

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

Генеральному директору  
ООО «КМА-КАМА»

А.В. Дудченко

07.06.2024 № 13268-ТП

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

129343, город Москва, проезд Серебрякова,  
д. 2 к. 1, этаж 4 помещ. XII комната 100

Уважаемый Александр Владимирович!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 13.03.2024 № ТУ-07/03, согласовываем стандарт организации ООО «КМА-КАМА» СТО 97094634-001-2022 «Модификатор асфальтобетона «КМА» КАМА. Технические условия» 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 согласованного стандарта на объектах Государственной компании и прочих объектах;

- по взаимодействию с ФАУ «РОСДОРНИИ» о включении продукции по СТО 97094634-001-2022 в Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (в случае соответствия критериям включения).

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  
«КМА-КАМА»**

---

**ООО «КМА-КАМА»**

**СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

**СТО 97094634-001-2022**

---

**УТВЕРЖДАЮ**

**Генеральный директор**

**ООО «КМА-КАМА»**

**А.В. Дудченко**



**МОДИФИКАТОР АСФАЛЬТОБЕТОНА «КМА» КАМА**

**Технические условия**

**Москва**

**2022**

## Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «КМА-КАМА» (ООО «КМА-КАМА)
2. ВНЕСЁН Обществом с ограниченной ответственностью «КМА-КАМА» (ООО «КМА-КАМА»
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального директора ООО «КМА-КАМА» от 19 октября 2022 г. № 9/1
4. ВЗАМЕН СТО 27843643-001-2016

Требования настоящего стандарта подлежат соблюдению во всех подразделениях ООО «КМА-КАМА».

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

*Информация об изменениях к настоящему стандарту ежегодно размещается на официальном сайте ООО «КМА-КАМА» [www.kma-kata.ru](http://www.kma-kata.ru) в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта, уведомление об этом будет размещено на вышеуказанном сайте.*

## Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины, определения и сокращения.....	4
4 Классификация, условные обозначения.....	4
5 Технические требования.....	5
5.1 Основные показатели и характеристики модификатора.....	5
5.2 Требования к сырью.....	6
5.3 Комплексность.....	6
5.4 Маркировка.....	6
5.5 Упаковка.....	7
6 Требования безопасности.....	7
6.1 Общие требования.....	7
6.2 Техника безопасности и охрана труда при производстве модификатора.....	8
7 Требования охраны окружающей среды.....	9
8 Правила приемки.....	10
8.1 Контроль качества модификатора.....	10
8.2 Входной контроль сырья.....	10
9 Методы испытаний.....	11
10 Транспортирование и хранение.....	13
11 Указания по применению.....	13
11.1 Общие положения.....	13
11.2 Указания по приготовлению.....	15
12 Гарантии изготовителя.....	17
Приложение А (справочное) Влияние модификатора на физико-механические и эксплуатационные свойства стандартных типов асфальтобетонов.....	18
Приложение Б (обязательное) Лист регистрации изменений.....	20
Библиография.....	21

## **Введение**

Настоящий стандарт распространяется на модификатор асфальтобетона «КМА» КАМА на основе резиновой крошки.

Модификатор асфальтобетона «КМА» КАМА применяется в асфальтобетонных и щебеночно-мастичных смесях, используемые во всех конструктивных слоях при строительстве, реконструкции, капитальном и текущем ремонте для верхних, нижних и выравнивающих слоев автомобильных дорог.

## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

### Модификатор асфальтобетона «КМА» КАМА. Технические условия

Дата введения – 19 -10 - 2022

#### 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на модификатор асфальтобетона «КМА» КАМА (далее по тексту «модификатор»), предназначенный для использования в составе асфальтобетонных смесей, применяемых при устройстве слоёв дорожной одежды автомобильных дорог, промышленных площадок и аэродромов.

Асфальтобетонные и щебеночно-мастичные смеси с введением модификатора рекомендуется применять во всех конструктивных слоях при строительстве, реконструкции, капитальном и текущем ремонте для верхних, нижних и выравнивающих слоев автомобильных дорог I, II, III и IV технических категорий, мостовых сооружений, тоннелей, городских магистралей и проездов, взлетно-посадочных полос и магистральных рулежных дорожек аэродромов, в условиях I-V дорожно-климатических зон в соответствии с действующими нормативными требованиями.

#### 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.0.004 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.016 Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ

ГОСТ 12.1.018 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.3.009 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.010 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.034 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка

ГОСТ 12.4.041 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.103 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 12.4.121 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия

ГОСТ 12.4.124 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.253 (EN 166:2002) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз и лица. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.296 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия

ГОСТ 17.2.3.01 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населённых пунктов

ГОСТ 17.2.4.02 Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ

ГОСТ 9980.2 Материалы лакокрасочные и сырьё для них. Отбор проб, контроль и подготовка образцов для испытаний

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 19360 Мешки-вкладыши плёночные. Общие технические условия

ГОСТ 21718 Материалы строительные. Диэлькометрический метод измерения влажности

ГОСТ 25699.5 Углерод технический для производства резины. Метод определения абсорбции дибутилфталата

ГОСТ 26598 Контейнеры и средства пакетирования в строительстве. Общие технические условия

ГОСТ 26663 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 27575 Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия

ГОСТ 32522 Мешки тканые полипропиленовые. Общие технические условия

ГОСТ Р 12.4.301 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Общие технические условия

ГОСТ Р 50588 Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 54095-2010 Ресурсосбережение. Требование к экобезопасной утилизации отработавших шин

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

ГОСТ Р 58401.24 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы проведения термостатирования

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

ГОСТ Р 58406.2 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия

ГОСТ Р 58406.10 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Правила проектирования

ГОСТ Р 71009-2023 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Правила выбора марок

ПНСТ 662-2022 Дороги автомобильные общего пользования. Добавки модифицирующие и поверхностно-активные в битум и асфальтобетонную смесь. Классификация, выбор и применение

СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого

информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменён ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учётом всех внесённых в данную версию изменений. Если заменён ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учёта данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины, определения и сокращения**

В настоящем стандарте применены следующие сокращения и термины с соответствующими определениями:

**3.1 модификатор:** Добавка, применяемая для получения заданных свойств асфальтобетонной смеси.

**3.2 масляное число:** Показатель поглощающей способности материала, определяемый по адсорбции дибутилфталата по ГОСТ 25699.5.

**3.3 АБЗ:** Асфальтобетонный завод.

**3.4 АБС:** Асфальтобетонная смесь.

**3.5 МУ:** Методические указания.

**3.6 МЗ РФ:** Министерство здравоохранения Российской Федерации.

**3.7 МКР:** Мягкий контейнер разового использования.

**3.8 ПДК:** Предельно-допустимая концентрация.

**3.9 ЩМА:** щебеночно-мастичный асфальтобетон;

**3.10 ЩМАС:** щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь.

### **4 Классификация, условные обозначения**

**4.1** Модификатор по классификации ПНСТ 662-2022 относится к модифицирующим добавкам, вводимым в асфальтобетонную смесь, функциональное значение – регулирующий эксплуатационные характеристики асфальтобетона.

Применение модификатора направлено на достижения требуемых показателей асфальтобетонных смесей, в соответствии с действующими нормативными и методическими документами. Модификатор в щебеночно-мастичной смеси заменяет стабилизирующие добавки из целлюлозного или минерального волокна. Модификатор является, как дисперсно-армирующим агентом, так и стабилизатором, обеспечивающим необходимый уровень стекания вяжущего.

4.2 Пример записи обозначения модификатора при заказе и в другой документации:  
*«Комплексный модификатор асфальтобетона (КМА) на основе каучук-содержащих компонентов, асфальтенов, минеральных наполнителей, адгезива (КАМА)» СТО 97094634-001-2022.*

## 5 Технические требования

### 5.1 Основные показатели и характеристики модификатора

5.1.1 Модификатор должен соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологическому регламенту, утверждённому в установленном порядке.

5.1.2 Модификатор поставляется в виде порошка, содержащего мелкодисперсный резиновый порошок в качестве основы, а также различные полимерные добавки (целевые и функциональные), предназначенные для модифицирования асфальтобетонных смесей.

5.1.3 Основные показатели модификатора указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели и характеристики

Наименование показателя, единица измерения	Норма	Методы испытаний
1 Остаток на сите 0,9 мм при просеивании, %, не более	2	по 9.4
2 Индекс агломерации (слеживаемость), баллы, не менее	8	по 9.5
3 Насыпная плотность, г/см <sup>3</sup>	0,53±0,1	по 9.6
4 Влажность, % по массе, не более	8,0	по 9.7
5 Масляное число, мл/100г, не менее	15	по 9.8
6 Внешний вид	Порошок, цвет не нормируется	-

### 5.2 Требования к сырью

5.2.1 Требования к сырьевым компонентам и материалам для производства модификатора должны соответствовать нормативной документации завода-изготовителя (СТО, ТУ, паспорту качества, сертификату соответствия, технический паспорт).

5.2.2 Основным сырьём для производства является:

- резиновый порошок, получаемый при утилизации автомобильных шин на основе неполярных каучуков. Резиновый порошок должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 55419-2013 (пункт 4.3);

- целевые и функциональные добавки на основе полимерных материалов выступающие в качестве катализаторов и сшивающего агента.

5.2.3 Полимерные добавки должны соответствовать рецептуре и технологии производства модификатора.

### **5.3 Комплексность**

5.3.1 Модификатор поставляется в упаковке, маркируется в соответствии с п.5.4 СТО.

5.3.2 Партия модификатора сопровождается паспортом качества в соответствии с п. 5.5 СТО.

### **5.4 Маркировка**

5.4.1 Каждая единица упаковки сопровождается этикеткой или вкладышем с обозначением:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование продукции;
- обозначение настоящего стандарта;
- дата изготовления;
- масса нетто;
- номер партии;
- число единиц упаковки.

5.4.2 Перечень данных на этикетке или вкладыше может быть дополнен или изменён по согласованию с потребителем.

5.4.3 Этикетка самоклеящаяся - клеится на мешок или пришивается.

5.4.4. Транспортная маркировка по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционного знака «Беречь от влаги».

5.4.5 Модификатор не классифицируется как опасный груз.

5.4.6 Допускается совмещение транспортной маркировки с маркировкой, характеризующей груз.

5.4.7 Каждая партия модификатора должна сопровождаться документом, подтверждающим соответствие качества продукта требованиям настоящего стандарта (паспорт).

Документ должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование продукта;
- массу нетто;

- номер партии;
- количество единиц упаковки;
- дату изготовления;
- обозначение настоящего стандарта;
- соответствие качества продукта требованиям настоящего стандарта.

## **5.5 Упаковка**

5.5.1 Модификатор упаковывают в транспортную тару - мягкие специализированные контейнеры МКР по ГОСТ 26598 или мешки по ГОСТ 32522 и ГОСТ 19360. Контейнер после заполнения должен быть плотно закрыт в соответствии с конструкцией.

5.5.2 По согласованию с потребителем допускается упаковывать модификатор в другие виды (типы) транспортной тары по нормативно-технической документации, обеспечивающие сохранность и качество продукта при транспортировании и в течение всего срока хранения.

## **6 Требования безопасности**

### **6.1 Общие положения**

6.1.1 Требования к технологическому процессу производства и проведение контроля за соблюдением санитарных правил и мероприятий должны соответствовать требованиям [1] и осуществляться в соответствии с [2].

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

### **6.2 Техника безопасности и охрана труда при производстве модификатора**

6.2.1 Среднесменная предельно допустимая концентрация (ПДК<sub>с.с.</sub>) вредных веществ (кальция оксида и силиката) в воздухе рабочей зоны должна составлять не более 5 мг/м<sup>3</sup> в соответствии с [3].

6.2.2 Производственный контроль за условиями труда и содержанием вредных веществ в воздухе рабочего зоны, а также профилактические мероприятия осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.007, регламентируются ГОСТ 12.1.005 и проводятся согласно требованиям ГОСТ 12.1.016, [2], [4], аккредитованными в установленном порядке лабораториями по МУ, утверждёнными МЗ РФ по план-графикам, в соответствии с [5].

6.2.3 Модификатор при контакте:

- при воздействии на кожу - вызывает раздражение;
- при попадании в глаза - раздражает слизистую оболочку.
- при вдыхании паров (пыли) - вызывает раздражение дыхательных путей.

6.2.4 Все работы с модификатором в производственных помещениях должны проводиться с использованием общеобменной приточно-вытяжной вентиляции в соответствии с ГОСТ 12.4.021 и СП 60.13330, обеспечивающей состояние воздушной среды рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

Для удаления осевшей пыли должна производиться влажная уборка не реже одного раза в смену.

6.2.5 При работе с модификатором необходимо применять средства индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.034, ГОСТ Р 12.4.301, ГОСТ 12.4.103 и в соответствии с типовыми отраслевыми нормами, утверждёнными в установленном порядке. Для защиты рук применяют перчатки по ГОСТ 12.4.010, защитные костюмы по ГОСТ 27575, для защиты органов дыхания - респираторы Ф-62Ш со сменным фильтром по ГОСТ 12.4.041, респираторы РПГ67 по ГОСТ 12.4.296, для защиты глаз — защитные очки по ГОСТ 12.4.253.

При пожаре применяют промышленные противогазы марки А, В, с фильтром по ГОСТ 12.4.121.

6.2.6 Все работающие на производстве модификатора должны проходить предварительные, при приёме на работу, и периодические медицинские осмотры в соответствии с [6], утверждёнными в установленном порядке, а также должны быть обучены и аттестованы по Правилам промышленной и пожарной безопасности и охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

6.2.7 Модификатор - горючий порошок:

- температура воспламенения - 380°C;
- температура самовоспламенения - 690°C.

Категория пожарной опасности производства и комплекс мероприятий по пожарной профилактике определяются, исходя из пожаро- и взрывоопасности применяемого сырья и должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004 и СП 12.13130.

6.2.8 Средства пожаротушения: пена, распылённая вода, песок, углекислотные или пенные огнетушители в соответствии с ГОСТ Р 50588.

6.2.9 Места погрузки и разгрузки, площадки для хранения и складские помещения должны быть оборудованы в соответствии с [7].

6.2.10 При производстве модификатора электрооборудование и освещение должны быть во взрывобезопасном исполнении, оборудование и трубопроводы - заземлены. При отборе проб необходимо соблюдать правила защиты от статического электричества в соответствии с ГОСТ 12.1.018 и ГОСТ 12.4.124.

Все работы должны проводиться вдали от огня и источников искрообразования.

## **7 Требования охраны окружающей среды**

7.1 Для предотвращения загрязнения окружающей среды при производстве, транспортировании, хранении и использовании модификатора необходимо использовать оборудование в герметичном исполнении и соблюдать требования технологического процесса.

7.2 При изготовлении модификатора не образуются токсичные соединения в воздушном среде и сточных водах в присутствии других веществ.

7.3 Должны быть предусмотрены меры, исключающие попадание продукта в системы бытовой, промышленной и ливневой канализации, а также в водоёмы.

7.4 С целью охраны атмосферного воздуха от загрязнения выбросами вредных веществ должен быть организован контроль за их содержанием в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.01, ГОСТ 17.2.4.02.

7.5 Образующиеся при производстве модификатора выбросы систем вентиляции, содержащие пыль, должны проходить очистку в аппаратах типа циклон или в рукавных фильтрах, с последующей утилизацией отходов.

7.6 Складевать, хранить и транспортировать модификатор разрешается только в исправной таре, исключающем просыпание продукта.

7.7 Модификатор относится к горючим материалам. По ГОСТ 12.1.007 по параметрам острой токсичности относится к классу опасности 4.

## **8 Правила приёмки**

### **8.1 Контроль качества модификатора**

8.1.1 Модификатор принимается службой технического контроля (испытательной лабораторией) предприятия изготовителя. Приёмку производят партиями. Партией считается любое количества модификатора, произведённого на предприятии в течении смены, с использованием сырья одной поставки. При отгрузке, партией считают количество продукта, отгружаемое одному потребителю в одно транспортное средство и сопровождаемое одним документом о качестве (паспорте) в соответствии с п.5.4.7.

8.1.2 Объем отбираемой пробы модификатора определяется исходя из необходимости количества испытаний, но не менее 2,0 кг. При приёмо-сдаточных испытаниях определяют показатели, указанные в таблице 1 настоящего стандарта в соответствии с методами испытаний, указанных п. 9 настоящего стандарта. Из полученных точечных проб модификатора формируют объединённую пробу не менее чем 2,0 килограмма для проведения приёмо-сдаточных и периодических испытаний. Объем приёмо-сдаточных испытания приведён в таблице 2.

Таблица 2 – Объем приёмо-сдаточных работ и периодических испытаний модификатора

Наименование показателей	Приёмо-сдаточные испытания	Периодические испытания, не реже одного раза в шесть месяцев
1 Остаток на сите 0,9 мм при просеивании, %, не более	-	+
2 Индекс агломерации (слеживаемость), баллы, не менее	+	-
3 Насыпная плотность, г/см <sup>3</sup>	+	
4 Влажность, % по массе, не более	-	+
5 Масляное число, мл/100г, не менее	+	-
6 Внешний вид	+	-

8.1.3 При получении неудовлетворительных результатов испытаний по одному и более показателей технических требований, проводятся повторные испытания на удвоенном количестве образцов от той же партии. Результаты повторных испытаний считаются окончательными и распространяются на всю партию. В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний, партию бракуют.

8.1.4 Продукция, признанная в результате испытаний не соответствующей настоящему СТО подлежит замене с последующей переработкой производителем с целью восстановления свойств и приведением в соответствие СТО. При невозможности переработки и восстановления свойств, подлежит утилизации по ГОСТ Р 54095-2010.

8.1.3 Проверка состояния упаковки и правильности нанесения маркировки проводится на всех упаковочных единицах.

## **8.2 Входной контроль сырья**

8.2.1 Входной контроль поступающего резинового порошка проводится в соответствии с ГОСТ Р 55419-2013 (п. 4.2), а также на соответствие показателей паспорта продукта требованиям технических условий.

8.2.2 Входной контроль других составляющих модификатора (кроме резинового порошка) проводится на соответствие показателей паспорта продукта требованиям нормативной документации на данный продукт.

## **9 Методы испытаний**

9.1 Для проверки качества модификатора на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят приёмо-сдаточные испытания на образце, полученном методом случайной выборки от партии, по показателям, приведённым в таблице 1 раздела 4.

9.2 Объем выборки упакованного модификатора устанавливают в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Объем выборки модификатора

Число мягких контейнеров, транспортной тары (мешки и др.), шт.	Объем выборки, шт.
1-2	Все
3-10	3
Свыше 10	5

9.3 Для отбора проб применяют пробоотборник - открытые металлические совки полукруглой формы или С-образного поперечного сечения по ГОСТ 9980.2 (рисунок 2). Пробоотборник должен быть чистым и сухим.

Допускается использовать пробоотборник другой конструкции, позволяющий отбирать пробу в необходимом количестве с заданной глубины.

От каждой упаковочной единицы из выборки отбирают одну точечную пробу в количестве не менее 1,0 килограмма. Точечные пробы отбирают из любых точек массы на глубине не менее 15 см от поверхности вращательным движением. На предприятии-изготовителе отбор проб производят после выгрузки модификатора из дозирующего устройства в транспортную тару.

Из полученных точечных проб модификатора формируют объединённую пробу не менее 2,0 килограмм для испытаний.

9.4 Методика определения остатка на сите при просеивании материала описана в ГОСТ Р 55419-2013 (п.8.4).

9.5 Методика оценки слеживаемости (индекса агломерации) основана на определении способности к разрушению блока материала под определенной нагрузкой в течении заданного периода времени. Подробное описание методики излагается в ГОСТ Р 55419-2013 (п.8.5).

По окончании испытания блок материала визуально оценивают на способность к разрушению в соответствии таблицей 4.

9.6 Методика определения насыпной плотности материала по ГОСТ Р 55419-2013 (п.8.6).

Таблица 4 – Способность к разрушению блока материала

Индекс агломерации, баллы	Качественная оценка блока
0	Монолитный блок. Полное слипание
1	Сильно агломерированный, трудно разрушаемый блок
2	Сильно агломерированный, трудно разрушающийся на отдельные монолитные куски
4	Сильно агломерированный блок, трудно разрушающийся на исходные частицы
6	Агломерированный блок, довольно легко разрушающийся при нажатии пальцами
8	Блок, разрушающийся при лёгком нажатии пальцами
10	Блок, разрушающийся при изъятии образца

9.7 Определение влажности проводят диэлькометрическим методом в соответствии с методикой, описанной в ГОСТ 21718. Датчик влажности должен иметь нижнюю границу диапазона измерений влажности не более 0,5% и верхнюю границу - не менее 10,0%, пределы основной абсолютной погрешности измерений - не более 0,5% в диапазоне измерений влажности от 0,5% до 6,0%, не более 1,2% в диапазоне измерений влажности от 6,0% до 10,0%.

За результат измерения принимается среднеарифметическое значение трех показаний датчика влажности в соответствии с ГОСТ 21718.

9.8 Определение масляного числа производится по ГОСТ 25699.5 со следующим дополнением: навеска модификатора – 1,0 г; продолжительность растирания смеси – от 4 до 6 мин.

Определение масляного числа используется как относительно простой и эффективный метод контроля поглощающей способности модификатора.

## **10 Транспортирование и хранение**

10.1 Хранение производить в закрытых складских помещениях на поддонах при относительной влажности воздуха не более 80%, при температуре не выше плюс 40°C и не ниже минус 30°C, на расстоянии не менее 1 метра от нагревательных приборов.

10.2 Модификатор транспортируется всеми видами крытого транспорта, обеспечивающими защиту от воздействия атмосферных осадков, с соблюдением правил перевозок, действующих на данном виде транспорта согласно [8] и [9].

10.3 Транспортирование модификатора автомобильным и железнодорожным транспортом допускается только в пакетированном виде согласно [10]. Формирование груза в транспортные пакеты проводят в соответствии с ГОСТ 26663.

10.4 Погрузочно-разгрузочные работы выполнять в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

## **11 Указания по применению**

### **11.1 Общие положения**

11.1.1 Показатели и характеристики горячих асфальтобетонных смесей с модификатором должны соответствовать нормативным документам:

- ГОСТ Р 58406.1 для асфальтобетонных смесей типа ЩМА-8 – ЩМА-22;

- ГОСТ Р 58406.2 для асфальтобетонных смесей типа А5 – А32.

Модификатор применяется с целью достижения требуемых показателей асфальтобетонных смесей требованиям приведённых нормативных документов.

11.1.2 Влияние модификатора на физико-механические и эксплуатационные свойства асфальтобетонов приведено в приложении А.

11.1.3 Модификатор применяется как добавка, вводимая в количестве от 0,3 % до 1,5 % от массы минеральной части в асфальтобетонную установку перед или во время ввода битума. Модификатор вводится непосредственно в смеситель на АБЗ. Указанные количества модификатора подлежат корректировке по результатам испытаний АБС, в зависимости от требований ГОСТ и условий проекта, учитывающих климатические условия эксплуатации и транспортные нагрузки.

11.1.4 Применение модификатора возможно при условии соответствия получаемых асфальтобетонных смесей требованиям проектной документации и нормативов, действующих в дорожном строительстве.

11.1.5 Возможно использование модификатора в качестве стабилизирующей добавки щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА) в количестве от 0,3 % до 0,5 % от минеральной части.

11.1.6 Асфальтобетонные смеси с применением модификатора изготавливаются в асфальто-смесительных установках периодического или непрерывного действия.

11.1.7 Условия введения должны быть едины для всех видов асфальтобетонных смесей. Время приготовления смеси с модификатором определяется в зависимости от смесительного оборудования, вида смеси и в соответствии с техническим регламентом. Время смешения устанавливается в соответствии с техническими характеристиками имеющейся смесительной установки и при необходимости уточняется при опытном замесе. Ориентировочно время «сухого» перемешивания составляет от 5 до 10 сек.,

«мокрого» – от 15 до 30 сек. Оптимальность выбора порядка введения модификатора и времени перемешивания асфальтобетонной смеси определяется на основе удобоукладываемости смеси.

11.1.8 Модификатор не требует подогрева перед подачей в смеситель.

11.1.9 Для производства асфальтобетона с применением модификатора АБЗ должен быть оборудован агрегатом подачи и дозирования добавок. Модификатор допускается подавать как пневматическим, так и шнековым агрегатом подачи и дозирования добавок.

При производстве небольшой партии асфальтобетона (например, для пробной укладки), допускается подавать модификатор через смотровое окошко смесителя. Данная технология отличается малой точностью дозирования, большой трудоёмкостью и не может применяться для производства асфальтобетона в промышленных масштабах.

## **11.2 Указания по приготовлению**

### **11.2.1 Подбор составов АБС**

Подбор составов АБС производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58406.10. При подборе состава АБС рекомендуется учитывать температурные условия эксплуатации асфальтобетонных слоев, которая осуществляется по ГОСТ Р 71009. При производстве асфальтобетонных смесей для объектов Государственной компании «Российские автомобильные дороги» необходимо руководствоваться требованиями [11] и [12].

Проектирование и подбор составов АБС осуществляется в специализированной лаборатории на основе технических требований проекта строительства на материалах, удовлетворяющих требованиям действующей нормативно-технической документации.

При подборе составов АБС необходимо руководствоваться техническими характеристиками завода.

Оптимизированные по технико-экономическим показателям составы АБС утверждаются в установленном порядке и принимаются в производство.

Подобранный в лабораторных условиях состав является базовым для пробных замесов на АБЗ.

Составы АБС корректируются в случае изменения проектных требований к асфальтобетону, качественного (значительного) изменения свойств исходных материалов и в результате выявленных отклонений от требований нормативно-технической и проектной документации при осуществлении контроля качества выпускаемой продукции. Корректированный состав АБС согласовывается и утверждается в установленном порядке.

Оптимальный зерновой состав и содержание вяжущего определяется по достижению требуемых физико-механических показателей.

Перемешивание материалов, при подборах составов АБС в лаборатории, осуществляется с использованием лабораторной мешалки с подогревом. Допускается производить смешивание вручную, с соблюдением технологических требований и температурных режимов.

Перемешивание замесов выполняется при температуре на 5-10 °С выше, чем для замесов без модификатора, до достижения однородного состояния. При однородном состоянии все минеральные зерна равномерно покрыты вяжущим, а в готовой смеси нет его отдельных сгустков.

При приготовлении лабораторных замесов рекомендуется добавлять модификатор после введения битума, обеспечивая равномерное распределение и максимальный контакт всего объёма добавки с битумом.

По окончании смешивания АБС необходимо выдержать в сушильном шкафу в течение 40 минут при температуре смешивания с целью имитации транспортировки. После проводится термостатирование смеси с модификатором в соответствии с ГОСТ Р 58401.24.

При подборе состава АБС необходимо учитывать специфику и технические характеристики асфальтосмесительных установок и грохотов.

### **11.2.2 Технология производства АБС.**

Технология производства АБС производится в соответствии с технологическим регламентом АБЗ.

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

Время хранения АБС в накопительном бункере должно обеспечивать температуру отгрузки смеси с модификатором на 5-10 °С выше, чем для асфальтобетонных смесей без модификатора для лучшего взаимодействия модификатора с битумной частью.

Перед погрузкой АБС кузов автосамосвала обрабатывается эмульсией или мыльным раствором, предотвращающим прилипание асфальтобетонной смеси к кузову автосамосвала. Запрещается обрабатывать кузов самосвала дизтопливом, мазутом и другими жидкостями, которые являются растворителями битума.

АБС загружаются в автосамосвалы, оборудованные подогревом кузова и тентами.

Для уменьшения явления расслоения АБС, загрузка автосамосвалов производится в три приёма по длине кузова.

При выпуске с завода АБС в кузовах автосамосвалов должна быть накрыта тентами.

### **11.2.3 Технология укладки АБ**

Транспортирование, укладку и уплотнение смесей необходимо проводить в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Для укладки асфальтобетонной смеси необходимо применять асфальтоукладчик с трамбующим брусом и виброплитой, что даст возможность перераспределить общее отводимое для укладки и уплотнения время, исключая лёгкий каток, и обеспечит предварительное уплотнение до  $K_{упл} = 0.90-0.92$  за счёт работы уплотняющих органов укладчика.

Асфальтобетонную смесь рекомендуется начинать уплотнять сразу после распределения смеси асфальтоукладчиком и окончить уплотнение при температуре не ниже 100°С.

Рекомендуется начинать укатку для получения плотного асфальтобетона слоем 5-10 см с четырёх-шести проходов катка массой 10-13 тонн и закончить проходами гладковальцевого катка массой 11-18 тонн за шесть-восемь проходов. В рекомендованном диапазоне температур такое количество проходов обеспечит высокую степень уплотнения. Включение вибрационного устройства на катках при уплотнении смесей нежелательно для предотвращения разрушения зёрен каменных материалов и нарушения структуры асфальтобетона. Наличие модификатора в асфальтобетоне не ухудшает работу уплотнительной техники и позволяет применять при уплотнении вальцовые катки всех видов, и исключает такие явления, как «выпотевание» битума и вытягивание на поверхность битумно-мастичной массы колёсами автотранспорта при высоких температурах воздуха в южных регионах.

## **12 Гарантии изготовителя**

12.1 Гарантийный срок хранения модификатора – не менее 12 месяцев со дня изготовления при соблюдении требований транспортирования и хранения и не более 36 месяцев при сохранении показателя индекса агломерации в соответствии с требованием таблицы 1.

12.2 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модификатора требованиям нестоящего стандарта при соблюдении потребителем условий его хранения, транспортировки, использования и испытания.

12.3 По истечении срока хранения, модификаторы могут быть использованы по назначению после испытаний на соответствие требованиям настоящего стандарта.

## Приложение А (справочное)

### Влияние модификатора на физико-механические и эксплуатационные свойства стандартных типов асфальтобетонов

А.1 Применению асфальтобетонных смесей с модификатором учитывают возможность их использования как в конструкциях покрытий автомобильных дорог, так и в мостовых сооружениях. Модификатор применяется с целью достижения требуемых показателей асфальтобетонных смесей требованиям нормативных документов. Проектируемый результат улучшения показателей асфальтобетонной смеси в зависимости от количества модификатора приведён в таблице А.1.

Таблица А.1 - Содержание модификатора в асфальтобетоне

Тип асфальтобетона	Рекомендуемое содержание модификатора, %		Преимущество
	от минеральной части	от массы битума	
ЩМА по ГОСТ Р 58406.1	0,3-0,5	5-10	Обеспечение стекания Увеличение плотности Снижение водонасыщения
	0,5-0,8	10-15	Увеличение прочности при +50°C Увеличение прочности при сдвиге при +50°C Увеличение сцепления при сдвиге
Тип А по ГОСТ Р 58406.2	0,3-0,5	5-10	Для легких условия эксплуатации (ВЛ)
	0,5-0,8	10-15	Для нормальных условий эксплуатации (НН)
	1,0	15-18	Для тяжелых условий эксплуатации (ВН, Т)

А.2 Модификатор пластифицирует смесь, повышает ее уплотняемость, что снижает водонасыщение образцов. Достигается герметизация верхнего слоя дорожной одежды, увеличение упругой деформации, изменение внутренней структуры молекулярных связей за счёт образования связей между резиновым компонентом модификатора и минеральными составляющими.

А.3 Асфальтобетонные смеси с модификатором (1%) выдерживают циклическую нагрузку до разрушения в 1,3 раза больше при положительных температурах (+20 °С) и в 7,5 раз больше при отрицательных температурах (-18 °С). Показатель прочности асфальтобетона с модификатором выше, чем для контрольных образцов.

А.4 Устойчивость асфальтобетона с модификатором к колееобразованию обусловлена улучшением сдвиговых характеристик и способностью к восстановлению деформаций асфальтобетона с модификатором (рисунок А.1).

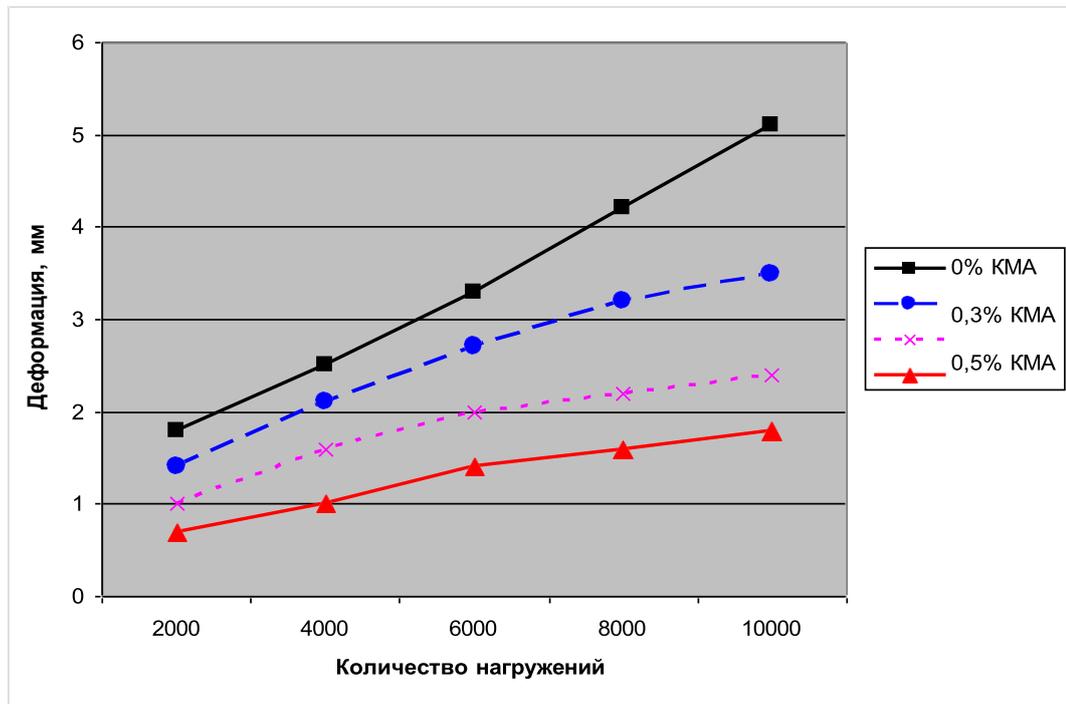


Рисунок А.1 - Устойчивость модифицированных асфальтобетонов к колееобразованию

**Приложение Б  
(обязательное)**

**Лист регистрации изменений**

Т а б л и ц а Б.1 – Лист регистрации изменений

Изм. №	Номера листов				Всего листов в доку- менте	Номер доку- мента	Входящий № сопроводите льного документа	Подпись	Дата
	изменен ных	замененн ых	новых	аннулиро ванных					

## Библиография

- [1] Санитарно-эпидемиологические правила СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
- [2] Санитарные правила СП 1.1.1058-01, СП 1.1.2193-07 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
- [3] Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.3532-18 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
- [4] Руководство Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда
- [5] Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 19 июля 2007 г. N 224 О санитарно-эпидемиологических экспертизах, обследованиях, исследованиях, испытаниях и токсикологических, гигиенических и иных видах оценок
- [6] Приказ Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 декабря 2020 года N 988н/1420н Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры
- [7] Постановление правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 года N 390 О противопожарном режиме
- [8] Постановление Правительства РФ от 15.04.2011 N 272 Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом
- [9] Правила перевозки грузов железнодорожным транспортом. Сборник

- [10] Технические условия ТУ от 27.05.2013 N ЦМ-943 Размещение и крепление грузов в вагонах и контейнерах
- [11] СТО АВТОДОР 2.6-2013 «Требования к нежёстким дорожным одеждам автомобильных дорог Государственной компании «Автодор» (приказ от 19.07.2013 № 145 в редакции приказа от 31.08.2017 № 210)
- [12] СТО АВТОДОР 2.18-2015 Требования к показателям физико-механических свойств асфальтобетонов для устройства нижних слоёв покрытий и слоёв оснований дорожных одежд» (приказ от 22.07.2015 № 150)

\

ОКС 93.080.20

ОКПД2 22.19.20.111

Ключевые слова: модификатор асфальтобетона, «КМА» КАМА, технические требования, методы испытания, транспортирование и хранение, указания по применению

---