

---

**Стандарт организации**  
**ООО «Новые технологии строительства»      СТО 44419355-002-2015**

---

УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор ООО «НТС»

А.М. Мордвинов

« 24 » декабря 2015 г.

**СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ,  
МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫМ  
МАТЕРИАЛОМ «УНИРЕМ» НА ОСНОВЕ АКТИВНОГО  
РЕЗИНОВОГО ПОРОШКА**  
**Технические требования**

**Подольск 2015**

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН: Обществом с ограниченной ответственностью «Новые технологии строительства» (ООО «НТС») совместно с Обществом с ограниченной ответственностью «Автодор-Инжиниринг» (ООО «Автодор-Инжиниринг»)

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Новые технологии строительства» (ООО «НТС»)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: Приказом Генерального директора Обществом с ограниченной ответственностью «Новые технологии строительства» (ООО «НТС») от «24» декабря 2015 г. № 2/24122015

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту размещается на официальном сайте ООО «Новые технологии строительства» [www.ntstroy.com](http://www.ntstroy.com). В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта, соответствующее уведомление будет размещено на вышеуказанном сайте.*

© ООО «Новые технологии строительства»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован другими организациями в своих интересах без согласования с «Новые технологии строительства».

## Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения.....	6
4 Технические требования.....	8
5 Требования к температурным режимам.....	27
6 Требования безопасности .....	27
7 Требования охраны окружающей среды.....	28
8 Правила приемки .....	28
9 Транспортирование.....	31
10 Указания по применению.....	32
11 Гарантии изготовителя.....	32
Приложение А (справочное) Пример расположения контрольных точек зернового состава для смеси с номинальным максимальным размером заполнителя 12,5 мм. ....	33
Приложение Б (обязательное) Метод определения показателя «отношение пыль - вяжущее».....	34
Приложение В (обязательное) Метод определения объема пустот минерального заполнителя смеси (ПМЗ).....	35
Приложение Г (обязательное) Метод определения количества пустот, заполненных вяжущим (ПНБ).....	36
Приложение Д (обязательное) Метод определения водонасыщения .....	37
Приложение Е (обязательное) Лист регистрации изменений.....	40
Библиография .....	41



## С Т А Н Д А Р Т   О Р Г А Н И Ц И И

---

**Смеси асфальтобетонные, модифицированные композиционным материалом «УНИРЕМ» на основе активного резинового порошка.**

### **Технические требования**

**Asphalt mixtures modified with composite material "UNIREM" based on the active rubber powder. Technical requirements**

---

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт организации распространяется на смеси асфальтобетонные, приготовленные с применением композиционного материала на основе активного резинового порошка «УНИРЕМ» (далее – композиционный материал «УНИРЕМ»).

Настоящий стандарт организации устанавливает технические требования к асфальтобетонным смесям, модифицированным композиционным материалом «УНИРЕМ» на основе активного резинового порошка, а также правила их приемки, хранения и транспортировки.

Требования настоящего стандарта должны соблюдаться при разработке проектной и технологической документации на изготовление и применение смесей асфальтобетонных дорожных и асфальтобетона с добавлением «УНИРЕМ».

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие нормативные документы:

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

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



ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия

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

ГОСТ 33052-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение эквивалента песка

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

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

ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

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

ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия

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

ГОСТ 31424-2010 Материалы строительные нерудные от отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия

ГОСТ 32730-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленый. Технические требования

ГОСТ 32703-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования

ГОСТ 32761-2014 Дороги автомобильные общего пользования.  
Порошок минеральный порошок. Технические требования

ГОСТ 32722-2014 Дороги автомобильные общего пользования.  
Песок природный и дробленый. Определение истинной плотности

ГОСТ 32815-2014 Дороги автомобильные общего пользования.  
Щебень шлаковый. Определение средней плотности и водопоглощения

ГОСТ 32763-2014 Дороги автомобильные общего пользования.  
Порошок минеральный. Метод определения истинной плотности

ГОСТ 32826-2014 Дороги автомобильные общего пользования.  
Щебень и песок шлаковые. Технические требования

ГОСТ 33029-2014 Дороги автомобильные общего пользования.  
Щебень и гравий из горных пород. Определение гранулометрического  
состава

ГОСТ 33057-2014 Дороги автомобильные общего пользования.  
Щебень и гравий из горных пород. Определение средней и истинной  
плотности, пористости и водопоглощения

ГОСТ 33133-2014 Дороги автомобильные общего пользования.  
Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования

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

ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1.  
Метрологические и технические требования. Испытания

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

ПНСТ 85-2016 Дороги автомобильные общего пользования.  
Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические требования с  
учетом температурного диапазона эксплуатации



ПНСТ 86-2016 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Порядок определения марки с учетом температурного диапазона эксплуатации

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения содержания пылеватых частиц при промывке

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные крупнозернистые для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения содержания дробленых зерен

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные мелкозернистые для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения объема пустот

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод проектирования объемного состава по системе «Supergave»

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Технические требования

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения водостойкости и адгезионных свойств

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод отбора проб

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Определение содержания битумного вяжущего методом выжигания

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Определение количества битумного вяжущего методом экстрагирования



ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения объемной плотности

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения максимальной плотности

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения предела прочности на растяжение при изгибе и относительной деформации растяжения

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод подготовки цилиндрических образцов с использованием установки Маршалла

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения водостойкости и адгезионных свойств

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения Истираемости

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных национальных, региональных и межгосударственных стандартов и классификаторов по соответствующему указателю стандартов и классификаторов. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 9128 и следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 композиционный материал «УНИРЕМ»:** Материал, содержащий активный резиновый порошок в качестве основы, а также целевые и функциональные добавки, предназначенный для модифицирования асфальтобетонных смесей, выпускаемый в порошковой и гранулированной формах, предусматривающий введение в асфальтобетонную смесь «сухим» способом.

**3.2 активный резиновый порошок (АРП):** резиновый порошок с высокоразвитой удельной поверхностью частиц, полученный методом высокотемпературного сдвигового измельчения в роторном диспергаторе из резиновой крошки изношенных шин и /или вулканизированных отходов резинотехнических изделий и способный к вулканизации при стандартных условиях без применения дополнительных агентов.

Примечание - стандартными условиями вулканизации являются давление прессования не менее 3,0 МПа, температура 143°C и время вулканизации 20 мин.

**3.3 эквивалентная одноосная нагрузка (ЭООН)\*:** Нагрузка равная 80 кН, передаваемая на дорожное покрытие от одной оси транспортного средства.

**3.4 марка вяжущего PG XX-XX\*:** Обозначение марки вяжущего, первое число которого характеризует среднее значение самой высокой температуры покрытия на глубине 2 см от поверхности в течение семи дней на определенной автомобильной дороге, а второе – самую низкую температуру покрытия, зафиксированную на поверхности покрытия на той же автомобильной дороге.

**3.5 воздушные пустоты  $V_a$ , %\*:** Общее количество пустот в уплотненной асфальтобетонной смеси, выраженное в процентах от объема смеси.



**3.6 пустоты в минеральном заполнителе (ПМЗ)\*:** Общее количество пустот между зернами минерального заполнителя в уплотненной асфальтобетонной смеси, выраженное в процентах от объема смеси, которое включает в себя количество воздушных пустот и оптимально эффективное содержание вяжущего.

**3.7 пустоты, наполненные битумным вяжущим (ПНБ)\*:** Общее количество пустот, заполненных вяжущим, выраженное в процентах от объема ПМЗ.

**3.8 отношение пыль-вяжущее\*:** Коэффициент, выраженный как отношение между количеством наполнителя, прошедшим через сито с размером ячеек 0,075 мм для асфальтобетонных смесей, подобранных по методологии «Superpave», или прошедшим через сито с размером 0,063 мм для асфальтобетонных смесей, подобранных по европейским методикам, и оптимальным содержанием битумного вяжущего.

**3.9 номинальный максимальный размер зерен минерального заполнителя\*:** Размер зерен минерального заполнителя, соответствующий размеру ячейки сита, которое на один размер больше первого сита, полный остаток минерального заполнителя на котором составляет более 10 %.

**3.10 максимальный размер зерен минерального заполнителя\*:** Размер зерен минерального заполнителя, который на один размер больше номинального максимального размера зерен минерального заполнителя.

**3.11 первичное контрольное сито\*:** Определенное сито для каждой смеси с различным номинальным максимальным размером заполнителя, проход через которое классифицирует асфальтобетонные смеси как крупнозернистые или мелкозернистые.

\*Примечание – термины с п. 3.3 по п. 3.11 с соответствующими определениями приведены для раздела 4.3 настоящего СТО.



## 4 Технические требования

### 4.1 Смеси асфальтобетонные, модифицированные композиционным материалом «УНИРЕМ», подобранные по нормативно-техническим документам Российской Федерации

Смеси должны соответствовать требованиям ГОСТ 9128 и требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологическому регламенту, разработанному с учетом требований [1] и утвержденному предприятием-изготовителем.

На автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор» смеси должны соответствовать требованиям СТО АВТОДОР 2.6-2013 [2] в части минеральных материалов и органических вяжущих и изготавливаться по технологическому регламенту, разработанному с учетом требований [1] и утвержденному предприятием-изготовителем.

#### 4.1.1 Классификация асфальтобетонных смесей

Горячие плотные асфальтобетонные смеси с остаточной пористостью свыше 2,5% до 5,0% в зависимости от содержания в них щебня по ГОСТ 9128 подразделяют на типы:

А – с содержанием щебня свыше 50% до 60%;

Б – с содержанием щебня свыше 40% до 50%.

Асфальтобетонные смеси в зависимости от показателей физико-механических свойств и применяемых материалов подразделяются на марку I и марку II.

Для устройства верхнего слоя покрытия из горячей плотной мелкозернистой смеси по [2] применяют только асфальтобетон типа А, марки I.

#### 4.1.2 Технические требования к исходным материалам

##### 4.1.2.1 Щебень.

Щебень из плотных горных пород и щебень из гравия, щебень из шлаков, входящие в состав асфальтобетонных смесей должны соответствовать требованиям ГОСТ 8267 и ГОСТ 3344 соответственно.

Средневзвешенное содержание зерен пластичной (лещадной) и игловатой формы в смеси фракций щебня должно быть, % по массе, не более:

- 15 для смесей типа А;
- 25 для типа Б.

Для приготовления смесей и асфальтобетонов применяют щебень фракций от 5 до 10 мм, свыше 10 до 20 (15) мм, свыше 15 до 20 мм, свыше 20 (15) до 40 мм, а также смеси указанных фракций. Требования к прочности и морозостойкости щебня, применяемого в смесях, представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Требования к прочности и морозостойкости щебня, применяемого в смесях

Наименование показателя		Значение для смесей типа			
		А		Б	
		Марка I	Марка II	Марка I	Марка II
Марка, не ниже: - по дробимости	щебня из изверженных и метаморфических горных пород	1200	1000	1200	1000
	щебня из осадочных горных пород	1200	1000	1000	800
	щебня из металлургического шлака	-	1200	1200	1000
	щебня из гравия	-	1000	1000	800
Марка, не ниже: - по истираемости	щебня из изверженных и метаморфических горных пород	И1	И2	И1	И2
	щебня из осадочных горных пород	И1	И1	И2	И2
	щебня из гравия	-	И1	И1	И2
Марка, не ниже: - по морозостойкости	Для всех видов щебня и щебня из гравия	F50	F50	F50	F50



При изготовлении смесей по [2] для верхнего слоя покрытия применяют щебень по ГОСТ 8267 марок по морозостойкости не ниже F150, с содержанием зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы не более 10% по массе, пылевидных и глинистых частиц не более 0,5 % по массе, фракций 5-10 мм; 10-15 мм или 10-20 мм; 15-20 мм с хранением их в отдельных штабелях на складах АБЗ, имеющих цементобетонное или асфальтобетонное покрытие, исключающих перемешивание и загрязнение.

#### 4.1.2.2 Песок.

Песок из отсеков дробления горных пород должен соответствовать требованиям ГОСТ 31424.

Общее содержание зерен мельче 0,16 мм (в том числе пылевидных и глинистых частиц) в песке из отсеков дробления не нормируется.

Требования к прочности песка из отсеков дробления горных пород и содержанию глинистых частиц, определяемых методом набухания, представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Требования к прочности песка из отсеков дробления горных пород и содержанию глинистых частиц

Наименование показателя	Значение для смесей типа	
	А и Б Марки I	А и Б Марки II
Марка по прочности песка из отсеков дробления горных пород и гравия, не менее	800	600
Содержание глинистых частиц, определяемое методом набухания, % по массе, не более	0,5	0,5

При изготовлении смесей по [2] для верхнего слоя покрытия применяют песок из отсеков дробления по ГОСТ 31424. Содержание глинистых частиц, определяемых методом набухания должно быть не более:

- 0,4% - для метаморфических и изверженных пород;
- 0,1% - для осадочных пород.



Допускается применение природного песка по ГОСТ 8736 1 класса с модулем крупности не менее  $M_k = 2$  в сочетании с песком из отсеков дробления в соотношении не ниже 1:1.

Содержание глины в комках в песке не допускается.

#### 4.1.2.3 Минеральный порошок

Минеральный порошок, входящий в состав смеси, должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52129.

При изготовлении смесей по [2] для верхнего слоя покрытия применяют минеральный порошок по ГОСТ 52129 марки МП-1.

#### 4.1.2.4 Битумное вяжущее

Для приготовления смесей применяют битумы нефтяные дорожные вязкие по ГОСТ 22245, ГОСТ 33133 и битумные вяжущие по [3].

При изготовлении смесей по [2] для верхнего слоя покрытия применяют битумные вяжущие по [3].

#### 4.1.2.5 Композиционный материал «УНИРЕМ».

При приготовлении асфальтобетонных смесей в качестве модификатора применяют композиционный материал «УНИРЕМ», соответствующий ГОСТ Р 55419 и [1].

#### 4.1.3 Требования к зерновым составам

Зерновые составы минеральной части смесей для нижних слоев покрытия должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3, для верхних слоев покрытия в таблице 4.

Таблица 3 - Зерновые составы минеральной части смесей для нижних слоев покрытия

Тип смеси	Размер зерен, мм, мельче										
	40	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
А	<b>90-100</b>	66-90	56-70	48-62	<b>40-50</b>	28-38	20-28	<b>14-20</b>	10-16	6-12	<b>4-10</b>
Б	<b>90-100</b>	76-90	68-80	60-72	<b>50-60</b>	38-48	28-37	<b>20-28</b>	14-22	10-16	<b>6-12</b>
Примечание – При приемосдаточных испытаниях допускается определять зерновые составы смесей по контрольным ситам в соответствии с данными, выделенными полужирным шрифтом.											

Таблица 4- Зерновые составы минеральной части смесей для верхних слоев покрытия

Тип смеси	Размер зерен, мм, мельче									
	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
А	<b>90-100</b>	75-100 (90-100)	62-100 (90-100)	<b>40-50</b>	28-38	20-28	<b>14-20</b>	10-16	6-12	<b>4-10</b>
Б	<b>90-100</b>	80-100	70-100	<b>50-60</b>	38-60	28-37	<b>20-28</b>	14-22	10-16	<b>6-12</b>
<p>Примечания</p> <p>1 При приемосдаточных испытаниях допускается определять зерновые составы смесей по контрольным ситам в соответствии с данными, выделенными полужирным шрифтом.</p> <p>2 В скобках указаны требования к зерновым составам минеральной части асфальтобетонных смесей при ограничении проектной документацией крупности применяемого щебня.</p>										

4.1.4 Требования к физико-механическим показателям асфальтобетонных смесей.

4.1.4.1 Смеси должны выдерживать испытание на сцепление битумного вяжущего с поверхностью минеральной части по ГОСТ 12801.

4.1.4.2 Требования к физико-механическим показателям смесей должны соответствовать указанным в таблице 5.



Таблица 5 - Требования к физико-механическим показателям асфальтобетонов

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	I	II, III	IV, V					
Предел прочности при сжатии, МПа	не менее	1,1	1,2	1,3	1,2	1,4	1,5	1,0	1,1	1,2		2,5									
	не более																				
Водостойкость, не менее		9,0	11,0	13,0	9,0	11,0	13,0	10,0	12,0	13,0	10,0	12,0	13,0	12,0	13,0						
Водостойкость при длительном водонасыщении, 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	0,85	0,80						
Коэффициент внутреннего трения, 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	0,75	0,70						
Сцепление при сдвиге при температуре 50°С, МПа, не менее		0,86	0,87	0,89	0,80	0,81	0,83	0,86	0,87	0,89	0,80	0,81	0,89	0,81	0,83						
Предел прочности на растяжение при расколе при температуре 0°С, МПа		0,26	0,28	0,29	0,35	0,40	0,41	0,25	0,27	0,28	0,34	0,38	0,38	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	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	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.																					



4.1.4.3 Требования к водонасыщению и пористости минеральной части смесей представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Требования к водонасыщению и пористости минеральной части смесей

Наименование показателя		Значение показателя для смесей типа	
		А	Б
Пористость минеральной части, %		От 14 до 19	
Водонасыщение	образцов, отформованных из смесей	От 2,0(1,5) до 5,0	От 1,5(1,0) до 4,0
	вырубок и кернов готового покрытия, не более	5,0	4,5
Примечание – В скобках приведены значения водонасыщения для образцов из перетформованных вырубков и кернов.			

#### 4.1.5 Методы испытаний смесей и асфальтобетонов

Смеси и асфальтобетоны испытываются по ГОСТ 12801.

### 4.2 Смеси асфальтобетонные, модифицированные композиционным материалом «УНИРЕМ», подобранные по европейским нормам

#### 4.2.1 Классификация смесей.

4.2.1.1 В зависимости от конструктивного слоя дорожной одежды, асфальтобетонные смеси подразделяются на виды:

- А Н - смеси для нижнего слоя покрытия;
- А В - смеси для верхнего слоя покрытия.

4.2.1.2 В зависимости от номинального максимального размера зерен заполнителя смеси подразделяются на типы:

- смеси с номинальным максимальным размером зерен 31,5 мм (А 32);
- смеси с номинальным максимальным размером зерен 22,4 мм (А 22);
- смеси с номинальным максимальным размером зерен 16,0 мм (А 16);
- смеси с номинальным максимальным размером зерен 11,2 мм (А 11).

#### 4.2.2 Требования к исходным материалам.

##### 4.2.2.1 Щебень

Щебень из горных пород, щебень из гравия и щебень из шлаков, входящие в состав смесей, должны соответствовать требованиям ГОСТ 32703 и ГОСТ 32826.

Для приготовления смесей применяют щебень основных и широких фракций по ГОСТ 32703 и ГОСТ 32826.

Для приготовления смесей и асфальтобетонов применяют щебень следующих основных фракций: от 4 до 5,6 мм; свыше 5,6 до 8 мм; свыше 8 до 11,2 мм; св. 11,2 до 16 мм; свыше 16 до 22,4 мм; свыше 22,4 до 31,5 мм. Допускается применять щебень и щебень из гравия в виде широких фракций: от 4 до 8 мм; от 8 до 16 мм; от 16 до 31,5 мм, а также смеси фракций, характеризуемые соотношением  $D/d \geq 4$ , где  $d$  и  $D$  – наименьшие и наибольшие номинальные размеры ячеек сит.

Требования к показателям щебня для смесей нижнего слоя покрытия представлены в таблице 7.

Таблица 7- Требования к показателям щебня для смесей нижнего слоя покрытия

Наименование показателя	Вид щебня	Тип смеси
		А Н
Дробимость, марка, не ниже	Щебень из изверженных и метаморфических пород	М800
	Щебень из осадочных горных пород	М1000
	Щебень шлаковый	М1000
Морозостойкость, марка, не ниже	Для всех видов щебня	F50
Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы, марка, не ниже	Для всех видов щебня	Л20
Содержание дробленых зерен, группа, не ниже	Щебень из гравия	2

Требования к показателям щебня для смесей верхнего слоя покрытия представлены в таблице 8.



Таблица 8- Требования к показателям щебня для смесей верхнего слоя покрытия

Наименование показателя	Вид щебня	Тип смеси
		А В
Дробимость, марка, не ниже	Щебень из изверженных и метаморфических пород	М1000
	Щебень из осадочных горных пород	М1000
	Щебень шлаковый	не применяется
Морозостойкость, марка, не ниже	Для всех видов щебня	F150
Сопротивление дроблению и износу, марка, не ниже	Для всех видов щебня и щебня из гравия	И2
Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы, марка, не ниже	Для всех видов щебня	Л15
Содержание дробленых зерен, группа, не ниже	Щебень из гравия	1
Содержание пылевидных и глинистых частиц, % от массы, не более	Для всех видов щебня	0,5
Марка по сопротивлению истираемости по показателю микро-Деваль*	Для всех видов щебня	МД1
* Данный показатель является дополнительным и определяется в случае указания по его определению в контрактной, проектной или иной документации.		

## 4.2.2.2 Песок

Песок дробленный, входящий в состав смесей, должен соответствовать требованиям ГОСТ 32730.

Значение показателя «Содержание глинистых частиц», определяемое методом набухания у песка дробленного, применяемого в смесях, должно быть не более 0,5% по массе.

Общее содержание зерен мельче 0,125 мм (в том числе пылевидных и глинистых частиц) в песке дробленном, применяемом в смесях, не нормируется.

Марка по дробимости песка дробленного определяется по фракции исходной породы размером от 4 мм до 8 мм.

Требования к показателю «Дробимость» исходного щебня для песка дробленого представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Требования к показателю «Дробимость»

Показатель	Тип смеси	
	АВ	АН
Дробимость исходного щебня для песка дробленого, марка, не ниже	1000	800

#### 4.2.2.3 Минеральный порошок

Минеральный порошок, входящий в состав смесей, должен соответствовать требованиям ГОСТ 32761.

Для приготовления смесей применяют минеральный порошок марок МП-1 и МП-2 по ГОСТ 32761.

При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается применять минеральный материал из системы пылеулавливания смесительной установки. При этом в смесях количество минерального материала из системы пылеулавливания с размером зерен менее 0,063 мм, должно быть не более 50% от количества зерен минерального порошка с размером менее 0,063 мм. Содержание глинистых частиц в минеральном материале из системы пылеулавливания, определяемых методом набухания, должно быть не более 5,0% по массе.

#### 4.2.2.4 Битумное вяжущее

Для приготовления смесей применяют битумные вяжущие по ГОСТ 33133, ПНСТ 85 и битумные вяжущие по [3].

Битумные вяжущие по ПНСТ 85 применяются с учетом температурных условий района строительства автодороги.

Температурный диапазон эксплуатации для района строительства автодороги определяется максимальной и минимальной расчетными температурами конструктивного слоя, определение которых выполняют в соответствии с ПНСТ 86.



#### 4.2.2.5 Композиционный материал «УНИРЕМ»

При приготовлении асфальтобетонных смесей в качестве модификатора применяют композиционный материал «УНИРЕМ», соответствующий ГОСТ Р 55419 и [1].

#### 4.2.3 Требования к асфальтобетонным смесям

Смеси должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному предприятием-изготовителем.

##### 4.2.3.1 Требования к зерновым составам

Зерновой состав минеральной части смесей определяют на ситах с квадратными ячейками со следующими размерами: 0,063; 0,125; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 5,6; 8,0; 11,2; 16,0; 22,4; 31,5; 45,0 мм.

Зерновые составы минеральной части смесей для нижнего слоя покрытия должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 10.

Таблица 10 - Зерновые составы минеральной части смесей для нижнего слоя покрытия

Размер сита, мм	Тип смеси, проход через сито, % по массе		
	А 32 Н	А 22 Н	А 16 Н
45,0	100	-	-
31,5	от 90 до 100	100	-
22,4	от 75 до 90	от 90 до 100	100
16,0	-	от 60 до 80	от 90 до 100
11,2	-	-	от 65 до 80
4,0	от 35 до 50	от 35 до 50	от 35 до 50
2,0	от 25 до 35	от 25 до 35	от 25 до 35
0,125	от 5 до 10	от 5 до 10	от 5 до 10
0,063	от 3 до 8	от 3 до 8	от 3 до 8

Зерновые составы минеральной части смесей для верхнего слоя покрытия должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 11.

Таблица 11 - Зерновые составы минеральной части смесей для верхнего слоя покрытия

Размер сита, мм	Тип смеси, проход через сито, % по массе		
	А 22 В	А 16 В	А 11 В
31,5	100	-	-
22,4	от 90 до 100	100	-
16,0	от 70 до 85	от 90 до 100	100
11,2	-	от 70 до 85	от 90 до 100
8,0	-	-	от 70 до 85
4,0	от 40 до 58	от 40 до 58	от 40 до 58
2,0	от 30 до 40	от 35 до 45	от 35 до 45
0,125	от 7 до 15	от 7 до 17	от 7 до 17
0,063	от 5 до 9	от 5 до 9	от 5 до 9

#### 4.2.3.2 Требования к физико-механическим показателям

Значения физико-механических показателей для нижнего слоя покрытия представлены в таблице 12.



Таблица 12 - Значения физико-механических показателей смесей и асфальтобетонов для нижнего слоя покрытия

Наименование показателя	Тип смеси		
	А 32 Н	А 22 Н	А 16 Н
Содержание воздушных пустот, %	от 3,5 до 6,0	от 3,5 до 6,0	от 3,5 до 5,5
Пустоты в минеральном заполнителе (ПМЗ), %, не менее	14	14	15
Пустоты, наполненные битумным вяжущим (ПНБ), %	67-77	67-77	67-77
Водонасыщение, % от объема	от 2,0 до 5,5	от 2,0 до 5,5	от 2,0 до 5,0
- для образцов, приготовленных в лаборатории			
- для вырубок (кернов), не более	5,5	5,5	5,5
Средняя глубина колеи, мм	5,0	5,0	5,0
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	6,5	6,5	6,5
Предельная относительная деформация, не менее	0,0045	0,0045	0,0045

Значения физико-механических показателей для верхнего слоя покрытия представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Значения физико-механических показателей смесей и асфальтобетонов для верхнего слоя покрытия

Наименование показателя	Тип смеси		
	А 22 В	А 16 В	А 11 В
Содержание воздушных пустот, %	от 2,5 до 5,0	от 2,5 до 4,5	от 2,0 до 4,5
Пустоты в минеральном заполнителе (ПМЗ), %, не менее	13	14	15
Пустоты, наполненные битумным вяжущим (ПНБ), %	70-80	70-80	70-80
Водонасыщение, % от объема			
- для образцов, приготовленных в лаборатории	от 1,0 до 4,5	от 1,0 до 4,0	от 1,0 до 4,0
- для вырубок (кернов), не более	4,5	4,0	4,0

## Продолжение таблицы 13

Средняя глубина колеи, мм	3,5	3,5	3,5
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	7,5	7,5	7,5
Предельная относительная деформация, не менее	0,005	0,005	0,005
Истираемость ABR, мл, не более*	35	45	45
* Данный показатель является дополнительным и определяется в случае указания по его определению в контрактной, проектной или иной документации.			

Значение показателя «Водостойкость» асфальтобетонов для нижнего слоя покрытия должно составлять не менее 0,80; асфальтобетонов для верхнего слоя покрытия – не менее 0,85.

Показатель «Отношение пыль - вяжущее» для всех типов смесей должно быть в пределах от 0,6 до 2,0.

## 4.2.4 Методы испытаний смесей и асфальтобетонов

Показатели смесей и асфальтобетонов определяются в соответствии с таблицей 14

Таблица 14 – Методы испытаний смесей и асфальтобетонов

Наименование показателя	Метод испытания
Количество вяжущего в смеси	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Определение содержания битумного вяжущего методом выжигания» или ГОСТ 12801 методом выжигания
Зерновой состав смеси	Определяется по ГОСТ 33029 на ситах с квадратным сечением ячеек с размерами 0,063; 0,125; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 5,6; 8,0; 11,2; 16,0; 22,4; 31,5; 45,0 мм
Содержание воздушных пустот	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения содержания воздушных пустот»
Объемная плотность	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения объемной плотности»



## Продолжение таблицы 14

Максимальная плотность	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения максимальной плотности»
Отношение пыль - вяжущее	Приложение А
Пустоты в минеральном заполнителе (ПМЗ)	Приложение Б
Пустоты наполненные битумным вяжущим (ПНБ)	Приложение В
Водонасыщение	Приложение Г
Водостойкость	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения водостойкости и адгезионных свойств»
Средняя глубина колеи	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса»
Предел прочности при изгибе	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения предела прочности на растяжение при изгибе и предельной относительной деформации растяжения»
Предельная относительная деформация	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения предела прочности на растяжение при изгибе и предельной относительной деформации растяжения»
Истираемость	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения истираемости»

Показатели «Объемная плотность», «Водонасыщение», «Водостойкость», «Разрушающая нагрузка по Маршаллу», «Деформация по Маршаллу», «Сопротивление течению по Маршаллу» определяются на асфальтобетонных образцах, изготовленных в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод подготовки цилиндрических образцов с использованием установки Маршалла».

#### 4.3 Смеси асфальтобетонные, модифицированные композиционным материалом «УНИРЕМ», подобранные по методологии «Superpave»

##### 4.3.1 Классификация смесей, подобранных по методологии «Superpave».

В зависимости от номинального максимального размера применяемого минерального заполнителя асфальтобетонные смеси делятся на следующие виды:

SP-9 – асфальтобетонная смесь с номинального максимального размера применяемого минерального заполнителя равным 9,5 мм;

SP-12 – асфальтобетонная смесь с номинального максимального размера применяемого минерального заполнителя равным 12,5 мм;

SP-19 – асфальтобетонная смесь с номинального максимального размера применяемого минерального заполнителя равным 19,0 мм;

SP-25 – асфальтобетонная смесь с номинального максимального размера применяемого минерального заполнителя равным 25,0 мм.

В зависимости от значения прохода на первичном контрольном сите асфальтобетонные смеси классифицируются как:

мелкозернистые – смеси, у которых значение прохода на первичном контрольном сите превышает значение, указанное в таблице 1;

крупнозернистые – смеси, у которых значение прохода на первичном контрольном сите не превышает значение, указанное в таблице 15.

Таблица 15 - Значение прохода на первичном контрольном сите

Номинальный максимальный размер заполнителя, мм	25,0	19,0	12,5	9,5
Первичное контрольное сито с размером ячеек, мм	4,75	4,75	2,36	2,36
Значение прохода на первичном контрольном сите, %	40	47	39	47
Примечание – Графический пример предъявления требований к зерновому составу смеси с номинальным максимальным значением 12,5 мм и точки прохода на первичном контрольном сите представлен в приложении А.				

#### 4.3.2 Требования к исходным материалам.

4.3.2.1 Крупнозернистый и мелкозернистый минеральный заполнитель, а также их смесь.

Смесь крупнозернистого и мелкозернистого минерального заполнителя с номинальными максимальными размерами зерен 9,5; 12,5 и 19,0 мм применяется в асфальтобетонных смесях, предназначенных для устройства верхнего слоя покрытия автомобильных дорог. Смеси минерального



заполнителя с номинальным максимальным размером зерен 25 мм применяются в асфальтобетонных смесях, предназначенных для устройства нижнего слоя покрытия автомобильных дорог.

В зависимости от номинального максимального размера по зерновому составу смеси заполнителей должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 16. Зерновой состав смеси определяют в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения зернового состава» и ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения содержания пылеватых частиц при промывке».

Таблица 16- Требования к зерновому составу смесей

Размер ячеек, мм	Номинальный максимальный размер заполнителя, мм							
	25,0 мм		19,0 мм		12,5 мм		9,5 мм	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
50,0	-	-	-	-	-	-	-	-
37,5	100	-	-	-	-	-	-	-
25,0	90	100	100	-	-	-	-	-
19,0	-	90	90	100	100	-	-	-
12,5	-	-	-	90	90	100	100	-
9,5	-	-	-	-	-	90	90	100
4,75	-	-	-	-	-	-	-	90
2,36	19	45	23	49	28	58	32	67
1,18	-	-	-	-	-	-	-	-
0,075	1	7	2	8	2	10	2	10

Крупнозернистый заполнитель по количеству дробленых зерен должен соответствовать значениям, указанным в таблице 17. Количество дробленых зерен в крупнозернистом заполнителе определяют по ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные крупнозернистые для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения содержания дробленых зерен».

Количество пустот в мелкозернистом заполнителе должно соответствовать значениям, указанным в таблице 17. Количество пустот в мелкозернистом заполнителе определяют по ПНСТ «Дороги автомобильные

общего пользования. Материалы минеральные мелкозернистые для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения объема пустот».

Значения, определяемые по показателю «Эквивалент песка» в мелкозернистом заполнителе, должны соответствовать указанным в таблице 17. Значение эквивалента песка определяют по ГОСТ 33052 за исключением того, что при подготовке пробы материал просеивают через сито с размером ячеек 4,75 мм и проводят испытание на заполнителе с размером зерен менее 4,75 мм.

Количество плоских и удлиненных зерен в крупнозернистом заполнителе, определяемое в соотношении сторон 5:1, должно соответствовать значениям, указанным в таблице 17. Количество плоских и удлиненных зерен в крупнозернистом заполнителе определяют по ГОСТ 33053.

Таблица 17- Требования к минеральным материалам для смесей

Приложения ЭООН <sup>1</sup> , миллион	Количество дробленных зерен, %, не менее	Количество пустот в мелкозернистом заполнителе, %, не менее	Эквивалент песка, %, не менее	Количество плоских и удлиненных зерен, %, не более
От 10 до <30	95/90	45	45	10
≥30	100/100	45	50	10
Примечания 1 Количество приложений ЭООН рассчитывается на 20 лет срока службы автомобильной дороги. 2 Значение 85/80 означает, что 85 % для крупнозернистого заполнителя имеет минимум одну поверхность излома, а 80 % – имеют не менее двух поверхностей излома.				

Методика расчета количества приложений ЭООН приведена в приложении А, ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Технические требования.»

#### 4.3.2.2 Битумное вяжущее.

Битумное вяжущее должно соответствовать требованиям ПНСТ 85 для марки, верхнее и нижнее значение которой определяется с учетом максимальной и минимальной расчетных температур покрытия в месте проведения работ. Расчет максимальной и минимальной расчетных температур покрытия необходимо производить в соответствии с ПНСТ 86, с надежностью не менее 98%.



## 4.3.2.3 Композиционный материал «УНИРЕМ».

При приготовлении асфальтобетонных смесей в качестве модификатора применяют композиционный материал «УНИРЕМ», соответствующий ГОСТ Р 55419 и [1].

## 4.3.3 Требования к асфальтобетонным смесям.

Асфальтобетонная смесь, подобранная по методологии «Superpave», по относительной плотности, количеству ПМЗ, ПНБ и отношению пыль-вяжущее, рассчитанным в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод проектирования объемного состава по системе «Superpave», должна соответствовать значениям, указанным в таблице 18.

Таблица 18 - Требования асфальтобетонным смесям и асфальтобетонам, подобраным по методологии «Superpave»

Приложения ЭООН, миллион	Относительная плотность, % от максимальной плотности смеси			ПМЗ <sup>1</sup> , %, не менее				ПНБ, %	Отношение пыль-вяжущее
	Ннач.	Нпр	Нмакс.	Номинальный максимальный размер заполнителя, мм					
				25,0	19,0	12,5	9,5		
От 10 до <30	≤89,0	96,0	≤ 98,0	12,0	13,0	14,0	15,0	65-75 <sup>4</sup>	0,6-1,2
≥30	≤89,0	±0,3	≤ 98,0						

## Примечания

1 Не рекомендуется проектировать смеси, количество ПМЗ в которых превышает 2 % от указанных в таблице значений.

3 При согласовании с Заказчиком значения предела отношения пыль-вяжущее может быть увеличено до 0,8-1,6.

4 Допускается применение переработанного асфальтобетона (РАП) в соответствии с действующими нормативными документами.

Значение водостойкости асфальтобетонов должно быть не менее 0,80. Водостойкость асфальтобетона определяют в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения водостойкости и адгезионных свойств» на

образцах, приготовленных на гираторе диаметром 150 мм и высотой  $(95 \pm 5)$  мм.

Значение показателя «Средняя глубина колеи», определяемое согласно ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса» должно составлять не более 3,5 мм. Показатель «Средняя глубина колеи» определяется только для асфальтобетонов, применяемых на дорогах с количеством приложения ЭООН более 10 миллионов.

## **5 Требования к температурным режимам**

5.1 Температура смешивания асфальтобетонных смесей, модифицированных композиционным материалом «УНИРЕМ», должна находиться в диапазоне от 160°C до 180°C.

5.2 Температура смеси при отгрузке потребителю должна быть не ниже 160°C.

5.3 Температура уплотнения асфальтобетонных смесей, модифицированных композиционным материалом «УНИРЕМ», должна быть не менее 150°C.

## **6 Требования безопасности**

6.1 При производстве, транспортировании и укладке смесей следует соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.002, требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

6.2 Материалы для приготовления смесей (щебень, песок, минеральный порошок, вяжущее, модификатор) по характеру вредности и по степени воздействия на организм человека относятся к малоопасным веществам, соответствуя классу опасности 4 по ГОСТ 12.1.007.

6.3 Контроль за состоянием воздушной среды при производстве смесей должен осуществляться в соответствии с ГН 2.2.5.1313[4].



Воздух в рабочей зоне при производстве смесей должен удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.005.

6.4 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов  $A_{эфф}$  в минеральной части смесей не должна превышать значений, установленных ГОСТ 30108.

## **7 Требования охраны окружающей среды**

7.1 С целью защиты атмосферного воздуха от выбросов вредных веществ при производстве смесей должна быть организована система контроля за ПДВ, в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.

7.2 Эффективными мерами защиты природной среды является герметизация оборудования и предотвращение разливов битумных вяжущих.

## **8 Правила приемки**

8.1 Приемку смесей производят партиями. Партией считают количество смеси одного типа и состава, выпускаемое на одной смесительной установке в течение смены, но не более 1500 т.

8.2 Для проверки соответствия качества смеси требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

### **8.3 Приемо-сдаточные испытания**

8.3.1 Приемо-сдаточные испытания для смесей, подобранных по отечественным методам

При приемо-сдаточных испытаниях смесей отбирают по ГОСТ 12801 одну объединенную пробу от партии и определяют:

- температуру отгружаемой смеси при выпуске из смесителя или накопительного бункера;
- зерновой состав смеси и количество битумного вяжущего;
- водонасыщение;
- предел прочности при сжатии при температуре 50°C, 20°C и водостойкость.

### 8.3.2 Приемо-сдаточные испытания для смесей, подобранных по европейским методам

При приемо-сдаточных испытаниях смесей определяют температуру отгружаемой смеси при выпуске из смесителя или накопительного бункера, отбирают в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонных дорожных и асфальтобетон. Метод отбора проб» одну объединенную пробу от партии и определяют:

- зерновой состав смеси и количество битумного вяжущего;
- водонасыщение.

Предельно-допустимые отклонения фактических значений отдельных показателей от указанных в рецепте значений представлены в таблице 19.

### 8.3.3 Приемо-сдаточные испытания для смесей, подобранных по методологии «Superpave»

При приемо-сдаточных испытаниях смесей определяют температуру отгружаемой смеси при выпуске из смесителя или накопительного бункера, отбирают в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонных дорожных и асфальтобетон. Метод отбора проб» одну объединенную пробу от партии и определяют:

- зерновой состав смеси и количество битумного вяжущего;
- содержание воздушных пустот.

### 8.4 Периодические испытания

Периодические испытания смеси осуществляют не реже одного раза в 30 суток, а также при каждом изменении материалов, используемых для приготовления смеси.

#### 8.4.1 Периодические испытания для смесей, подобранных по отечественным методикам

При периодическом контроле качества смесей определяют:

- пористость минеральной части;
- остаточную пористость;
- водостойкость при длительном водонасыщении;



- предел прочности при сжатии при температуре 50°C и 0°C;
- сцепление битума с минеральной частью смесей;
- показатели сдвигоустойчивости и трещиностойкости.

8.4.2 Периодические испытания для смесей, подобранных по европейским методикам

При периодическом контроле качества смесей и асфальтобетонов определяют:

- зерновой состав смеси и количество битумного вяжущего;
- содержание воздушных пустот;
- пустоты в минеральном заполнителе (ПМЗ);
- количество пустот наполненных битумным вяжущим (ПНБ);
- водонасыщение;
- водостойкость;
- среднюю глубину колеи;
- предел прочности при изгибе;
- предельную относительную деформацию.

Предельно-допустимые отклонения фактических значений отдельных показателей от рецепта представлены в таблице 19. Показатели, не представленные в таблице 19 должны соответствовать требованиям п. 4.2

Таблица 19 – Предельно-допустимые отклонения от рецепта

Предельно-допустимое отклонение показателя	Тип смеси	
	А В	А Н
Водонасыщение, %	±1,5	±1,5
Количество воздушных пустот, %	±1,0	±1,5
Количество битумного вяжущего, %	±0,4	±0,5

## Продолжение таблицы 19

Проход через сито, на один размер меньше номинального максимального размера, %	$\pm 5,0$	$\pm 6,0$
Проход через сито 4 мм, %	$\pm 6,0$	$\pm 6,0$
Проход через сито 2 мм, %	$\pm 5,0$	$\pm 5,0$
Проход через сито 0,125 мм, %	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$
Проход через сито 0,063 мм, %	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$

8.4.3 Периодические испытания для смесей, подобранных по методологии «Supergrave»

При периодическом контроле качества смесей и асфальтобетонov определяют:

- температуру отгружаемой смеси при выпуске из смесителя или накопительного бункера;
- зерновой состав смеси и количество битумного вяжущего;
- содержание воздушных пустот;
- водостойкость;
- среднюю глубину колеи.

8.5 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов принимают по максимальной величине удельной эффективной активности естественных радионуклидов в применяемых минеральных материалах. Эти данные указывает в документе о качестве предприятие-поставщик.

8.6 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия поставляемой смеси требованиям настоящего стандарта, соблюдая методы отбора проб, приготовления образцов и испытаний, предусмотренные настоящим стандартом.

## 9 Транспортирование

Смеси транспортируют к месту укладки автомобилями в закрытых кузовах, сопровождая каждый автомобиль транспортной документацией.



## **10 Указания по применению**

10.1 Устройство конструктивных слоев асфальтобетонной смеси должно осуществляться в соответствии с технологическим регламентом, утвержденным в установленном порядке.

10.2 Уплотнение асфальтобетона контролируют по показателям остаточной пористости или водонасыщения образцов, которые отбирают не раньше, чем через сутки после устройства конструктивного слоя.

10.3 Вырубки (керны) отбираются в не менее чем трех равномерно распределенных точках на  $10000 \text{ м}^2$ . В каждой точке отбирается не менее двух вырубков (кернов). При необходимости допускается увеличивать количество точек, а так же количество вырубков (кернов) в каждой точке.

## **11 Гарантии изготовителя**

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемой смеси по температуре, составу и физико-механическим свойствам требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил ее транспортирования и укладки в покрытие.

## Приложение А

### (справочное)

**Пример расположения контрольных точек зернового состава для смеси с номинальным максимальным размером заполнителя 12,5 мм.**

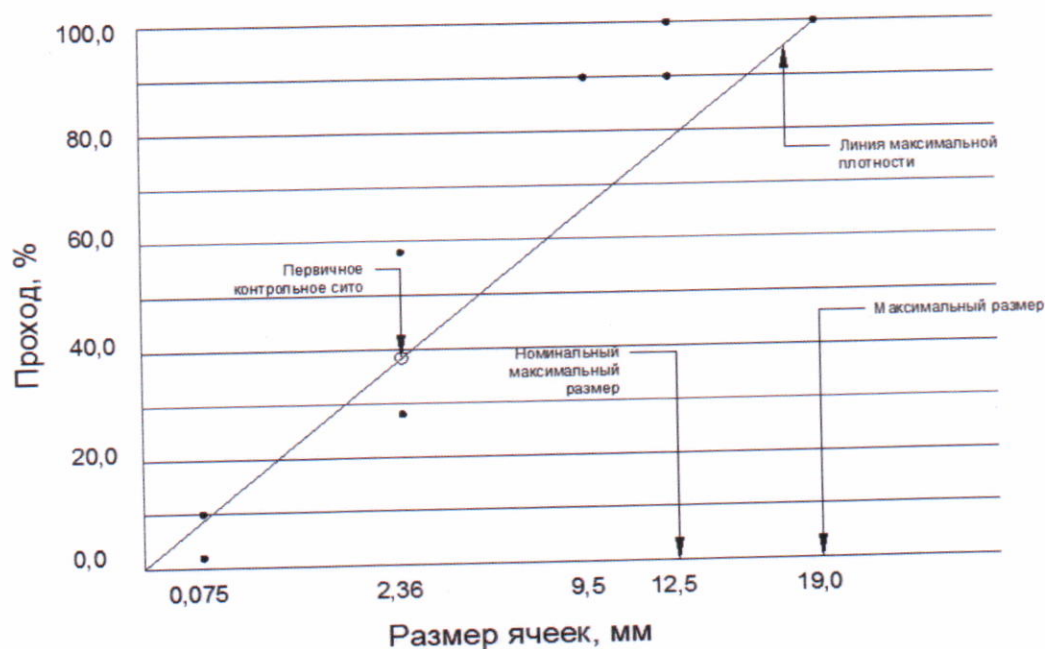


Рисунок А1 – Графический пример требований к зерновому составу асфальтобетонной смеси с номинальным максимальным размером заполнителя 12,5 мм.

Точка значения прохода на первичном контрольном сите всегда располагается на линии максимальной плотности. Значение прохода  $P$  на первичном контрольном сите в процентах для всех видов смесей определяется по формуле А1.

$$P = 100 \cdot \left( \frac{d}{D} \right)^{0.45}$$

А.1

где:  $d$  – размер ячеек принимаемого в расчет сита, мм;

$D$  – максимальный размер заполнителя в данной смеси, мм.



## Приложение Б

### (обязательное)

#### Метод определения показателя «отношение пыль - вяжущее»

Показатель «отношение пыль – вяжущее», Н, для смесей, запроектированных по европейским нормам, определяется по формуле:

$$H = \frac{P_{0,063}}{P_{б \text{ факт}}}, \quad (Б.1)$$

где:  $P_{0,063}$  – количество минерального материала в смеси, прошедшего через сито с размером ячеек 0,063 мм, %;

$P_{б \text{ факт}}$  - количество вяжущего сверх 100% смеси.

## Приложение В

### (обязательное)

### Метод определения объема пустот минерального заполнителя смеси (ПМЗ)

Методика расчета пустот минерального заполнителя

Объем пустот минерального заполнителя, ПМЗ, % определяется по формуле:

$$\text{ПМЗ} = 100 * \left(1 - \frac{G_{mb} * n_s}{G_{sb}}\right), \quad (\text{В.1})$$

где:  $G_{mb}$  – объемная плотность уплотненного образца, рассчитанная в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения объемной плотности», г/см<sup>3</sup>;

$n_s$  – количество минерального заполнителя в асфальтобетонной смеси, доли единиц;

$G_{sb}$  – общая объемная плотность минерального заполнителя, входящего в состав асфальтобетонной смеси, г/см<sup>3</sup>, определенная по формуле

$$G_{sb} = \frac{n_1 + n_2 + \dots + n_n}{\frac{n_1}{\rho_1} + \frac{n_2}{\rho_2} + \dots + \frac{n_n}{\rho_n}}, \quad (\text{В.2})$$

где:  $n_1, n_2, \dots, n_n$  – количество в минеральной части смеси каждого отдельного минерального заполнителя, %;

$\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_n$  – плотности каждого отдельного минерального заполнителя, входящего в состав смеси, г/см<sup>3</sup>. Для щебней берется средняя плотность каждой применяемой фракции, определяемая согласно ГОСТ 33057 и ГОСТ 32815. Для песка дробленого и песка природного берется истинная плотность, определяемая согласно ГОСТ 32722, для минерального порошка берется истинная плотность согласно ГОСТ 32763.



## Приложение Г

### (обязательное)

### Метод определения количества пустот, заполненных битумным вяжущим (ПНБ)

Методика расчета количества пустот, заполненных битумным вяжущим (ПНБ)

Количество пустот, заполненных битумным вяжущим, ПНБ, %, определяется по формуле:

$$\text{ПНБ} = 100 * \left( \frac{\text{ПМЗ} - V_a}{\text{ПМЗ}} \right), \quad (\text{Г.1})$$

где: ПМЗ - объем пустот минерального заполнителя, %, согласно Приложению Б,

$V_a$ , - содержание пустот, рассчитанное согласно ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения содержания воздушных пустот», %.

## Приложение Д

### (обязательное)

#### Метод определения водонасыщения

##### Д.1 Требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам

При выполнении измерений применяют следующие средства измерений и вспомогательные устройства:

- весы лабораторные по ГОСТ Р 53228 с классом точности II с приспособлением для гидростатического взвешивания, с пределом взвешивания не менее 2000 г и точностью 0,01 г;
- вакуумная установка с возможностью создавать и поддерживать давление не более 2000 Па;
- термометр с погрешностью измерения не более 1 °С в диапазоне измеряемых температур от 10 °С до 35 °С
- установка для распила асфальтобетона;
- сушильный шкаф с возможностью создавать и поддерживать температуру  $(40 \pm 5)$  °С;
- секундомер с точностью измерения не более 1 сек.;
- сетчатая (перфорированная) корзина для гидростатического взвешивания;
- емкость для воды объемом не менее 5 л и решеткой на дне.

##### Д.2 Метод измерений

Метод заключается в определении количества воды, которое может поглотить испытуемый образец при заданном режиме насыщения за определенное время.

##### Д.3 Требования к условиям измерений

При выполнении измерений соблюдают следующие условия для помещений, в которых испытываются испытуемые образцы и вырубки:

- температура  $(22 \pm 3)$  °С;
- относительная влажность  $(55 \pm 10)$  %.

##### Д.4 Подготовка к выполнению измерений

###### Изготовление испытуемых образцов

Изготовление испытуемых образцов производится в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод подготовки цилиндрических образцов с использованием установки Маршалла».



В случае попадания на испытуемые образцы воды, их высушивают при температуре  $(40 \pm 5)^\circ\text{C}$  до постоянной массы.

Испытания на определения водонасыщения проводятся на образцах, использованных для определения объемной плотности по ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения объемной плотности».

Отбор вырубков (кернов) производится путем выбуривания или выпиливания непосредственно из готового асфальтобетонного слоя в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод отбора проб»

#### Д.5 Порядок выполнения измерений

При определении водонасыщения выполняют следующие операции:

– испытуемые образцы снова помещают в емкость с водой с температурой  $(21 \pm 2)^\circ\text{C}$  таким образом, чтобы уровень воды над испытуемыми образцами был не менее 30 мм и испытуемые образцы не соприкасались друг к другу;

– емкость с испытуемыми образцами устанавливают в вакуумную установку, где создают и поддерживают давление не более 2000 Па в течение  $(60 \pm 5)$  мин;

– после этого давление доводят до атмосферного и испытуемые образцы выдерживают в воде с температурой  $(21 \pm 2)^\circ\text{C}$  в течение  $(30 \pm 1)$  мин;

– по истечении заданного времени испытуемые образцы вынимают из воды, обтирают его влажным полотенцем в течение не более 5 секунд и взвешивают на воздухе, записывая массу каждого испытуемого образца как  $m_4$  с точностью до 0,01 г. Вся вода, стекающая с испытуемого образца во время взвешивания, считается частью массы образца.

#### Д.6 Обработка результатов измерений

Водонасыщение  $W$ , %, вычисляют по формуле:

$$W = \frac{100(m_4 - m_1)}{m_3 - m_2} \quad (\text{Д.1})$$

где  $m_1$  – масса испытуемого образца, взвешенного на воздухе, г;

$m_2$  – масса испытуемого образца, выдержанного в течение  $(4 \pm 1)$  мин в воде и взвешенного в воде, г;

$m_3$  – масса испытуемого образца, выдержанного в течение  $(4 \pm 1)$  мин в воде и вторично взвешенного на воздухе, г;

$m_4$  – масса насыщенного водой испытуемого образца и взвешенного на воздухе, г.

Результат измерения рассчитывают с точностью до первого знака после запятой. За результат определения водонасыщения принимается среднеарифметическое значение результатов определения водонасыщения трех испытываемых образцов.



## Приложение Е

**(обязательное)**

## Лист регистрации изменений

[illegible]

## Библиография

- [1] СТО 44419355-001-2015 «Композиционный материал «УНИРЕМ» на основе активного резинового порошка. Технические условия»
- [2] СТО АВТОДОР 2.6-2013 Проектирование, строительство, эксплуатация автомобильных дорог. Требования к нежестким дорожным одеждам автомобильных дорог государственной компании «Автодор»
- [3] СТО АВТОДОР 2.1-2011 СТО АВТОДОР 2.1-2011 Проектирование, строительство, эксплуатация автомобильных дорог. Битумы нефтяные дорожные улучшенные. Технические условия
- [4] ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны ГН 2.2.5.1313-03



ОКС 93.080.20

ОКП 57 1841

Ключевые слова: композиционный материал «УНИРЕМ», смесь асфальтобетонная, асфальтобетон, модифицирование, технические требования, европейские нормы, методология «Superpave»

Руководитель организации разработчика  
ООО «НТС»

Генеральный директор

Руководитель

разработки

Главный инженер



А.М. Мордвинов

А.В. Камбур