асфальтобетона используют фракционированные минеральные материалы и битумы, качества которых регламентируются государственными стандартами.

Следует отметить, что в последние годы на рынке все большее применение находят современные виды традиционного горячего асфальтобетона – щебеночно-мастичный асфальтобетон и литой асфальтобетон.

Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА) - это горячая асфальтобетонная смесь, состоящая из щебеночного каркаса, в котором все пустоты между крупным щебнем заполнены смесью битума с дробленным песком и минеральным порошком. ЩМА был разработан в 60-х годах XX века в Германии и в настоящее время нашел широкое применение во многих странах при устройстве верхних слоев дорожных покрытий.

Основное отличие ЩМА от обычных асфальтобетонов заключается в его жесткой каркасной структуре в слое покрытия. Зерновой состав ЩМА включает высокое содержание фракционированного щебня (70-80% по массе) с улучшенной (кубовидной) формой зерен с целью создания максимально устойчивого минерального остова в уплотненном слое покрытия. Такая структура обеспечивает передачу нагрузки с поверхности в нижележащие слои через непосредственно контактирующие друг с другом отдельные крупные частицы каменного материала. Тем самым достигается существенное снижение деформаций слоя покрытия как в продольном, так и в поперечном направлениях.

Литой асфальтобетон отличается повышенным содержанием битума. Смесь нагревается до 200-220°C. В отличие от традиционных уплотняемых смесей, литой асфальт не нуждается в уплотнении и при остывании сам достигает максимальной плотности, имеет более высокую водонепроницаемость и деформационную устойчивость. Используется в основном для ремонтных работ. Такой асфальтобетон можно укладывать как на больших, так и на малых площадях, а также в местах, не доступных для уплотнения катками. Поскольку смесь не нуждается в уплотнении, она пригодна для укладки вручную и нанесения на геометрически сложные

поверхности. Ремонтные работы можно вести и при отрицательных температурах (до -10°C), что делает технологию практически круглогодичной.

В соответствии с ГОСТ 9128-97 "Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия" асфальтобетонные смеси и асфальтобетоны в зависимости от вида минеральной составляющей подразделяют на щебеночные, гравийные и песчаные.

Смеси в зависимости от вязкости используемого битума и температуры при укладке подразделяют на:

- горячие, приготавливаемые с использованием вязких и жидких нефтяных дорожных битумов и укладываемые с температурой не менее 120°C ;

- холодные, приготавливаемые с использованием жидких нефтяных дорожных битумов и укладываемые с температурой не менее 5°C .

Горячие смеси и асфальтобетоны в зависимости от наибольшего размера минеральных зерен подразделяют на:

- крупнозернистые - с размером зерен до 40 мм;
- мелкозернистые - с размером зерен до 20 мм;
- песчаные - с размером зерен до 5 мм.

Холодные смеси подразделяют на мелкозернистые и песчаные.

Асфальтобетоны из горячих смесей в зависимости от величины остаточной пористости подразделяют на следующие виды:

- высокоплотные - с остаточной пористостью 1,0-2,5%;
- плотные - с остаточной пористостью 2,5-5,0%;
- пористые - с остаточной пористостью 5,0-10,0%;
- высокопористые - с остаточной пористостью 10,0-18,0%.

Асфальтобетоны из холодных смесей должны иметь остаточную пористость 6,0-10,0%.

Щебеночные и гравийные горячие смеси и плотные асфальтобетоны в зависимости от содержания в них щебня (гравия) подразделяют на типы:

- А - содержание щебня 50-60%;
- Б - содержание щебня 40-50%;
- В - содержание щебня 30-40%.

Щебеночные и гравийные холодные смеси и соответствующие им асфальтобетоны в зависимости от содержания в них щебня (гравия) подразделяют на типы Бх и Вх.

Горячие и холодные песчаные смеси и соответствующие им асфальтобетоны в зависимости от вида песка подразделяют на типы:

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

- Д и Дх - на природных песках или смесях природных песков с отсевами дробления при содержании последних менее 70% по массе.

Смеси и асфальтобетоны в зависимости от показателей физико-механических свойств и применяемых материалов подразделяют на марки, указанные в табл. 1.

Таблица 1. Марки смесей и асфальтобетонов в соответствии с ГОСТ 9128-97

| <i>Вид и тип смесей и асфальтобетонов</i> | <i>Марки</i> |
|---|--------------|
| Горячие | |
| высокоплотные | I |
| плотные типов: | |
| А | I, II |
| Б, Г | I, II, III |
| В, Д | II, III |
| пористые и высокопористые | I, II |
| Холодные типов: | |
| Бх, Вх | I, II |
| Гх | I, II |
| Дх | II |

Источник: ФГУП "Стандартинформ"

Зерновые составы минеральной части смесей и асфальтобетонов для нижних слоев покрытий и оснований должны соответствовать данным, представленным в табл. 3, для верхних слоев покрытий в – табл. 4.

Рекомендуемое содержание битума в смесях и асфальтобетонах в соответствии с ГОСТ 9128-97 приведено в табл. 2.

Таблица 2. Содержание битума в смесях и асфальтобетонах в соответствии с ГОСТ 9128-97, %

| <i>Вид и тип смесей и асфальтобетонов</i> | <i>Содержание битума, % по массе</i> |
|---|--------------------------------------|
| Горячие | |
| высокоплотные | 4,0-6,0 |
| плотные типов: | |
| А | 4,5-6,0 |
| Б, | 5,0-6,5 |
| В | 6,0-7,0 |
| Г, Д | 6,0-9,0 |
| пористые | 3,5-5,5 |
| высокопористые щебеночные | 2,5-4,5 |
| высокопористые песчаные | 4,0-6,0 |
| Холодные типов: | |
| Бх | 3,5-5,5 |
| Вх | 4,0-6,0 |
| Гх и Дх | 4,5-6,5 |

Источник: ФГУП "Стандартинформ"

Таблица 3. Зерновые составы минеральной части смесей и асфальтобетонов для нижних слоев покрытий и оснований, %

| <i>Вид и тип смесей и асфальтобетонов</i> | <i>Размер зерен, менее, мм</i> | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | <i>40</i> | <i>20</i> | <i>15</i> | <i>10</i> | <i>5</i> | <i>2,5</i> | <i>1,25</i> | <i>0,63</i> | <i>0,315</i> | <i>0,16</i> | <i>0,071</i> |
| Плотные типов: | <i>Непрерывные зерновые составы</i> | | | | | | | | | | |
| 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 |
| | <i>Прерывистые зерновые составы</i> | | | | | | | | | | |
| 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 и высокопористые щебеночные | 90-100 | 75-100 | 64-100 | 52-88 | 40-60 | 28-60 | 16-60 | 10-60 | 8-37 | 5-20 | 2-8 |
| Высокопористые песчаные | - | - | - | - | 90-100 | 64-100 | 41-100 | 25-85 | 17-72 | 10-45 | 4-10 |

Источник: ФГУП "Стандартинформ"

Таблица 4. Зерновые составы минеральной части смесей и асфальтобетонов для верхних слоев покрытий, %

| <i>Вид и тип смесей и асфальтобетонов</i> | <i>Размер зерен, менее, мм</i> | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------|-----------|----------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | <i>20</i> | <i>15</i> | <i>10</i> | <i>5</i> | <i>2,5</i> | <i>1,25</i> | <i>0,63</i> | <i>0,315</i> | <i>0,16</i> | <i>0,071</i> |
| <i>Горячие</i> | | | | | | | | | | |
| высокоплотные | 90-100 | 70-100 | 56-100 | 35-50 | 24-50 | 18-80 | 13-50 | 12-50 | 11-28 | 10-16 |
| плотные типов: | <i>Непрерывные зерновые составы</i> | | | | | | | | | |
| А | 90-100 | 75-100 | 62-100 | 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 |
| В | 90-100 | 85-100 | 75-100 | 60-70 | 48-60 | 37-50 | 28-40 | 20-30 | 13-20 | 8-14 |
| Г | - | - | - | 80-100 | 65-82 | 45-65 | 30-50 | 20-36 | 15-25 | 8-16 |
| Д | - | - | - | 80-100 | 60-93 | 45-85 | 30-75 | 20-55 | 15-33 | 10-16 |
| | <i>Прерывистые зерновые составы</i> | | | | | | | | | |
| А | 90-100 | 75-100 | 62-100 | 40-50 | 28-50 | 20-50 | 20-50 | 10-28 | 6-18 | 4-10 |
| Б | 90-100 | 80-100 | 70-100 | 50-60 | 38-60 | 28-60 | 28-60 | 14-34 | 10-20 | 6-12 |
| <i>Холодные</i> типов: | | | | | | | | | | |
| Бх | 90-100 | 85-100 | 70-100 | 50-60 | 33-46 | 21-38 | 15-30 | 10-22 | 9-16 | 8-12 |
| Вх | 90-100 | 85-100 | 75-100 | 60-70 | 48-60 | 38-50 | 30-40 | 23-32 | 17-24 | 12-17 |
| Гх, Дх | - | - | - | 80-100 | 62-82 | 40-68 | 25-55 | 18-43 | 14-30 | 12-20 |

Источник: ФГУП "Стандартинформ"

Области применения асфальтобетонов различных марок при устройстве верхних слоев покрытий автомобильных дорог и городских улиц приведены в табл. 5.

Таблица 5. Области применения асфальтобетонов при устройстве верхних слоев покрытий автомобильных дорог и городских улиц

| Дорожно-климатическая зона | Вид асфальтобетона | Категория автомобильной дороги | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|---|-------------|--|-------------|---|
| | | I, II | | III | | IV | |
| | | марка смеси | марка битума | марка смеси | марка битума | марка смеси | марка битума |
| I | плотный и высокоплотный | I | БНД 90/130 БНД 130/200 БНД 200/300 | II | БНД 90/130 БНД 130/200 БНД 200/300 СГ 130/200 МГ 130/200 МГО 130/200 | III | БНД 90/130 БНД 130/200 БНД 200/300 СГ 130/200 МГ 130/200 МГО 130/200 |
| II, III | плотный и высокоплотный | I | БНД 60/90 БНД 90/130 БНД 130/200 БН 90/130 | II | БНД 60/90 БНД 90/130 БНД 130/200 БНД 200/300 БН 60/90 БН 90/130 БН 130/200 БН 200/300 | III | БНД 60/90 БНД 90/130 БНД 130/200 БНД 200/300 БН 60/90 БН 90/130 БН 130/200 БН 200/300 СГ 130/200 МГ 130/200 МГО 130/200 |
| | из холодных смесей | - | - | I | СГ 70/130 СГ 130/200 | II | СГ 70/130 СГ 130/200 МГ 70/130 МГ 130/200 МГО 70/130 МГО 130/200 |
| IV, V | плотный | I | БНД 40/60 БНД 60/90 БН 40/60 БН 60/90 | II | БНД 40/60 БНД 60/90 БНД 90/130 БН 40/60 БН 60/90 БН 90/130 | III | БНД 40/60 БНД 60/90 БНД 90/130 БН 40/60 БН 60/90 БН 90/130 |
| | из холодных смесей | - | - | I | СГ 70/130 СГ 130/200 | II | СГ 70/130 СГ 130/200 МГ 70/130 МГ 130/200 МГО 70/130 МГО 130/200 |

Примечания:

1. Для городских скоростных и магистральных улиц и дорог следует применять асфальтобетоны из смесей видов и марок, рекомендуемых для дорог I и II категорий; для дорог промышленно-складских районов - рекомендуемых для дорог III категории; для остальных улиц и дорог - рекомендуемых для дорог IV категории.
2. Битумы марок БН рекомендуется применять в мягких климатических условиях, характеризующихся средними температурами самого холодного месяца года выше минус 10°С.

3. Битум марки БН 40/60 должен соответствовать технической документации, утвержденной в установленном порядке
 Источник: ФГУП "Стандартинформ"

Области применения асфальтобетонов различных марок при устройстве верхних слоев покрытий взлетно-посадочных полос и магистральных рулежных дорожек аэродромов приведены в табл. 6.

Таблица 6. Области применения асфальтобетонов при устройстве верхних слоев покрытий взлетно-посадочных полос и магистральных рулежных дорожек аэродромов

| Дорожно-климатическая зона | Вид асфальтобетона | Категория нормативной нагрузки | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|--|-------------|--|-------------|--|
| | | в/к I, II, III | | IV | | V | |
| | | марка смеси | марка битума | марка смеси | марка битума | марка смеси | марка битума |
| I | плотный и высокоплотный | I | БНД 90/130 | II | БНД 90/130 | III | БНД 90/130 |
| II, III | плотный и высокоплотный | I | БНД 60/90 БН 60/90 | II | БНД 60/90 БН 60/90 | III | БНД 60/90 БН 60/90 |
| IV, V | плотный | I | БНД 40/60 БНД 60/90 БН 40/60 БН 60/90 | II | БНД 40/60 БНД 60/90 БН 40/60 БН 60/90 | III | БНД 40/60 БНД 60/90 БН 40/60 БН 60/90 |

Примечания:

1. Битумы марок БН рекомендуется применять в мягких климатических условиях, характеризующихся средними температурами самого холодного месяца года выше минус 10°C
2. Битум марки БН 40/60 должен соответствовать технической документации, утвержденной в установленном порядке
 Источник: ФГУП "Стандартинформ"

Области применения асфальтобетонов различных марок при устройстве верхних слоев покрытий прочих рулежных дорожек, мест стоянок и перронов аэродромов приведены в табл. 7.

Таблица 7. Области применения асфальтобетонов при устройстве верхних слоев покрытий прочих рулежных дорожек, мест стоянок и перронов аэродромов

| Дорожно-климатическая зона | Вид асфальтобетона | Категория нормативной нагрузки | | | | | |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|--|-------------|---|-------------|---|
| | | в/к I, II, III | | IV | | V | |
| | | марка смеси | марка битума | марка смеси | марка битума | марка смеси | марка битума |
| I | плотный | I | БНД 90/130 | II | БНД 90/130 БНД 130/200 | III | БНД 90/130 БНД 130/200 |
| II, III | плотный | I | БНД 60/90 БНД 90/130 БН 60/90 БН 90/130 | II | БНД 60/90 БНД 90/130 БНД 130/200 БН 60/90 БН 90/130 | III | БНД 60/90 БНД 90/130 БНД 130/200 БН 60/90 БН 90/130 БН 130/200 |
| IV, V | плотный | I | БНД 40/60 БНД 60/90 БН 40/60 БН 60/90 | II | БНД 40/60 БНД 60/90 БНД 90/130 БН 40/60 БН 60/90 | III | БНД 40/60 БНД 60/90 БНД 90/130 БН 40/60 БН 60/90 БН 130/200 |

Примечания:

1. Битумы марок БН рекомендуется применять в мягких климатических условиях, характеризующих средними температурами самого холодного месяца года выше минус 10°С

2. Битум марки БН 40/60 должен соответствовать технической документации, утвержденной в установленном порядке

Источник: ФГУП "Стандартинформ"

В соответствии с ГОСТ 31015-2002 "Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия" в зависимости от крупности применяемого щебня щебеночно-мастичный смеси и асфальтобетон подразделяют на следующие 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.

Зерновые составы минеральной части смесей и асфальтобетонов должны соответствовать указанным в табл. 8.

Таблица 8. Зерновые составы минеральной части щебеночно-мастичных смесей и асфальтобетонов, %

| <i>Вид и тип смесей и асфальтобетонов</i> | <i>Размер зерен, менее, мм</i> | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------|-----------|----------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | <i>20</i> | <i>15</i> | <i>10</i> | <i>5</i> | <i>2,5</i> | <i>1,25</i> | <i>0,63</i> | <i>0,315</i> | <i>0,16</i> | <i>0,071</i> |
| ЩМА-10 | 100 | 100 | 100-90 | 40-30 | 29-19 | 26-16 | 22-13 | 20-11 | 17-10 | 15-10 |
| ЩМА-15 | 100 | 100-90 | 60-40 | 32-25 | 28-18 | 25-15 | 22-12 | 20-10 | 16-9 | 14-9 |
| ЩМА-20 | 100-90 | 70-50 | 45-25 | 30-20 | 25-15 | 24-13 | 21-11 | 19-9 | 15-8 | 13-8 |

Источник: ФГУП "Стандартинформ"

Рекомендуемые составы щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей различных марок приведены в табл. 9.

Таблица 9. Расход материалов для производства ЩМА, %

| <i>Материал</i> | <i>Потребность в материале, % по массе</i> | | |
|----------------------------|--|---------------|---------------|
| | <i>ЩМА-10</i> | <i>ЩМА-15</i> | <i>ЩМА-20</i> |
| Щебень фракций, мм | | | |
| 5-10 | 60-70 | 15-20 | 10-15 |
| 10-15 | - | 40-60 | 20-30 |
| 15-20 | - | - | 30-50 |
| Песок из отсевов дробления | 10-30 | 5-20 | 5-15 |
| Минеральный порошок | 10-20 | 10-20 | 10-20 |
| Битум или ПБВ | 6,5-7,5 | 6,0-7,0 | 5,5-6,0 |
| Стабилизирующая добавка | 0,2-0,5 | 0,2-0,5 | 0,2-0,5 |

Источник: ФГУП "Стандартинформ"

Рекомендуемая толщина слоя ЩМА для устройства верхних слоев дорожных покрытий и расход материалов приведен в табл. 10.

Таблица 10. Рекомендуемая толщина слоя и расход ЩМА при устройстве верхних слоев дорожных покрытий

| <i>Марка смеси</i> | <i>Рекомендуемая толщина слоя, см</i> | <i>Расход смеси, кг/м²</i> |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ЩМА-10 | 2,0-4,0 | 50-100 |
| ЩМА-15 | 3,0-5,0 | 75-125 |
| ЩМА-20 | 4,0-6,0 | 100-150 |

Источник: ФГУП "Стандартинформ"

Технические требования к литому асфальтобетону в соответствии с ТУ 400-24-158-89 приведены в табл. 11.

Таблица 11. Технические требования к литому асфальтобетону

| <i>Показатель</i> | <i>Значение для типов</i> | | | | |
|--|---------------------------|-----------|------------|-----------|----------|
| | <i>I</i> | <i>II</i> | <i>III</i> | <i>IV</i> | <i>V</i> |
| Пористость минерального остова, % по объему, не более | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Водонасыщение, % по объему, не более | 1,0 | 1,0 | 5,0 | 7,0 | 0,5 |
| Предел прочности при сжатии, МПа, при температуре 50°С, не менее | - | 1,0 | - | 0,7 | |
| Подвижность смеси, мм, при температуре 200°С, не менее | 30 | 25 | - | - | 30 |
| Глубина вдавливания штампа при температуре 40°С, мм, в пределах | 1-6 | 1-4 | - | - | 1-10 |

Источник: ФГУП "Стандартинформ"