

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72
e-mail: info@ruhw.ru
www.ruhw.ru

11.05.2022 № 11386-ТП

на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «БИЗНЕСГРУПП»

А.М. Александяну

141701, Московская обл., г. Долгопрудный,
ул. Жуковского, д. 2

Уважаемый Агарон Маратович!

Рассмотрев материалы, представленные ООО «БИЗНЕСГРУПП» письмом от 14.03.2022 № 12/01-22, согласовываем стандарт организации СТО 45030145-001-2018 «Модификатор асфальтобетонных смесей полифункциональный (МБП). Технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечению указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованных СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Iliyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по технической политике



В.А. Ермилов

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«БИЗНЕСГРУПП»
(ООО «БИЗНЕСГРУПП»)**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 45030145-001-2018

УТВЕРЖДАЮ

**Генеральный директор
ООО «БИЗНЕСГРУПП»**

А.М. Алексанян

« 01 » августа 2018 г.



**МОДИФИКАТОР АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ (МБП)**

Технические условия

**г. Москва
2018**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Общество с ограниченной ответственностью «БИЗНЕСГРУПП» (ООО «БИЗНЕСГРУПП»).

2 ВНЕСЕН Общество с ограниченной ответственностью «БИЗНЕСГРУПП» (ООО «БИЗНЕСГРУПП»).

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Генерального директора ООО «БИЗНЕСГРУПП» № 03 от «01» августа 2018 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Требования настоящего стандарта подлежат соблюдению во всех подразделениях ООО «БИЗНЕСГРУПП»

Настоящий стандарт может быть применен в целях добровольной сертификации продукции в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ.

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

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Технические требования.....	3
5 Требования безопасности	5
6 Требования охраны окружающей среды	6
7 Правила приемки.....	6
8 Методы контроля (испытаний)	7
9 Транспортирование и хранение	9
10 Указания по применению	9
11 Гарантии изготовителя	11
Приложение А (справочное) Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей и асфальтобетонов по ГОСТ 9128, ГОСТ 31015 и ГОСТ Р 58406.1, модифицированных МБП	12
Приложение Б (справочное) Физико-механические показатели битумных вяжущих, модифицированных МБП	15
Библиография	16

С Т А Н Д А Р Т О Р Г А Н И З А Ц И И

Модификатор асфальтобетонных смесей полифункциональный (МБП)

Технические условия

A polyfunctional asphalt modifier (PFM)
Technical requirements.

Дата введения — 2018—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт организации распространяется на модификатор асфальтобетонных смесей полифункциональный (далее - МБП), предназначенный для использования в качестве модификатора асфальтобетонных смесей, а также в качестве стабилизирующей добавки для щебёночно-мастичных асфальтобетонных смесей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы (ССОП). Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

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

ГОСТ 166-89 (СТ СЭВ 704-77 - СТ СЭВ 707-77; СТ СЭВ 1309-78, ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 334-73 Бумага масштабная-координатная. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2226-2013 Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия

ГОСТ 6613-86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

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

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

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 19360-74 Мешки-вкладыши пленочные. Общие технические условия

ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка

ГОСТ 19816.4-91 Каучук и резина. Определение золы

ГОСТ 25706-83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ 31015-2002 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные.

Технические условия

ГОСТ 32522-2013 Мешки тканые полипропиленовые. Общие технические условия

ГОСТ Р 55419-2013 Материал композиционный на основе активного резинового порошка, модифицирующий асфальтобетонные смеси. Технические требования и методы испытаний

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

ГОСТ Р 58400.1-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические условия с учетом температурного диапазона эксплуатации

ГОСТ Р 58400.2-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические условия с учетом уровней эксплуатационных транспортных нагрузок

ГОСТ Р 58400.6-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Метод определения упругих свойств при многократных сдвиговых нагрузках (MSCR) с использованием динамического сдвигового реометра (DSR)

ГОСТ Р 58406.1-2020 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-мастичные асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 асфальтобетонная смесь с применением композиционного материала «МБП»: Рационально подобранная смесь, состоящая из зерновой минеральной части (щебня, песка и минерального порошка), материала «МБП» и нефтяного дорожного битума (с полимерными или другими добавками, или без них) в качестве вяжущего вещества, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.

3.2 модификатор асфальтобетонных смесей полифункциональный; МБП: Материал, содержащий резиновую крошку в качестве основы, а также пластификатор.

3.3 пластификатор: специальная добавка, повышающая технологичность изготовления МБП и улучшающая взаимодействие резиновой крошки с битумом, а также служащая для обеспечения дополнительной пластичности, текучести и подвижности приготовленной асфальтобетонной смесью с МБП.

4 Технические требования

4.1 Общие положения

Конструктивные слои дорожных одежд, устраиваемые из асфальтобетонных смесей с применением «МБП», применяются для увеличения срока службы и повышения физико-механических параметров, строящихся и ремонтируемых автомобильных дорог.

Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей и асфальтобетонов, модифицированных МБП приведены в приложении А.

Примечание – МБП также можно применять для модификации битумных вяжущих. МБП увеличивает верхний предел PG-характеристики и энергии деформации, что позволяет увеличить модуль упругости и сопротивление сдвигу асфальтобетона в процессе эксплуатации (см. приложение Б).

4.2 Основные показатели и характеристики

4.2.1 МБП в своем составе содержит следующие компоненты:

- активный резиновый порошок, изготавливаемый из резиновой крошки с размером частиц не более 5,0 мм, полученной при утилизации изношенных шин и/или различных отходов резинотехнических изделий на основе неполярных каучуков;
- пластификатор.

4.2.2 Физико-механические показатели МБП должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 - Физико-механические показатели МБП.

Наименование показателя	Нормативные значения	Методы испытаний
1. Площадь удельной поверхности, м ² /г, не менее	0,071	по ГОСТ Р 55419
2. Остаток на сите с размером ячейки 0,9 мм, %, не более	2	по ГОСТ Р 55419
3. Массовая доля золы, %, не более	9	по ГОСТ 19816.4
4. Индекс агломерации (слеживаемость), баллы, не менее	не менее 8	по ГОСТ Р 55419
5. Насыпная плотность, г/см ³	0,40 ± 0,05	по ГОСТ Р 55419
6. Влажность, %, не более	8	по ГОСТ 31015
7. Термостойкость, % не более	7	по ГОСТ 31015
8. Истинная плотность, г/см ³	1,30	по 8.11

4.3 Требования к сырью

4.3.1 Резиновая крошка должна соответствовать требованиям таблицы 3 ГОСТ Р 55419.

4.3.2 Пластификатор должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52056.

4.4 Комплектность

4.4.1 МБП поставляется упакованным в соответствии с требованиями п. 4.6 и маркируется в соответствии с п. 4.5 настоящего СТО.

4.4.2 В комплект поставки включают документ о качестве партии МБП.

4.5 Маркировка

Каждая единица упаковки МБП должна иметь маркировку с указанием:

- наименования организации-изготовителя и/или ее товарного знака;
- информации о месте нахождения организации-изготовителя;
- торгового обозначения марки продукции;
- номера партии;
- истинная плотность;
- массы нетто;
- даты изготовления;

- обозначения настоящего стандарта.

Транспортную маркировку выполняют в соответствии с ГОСТ 14192 и ГОСТ 19433, с нанесением манипуляционного знака «Беречь от влаги» и классификационного шифра 9133 в соответствии с ГОСТ 14192 и ГОСТ 19433.

4.6 Упаковка

4.6.1 МБП упаковывается:

- в многослойные (не менее трех слоев) бумажные мешки марки НМ по ГОСТ 2226 с полиэтиленовым вкладышем по ГОСТ 19360. Горловину полиэтиленового вкладыша прошивают вместе с бумажным мешком или заваривают, бумажный мешок прошивают или завязывают;
- в многослойные (не менее трех слоев) бумажные мешки марок ВМ, ПМ, БМП, ВМП по ГОСТ 2226. После заполнения продуктом горловину мешка прошивают.
- в тканые полипропиленовые мешки (биг-бэг), соответствующие ГОСТ 32522 с максимальной нагрузкой до 50 кг.

Примечание - Допускается по согласованию с потребителем применять другой вид упаковки, обеспечивающий сохранность и качество материала.

5 Требования безопасности

5.1 По степени воздействия на организм человека МБП относится к малоопасным веществам (4-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007).

5.2 При работе с МБП необходимо применять средства индивидуальной защиты. При производстве, отборе проб и испытаниях должны выполняться требования правил техники безопасности и производственной санитарии.

5.3 При отборе проб необходимо соблюдать правила защиты от статического электричества.

5.4 Все работы с должны проводиться вдали от огня и источников искрообразования.

5.5 МБП в течение всего срока службы невзрывоопасен, горит при непосредственном соприкосновении с источником огня. Температура вспышки - не менее 270 °С; температура самовоспламенения - не менее 440 °С. В случае возникновения пожара следует применять воду, пар, инертный газ, асбестовое полотно, мел, песок, пенные и углекислотные огнетушители.

5.6 При испытании МБП в лаборатории и при производстве работ на объекте должны выполняться требования правил техники безопасности согласно требований [1].

6 Требования охраны окружающей среды

6.1 МБП при нормальных условиях не выделяет в окружающую среду токсических веществ и не оказывает вредного влияния на организм человека.

6.2 Выбросы в атмосферу вредных веществ при производстве и применении МБП не превышают нормы допустимых выбросов, установленных в ГОСТ 17.2.3.02. Контроль качества воздуха при оценке выбросов в атмосферу вредных веществ при производстве и применении МБП осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01.

6.3 Жидкие отходы при производстве МБП отсутствуют. Вода, используемая в процессе производства в качестве хладагента, является оборотной.

6.4 МБП, не соответствующий требованиям настоящего стандарта, подвергают вторичной переработке. МБП, не соответствующий требованиям настоящего стандарта после вторичной переработки, подвергают утилизации в соответствии с требованиями санитарных правил и нормативов [2].

7 Правила приемки

7.1 Сырье для производства МБП принимают в соответствии с таблицей 3 ГОСТ Р 55419 и технологической картой [3].

7.2 МБП принимают партиями. За партию принимают количество материала, соответствующее сменной выработке одной установки, но не более 50 т.

7.3 Каждая партия МБП должна сопровождаться документом, удостоверяющим соответствие качества материала требованиям настоящего стандарта.

Документ должен содержать:

- наименование организации-изготовителя и его товарный знак;
- паспорт на партию;
- обозначение настоящего стандарта;
- условное обозначение материала;
- массу нетто;
- номер партии;
- число единиц упаковки;
- дату изготовления;
- нормы показателей качества и результаты испытаний.

7.4 Для проверки соответствия МБП требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные испытания. Объем приемо-сдаточных испытаний МБП приведен в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 - Объем приемо-сдаточных испытаний МБП.

Наименование показателя	Приемо-сдаточные
1. Площадь удельной поверхности	+
2. Остаток на сите с размером ячейки 0,9 мм	+
3. Массовая доля золы	+
4. Индекс агломерации (слеживаемость)	+
5. Насыпная плотность	+
6. Влажность	+
7. Термостойкость	+
8. Истинная плотность	+

7.5 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

7.6 При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний хотя бы по одному из показателей качества МБП подвергают вторичной переработке.

8 Методы контроля (испытаний)

8.1 Объем выборки

Объем выборки определяют в соответствии с таблицей 4 ГОСТ Р 55419.

8.2 Отбор и подготовка проб

Отбор и подготовку проб проводят по п. 8.2 ГОСТ Р 55419.

8.3 Определение площади удельной поверхности

Площадь удельной поверхности определяют по п. 8.8 ГОСТ Р 55419.

8.4 Определение остатка на сите с размером ячейки 0,9 мм

Остаток на сите с размером ячейки 0,9 мм определяют по п. 8.4 ГОСТ Р 55419.

8.5 Определение массовой доли золы

Содержание массовой доли золы определяют по методу А ГОСТ 19816.4.

8.6 Определение индекса агломерации (слеживаемость)

Индекс агломерации (слеживаемость) определяют по п. 8.5 ГОСТ Р 55419.

8.7 Определение насыпной плотности

Насыпную плотность определяют по п. 8.6 ГОСТ Р 55419.

8.8 Определение влажности

Влажность определяют по приложению Г ГОСТ 31015.

8.9 Определение термостойкости

Термостойкость определяют по приложению Г ГОСТ 31015.

8.10 Определение истинной плотности

Истинную плотность определяют с учетом требований п. 10.9 ГОСТ Р 55419.

Истинную плотность материала ρ , г/см³, определяют по формуле:

$$\rho = m / V \quad (1)$$

где:

m – масса материала (масса порошка, всыпанного в объемомер), г;

V – объем материала (объем жидкости, вытесненной всыпанным порошком), см³.

Вычисление плотности производится с точностью до 0,01 г/см³.

Истинную плотность можно определить при помощи объемомера Ле-Шателье или пикнометра.

Объемомер наполняют до нижней нулевой черты жидкостью, инертной по отношению к порошку материала: водой, безводным керосином или спиртом. После этого свободную от жидкости часть (выше нулевой черты) тщательно протирают тампоном из фильтровальной бумаги.

Для определения истинной плотности из отобранной и тщательно перемешанной пробы отвешивают (210 ± 10) г. Отобранную пробу сушат в сушильном шкафу при температуре (110 ± 5) °С до постоянной массы, затем тонко измельчают в агатовой или фарфоровой ступке. Степень измельчения – до однородного порошкообразного состояния.

Полученный порошок просеивают через сито с сеткой №02 по ГОСТ 6613 (размер ячейки в свету 0,2х0,2 мм). Отвесив в фарфоровой чашке навеску около 180 г просеянного порошка, его снова высушивают, а затем охлаждают до комнатной температуры в эксикаторе, где порошок хранят до проведения испытания.

Для испытания берут из эксикатора навеску порошка (80 ± 10) г, затем взвешивают в чаше на лабораторных весах с точностью до 0,01 г, после чего постепенно всыпают в объемомер небольшими порциями, чтобы не произошло образования пробок. Порошок

прекращают всыпать после того, как уровень жидкости поднимается до черты с делением 20 мл (см³) или выше, в пределах градуированной части прибора. Оставшуюся часть порошка взвешивают и по разности масс определяют массу порошка, всыпанного в объемомер.

Для получения достоверного результата проводится не менее трех испытаний и за окончательный результат принимается среднее арифметическое значение.

9 Транспортирование и хранение

9.1 МБП в упакованном виде транспортируют всеми видами транспорта, обеспечивающими защиту от воздействия атмосферных осадков, в соответствии с правилами перевозки, действующими на данном виде транспорта.

9.2 МБП должен храниться в упакованном виде в крытых складских помещениях на поддонах, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Попадание на упаковку прямых солнечных лучей не допускается.

10 Указания по применению

10.1 МБП предназначен для использования в качестве:

- модифицирующей добавки в асфальтобетонах по ГОСТ 9128, вводимой с целью улучшения его физико-механических показателей;
- модифицирующей и стабилизирующей добавки щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА) по ГОСТ 31015, вводимой с целью повышения его однородности и улучшения физико-механических показателей, а также с целью исключения стекания вяжущего при хранении щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси (ЩМА-смеси) в накопительных бункерах и при транспортировании;
- модифицирующей и стабилизирующей добавки щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА) по ГОСТ Р 58406.1, вводимой с целью повышения его однородности и улучшения физико-механических показателей, а также с целью исключения стекания вяжущего при хранении щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси (ЩМА-смеси) в накопительных бункерах и при транспортировании;
- модифицирующей добавки битумных вяжущих вводимой с целью увеличения верхнего предела PG-характеристики и энергии деформации, что позволяет увеличить модуль упругости и сопротивление сдвигу асфальтобетона в процессе эксплуатации.

10.2 Асфальтобетонные смеси и ЩМА-смеси приготавливают в асфальтосмесительных установках, оборудованных смесителями принудительного перемешивания периодического или непрерывного действия, смешением в нагретом

состоянии щебня, песка, минерального порошка и битума, взятых в рационально подобранном составе, с добавлением модификатора, который вводится одновременно с битумом.

10.3 МБП должен поставляться в готовом виде и не требовать специальной подготовки перед вводом его в асфальтобетон.

10.4 Минимальное время перемешивания асфальтобетонной смеси с МБП, которое должна обеспечивать смесительная установка, составляет 20 с. Время смешения устанавливают в соответствии с техническими характеристиками имеющейся смесительной установки и при необходимости уточняют при пробном замесе.

10.5 МБП вводят в смеси сухим способом в количестве от 8 % до 15 % массы битума.

Масса вяжущего M_v , г, сверх 100 % минеральной части смеси, рассчитывается по формуле:

$$M_v = (M_z / 100 - A) \times A \quad (2)$$

где:

M_z - общая масса заполнителей (щебень, песок и минеральный порошок), г;

A - содержание вяжущего, в 100 % асфальтобетонной смеси, %.

Масса битума M_b , г, сверх 100 % минеральной части смеси, рассчитывается по формуле:

$$M_b = (M_v / 100 + B) \times 100 \quad (3)$$

где:

M_v - масса вяжущего, сверх 100 % минеральной части смеси, г;

B - содержание МБП, сверх 100 % минеральной части смеси, % от количества битума.

Масса МБП M_{mbp} , г, сверх 100 % минеральной части смеси, рассчитывается по формуле:

$$M_{mbp} = M_v - M_b \quad (4)$$

Содержание битума S , %, в 100 % асфальтобетонной смеси, рассчитывается по формуле:

$$S = (M_b / M_c) \times 100 \quad (5)$$

где:

M_b - масса битума, сверх 100 % минеральной части смеси, г;

Мс - общая масса асфальтобетонной смеси (масса минеральной части и вяжущего), г.

Содержание МБП D, %, в 100 % асфальтобетонной смеси, рассчитывается по формуле:

$$D = A - S \quad (6)$$

10.6 Содержание битума в асфальтобетонной смеси, рекомендованное ГОСТ 9128, ГОСТ 31015 и ГОСТ Р 58406.1, при применении МБП допускается уменьшать, но не более чем на долю вводимого в асфальтобетонную смесь МБП.

10.7 Указанные в 10.5 и 10.6 количества МБП и битума подлежат корректировке по результатам лабораторного подбора оптимального состава асфальтобетонных смесей.

10.8 При определении истинной плотности смеси расчетным путем (при подборе составов) доля вяжущего определяется как сумма битума и МБП, определенная с учетом истинной плотности МБП.

Истинную плотность определяет организация-изготовитель расчетным путем с учетом рецептуры и плотностей ингредиентов по 8.11.

Примечание - Допускается определение истинной плотности опытным путем по существующим методикам изготовителя.

10.9 Технология приготовления асфальтобетона с МБП подробнее изложена в рекомендациях по применению МБП [4].

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие МБП требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий его транспортирования и хранения.

11.2 Гарантийный срок хранения при соблюдении условий хранения составляет 12 месяцев со дня изготовления. Использование МБП после истечения гарантийного срока хранения допускается после проведения испытаний, подтверждающих в полном объеме соответствие МБП требованиям раздела 4.

Приложение А

(справочное)

Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей и асфальтобетонов по ГОСТ 9128, ГОСТ 31015 и ГОСТ Р 58406.1, модифицированных МБП

А.1 Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей по ГОСТ 9128 модифицированных МБП

А.1.1 Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей по ГОСТ 9128 модифицированных МБП должны соответствовать требованиям, указанным в таблице А.1.

Таблица А.1 - Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей по ГОСТ 9128 модифицированных МБП

Наименование показателя			Значения для асфальтобетонов											
			Тип А Марка I			Тип Б Марка I			Тип А Марка II			Тип Б Марка II		
			Для дорожно-климатических зон						Для дорожно-климатических зон					
			I	II,III	IV,V	I	II,III	IV,V	I	II,III	IV,V	I	II,III	IV,V
Предел прочности при сжатии, МПа	не менее	при температуре 50°С	1,1	1,2	1,3	1,2	1,4	1,5	1,0	1,1	1,2	1,1	1,2	1,4
		при температуре 20°С;	2,8						2,5					
	не более	при температуре 0°С;	9,0	11,0	13,0	9,0	11,0	13,0	10,0	12,0	13,0	10,0	12,0	13,0
Водостойкость, не менее			0,95	0,90	0,85	0,95	0,90	0,85	0,90	0,85	0,80	0,90	0,85	0,80
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее			0,90	0,85	0,75	0,90	0,85	0,75	0,85	0,75	0,70	0,85	0,75	0,70
Коэффициент внутреннего трения, не менее			0,86	0,87	0,89	0,80	0,81	0,83	0,86	0,87	0,89	0,80	0,81	0,83
Сцепление при сдвиге при температуре 50°С, МПа, не менее			0,26	0,28	0,29	0,35	0,40	0,41	0,25	0,27	0,28	0,34	0,38	0,39
Предел прочности на растяжение при расколе при температуре 0°С, МПа		не менее	3,0	3,5	4,0	3,0	3,5	4,0	2,5	3,0	3,5	2,5	3,0	3,5
		не более	5,5	6,0	6,5	5,5	6,0	6,5	6,0	6,5	7,0	6,0	6,5	7,0
Примечание — Для крупнозернистых асфальтобетонов показатели «коэффициент внутреннего трения», «сцепление при сдвиге» и «предел прочности на растяжение при расколе при температуре 0°С» не нормируются.														

А.1.2 Остаточная пористость, водонасыщение и пористость минеральной части асфальтобетонных смесей по ГОСТ 9128 модифицированных МБП должны соответствовать требованиям, указанным в таблице А.2.

Т а б л и ц а А . 2 - Остаточная пористость, водонасыщение и пористость минеральной части асфальтобетонных смесей по ГОСТ 9128 модифицированных МБП

Наименование показателя		Значение показателя для смесей типа	
		А	Б
Остаточная пористость, %		св. 2,5 до 5,0	
Пористость минеральной части, %		От 14 до 19	
Водонасыщение	образцов, отформованных из смесей	От 2,0 до 5,0	От 1,5 до 4,0
	вырубок и кернов готового покрытия, не более	5,0	4,5

А.1.3 Асфальтобетонные смеси по ГОСТ 9128 модифицированные МБП должны выдерживать испытание на сцепление битумного вяжущего с поверхностью минеральной части по ГОСТ 12801.

А.2. Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей по ГОСТ 31015 модифицированных МБП

А.2.1 Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей по ГОСТ 31015 модифицированные МБП должны соответствовать требованиям, указанным в таблице А.3.

Т а б л и ц а А . 3 - Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей по ГОСТ 31015 модифицированные МБП

Наименование показателя	Значение показателя для дорожно-климатических зон		
	I	II, III	IV, V
Пористость минеральной части, %	От 15 до 19	От 15 до 19	От 15 до 19
Остаточная пористость, %	От 1,5 до 4,0	От 1,5 до 4,5	От 2,0 до 4,5
Водонасыщение, % по объему: образцов, отформованных из смесей вырубок и кернов готового покрытия, не более	От 1,0 до 3,5 3,0	От 1,0 до 4,0 3,5	От 1,5 до 4,0 4,0
Предел прочности при сжатии, МПа, не менее: при температуре 20 °С при температуре 50 °С	2,3 0,70	2,5 0,75	2,8 0,80
Сдвигоустойчивость: коэффициент внутреннего трения, не менее сцепление при сдвиге при температуре 50 °С, МПа, не менее	0,92 0,19	0,93 0,21	0,94 0,23
Трещиностойкость - предел прочности на растяжение при расколе при температуре 0 °С, МПа: не менее не более	2,0 5,5	2,5 6,0	3,0 6,5
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	0,90	0,85	0,75
Примечание - Для ЩМА-10 допускается снижать нормы коэффициента внутреннего трения на 0,01 по абсолютной величине.			

А.2.2 Смеси должны быть устойчивыми к расслаиванию в процессе транспортирования и загрузки - выгрузки. Устойчивость к расслаиванию определяют в соответствии с ГОСТ 31015 по показателю стекания вяжущего, который должен быть не более 0,20 % по массе. При подборе состава смеси рекомендуется, чтобы показатель стекания вяжущего был не более 0,15 % по массе.

А.2.3 Смеси должны быть однородными. Однородность смесей оценивают коэффициентом вариации показателей предела прочности при сжатии при температуре 50 °С, который должен быть не более 0,18.

А.3 Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей по ГОСТ Р 58406.1 модифицированных МБП

А.3.1 Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей по ГОСТ Р 58406.1 модифицированных МБП должны соответствовать требованиям, указанным в таблице А.4.

Таблица А.4 - Физико-механические показатели асфальтобетонных смесей по ГОСТ Р 58406.1 модифицированных МБП.

Наименование показателя	Значение показателя для типов смеси			
	ЩМА 22	ЩМА 16	ЩМА 11	ЩМА 8
Содержание воздушных пустот, %	от 2,5 до 5,0	от 2,0 до 4,0	от 2,0 до 4,0	от 1,5 до 3,5
Пустоты в минеральном заполнителе (ПМЗ), %, не менее	15	16	16	16
Водонасыщение, % от объема - для образцов, приготовленных в лаборатории - для вырубок (кернов), не более	от 1,0 до 4,5 5,0	от 1,0 до 3,5 4,0	от 1,0 до 3,5 4,0	от 0,5 до 3,0 3,5
Средняя глубина колеи, мм, не более	3,5	3,5	3,5	3,5
Водостойкость, не менее	0,85			
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее*	7,5			
Предельная относительная деформация, не менее*	0,005			
Угол наклона кривой колееобразования, мм/1000 циклов*	0,12			
Истираемость ABR, мл, не более*	Класс асфальтобетона по истираемости выбирается по ГОСТ Р 58406.1.			
Остаточная прочность после воздействия реагентов, %, не менее*	Для набора статистических данных			
Разрушающая нагрузка по Маршаллу, кН*	5,8			
Деформация по Маршаллу, мм*	2,0			
Сопротивление течению по Маршаллу, кН/мм*	2,9			
* Данные показатели являются дополнительными и носят справочный характер.				

Приложение Б

(справочное)

Физико-механические показатели битумных вяжущих, модифицированных МБП

Б.1 Физико-механические и реологические показатели битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.1 и ГОСТ Р 58400.2 модифицированных МБП

Б.1.1 Физико-механические и реологические показатели битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.1 и ГОСТ Р 58400.2 модифицированных МБП должны соответствовать требованиям, указанным в таблице Б.1.

Т а б л и ц а Б . 1 - Физико-механические и реологические показатели битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.1 и ГОСТ Р 58400.2 модифицированных МБП.

Наименование показателя		Значение показателя	
Динамическая вязкость, Па*с	При 135 °С	не более 3,0	
Температура вспышки, °С		не менее 230 °С	
Сдвиговая устойчивость, G*/sinδ, при 10 рад/с, кПа	При 64 °С	≥ 1,0	
	При 70 °С	≥ 1,0	
Изменение массы старения, %		Не более 1,0	
Сдвиговая устойчивость после старения, G*/sinδ, при 10 рад/с, кПа	При 64 °С	≥ 2,2	
	При 70 °С	≥ 1,9	
Усталостная устойчивость после старения по методу PAV, G*/sinδ, при 10 рад/с, кПа	При 19 °С	≤ 5000	
	При 22 °С	≤ 5000	
Низкотемпературная устойчивость:	Жесткость, S(60), МПа	При - 24 °С	Не более 300
	Ползучесть, m		Не менее 0,30
	Жесткость, S(60), МПа	При - 30 °С	Не более 300
	Ползучесть, m		Не менее 0,30
Марка по ПНСТ 85		PG 70-34	

Б.2 Физико-механические и реологические показатели битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.6 модифицированных МБП

Б.2.1 Физико-механические и реологические показатели битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.6 модифицированных МБП должны соответствовать требованиям, указанным в таблице Б.2.

Т а б л и ц а Б . 2 - Физико-механические и реологические показатели битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.6 модифицированных МБП.

Наименование показателя			Значение показателя
Устойчивость к многократным сдвиговым деформациям при уровне нагрузки типа Н (высокий уровень)	$J_{3,2}$, кПа ⁻¹	При 64 °С	не более 2,0
	J, %		не более 200
Устойчивость к многократным сдвиговым деформациям при уровне нагрузки типа S (стандартный уровень)	$J_{3,2}$, кПа ⁻¹	При 70 °С	не более 4,0
	J, %		не более 200

Библиография

- | | |
|--|--|
| [1] СНиП 12-03-2001 | Безопасность труда в строительстве |
| [2] СанПиН 2.1.7.1322-03 | Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления |
| [3] Технологическая карта № 12/8-18 | Входной контроль на производстве ООО «Бизнесгрупп» |
| [4] Рекомендации по применению добавки МБП | Рекомендации по применению добавки «МОДИФИКАТОР АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ (МБП)» в асфальтобетоны для дорожных покрытий |

Ключевые слова: модификатор асфальтобетонных смесей полифункциональный, резиновая крошка, технические требования, требования безопасности, правила приемки, методы контроля, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
