
Стандарт организации

ООО «Новые технологии

СТО44419355-003-2015

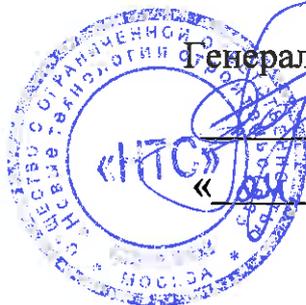
строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «НТС»

А.М. Мордвинов

«04» декабря 2015 г.



**СМЕСИ ЩЕБЕНОЧНО-МАСТИЧНЫЕ
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. 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».

**Смеси щебеночно-мастичные асфальтобетонные, модифицированные
композиционным материалом «УНИРЕМ» на основе активного
резинового порошка. Технические требования**

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

1 Область применения

Настоящий стандарт организации распространяется на смеси щебёночно-мастичные асфальтобетонные, приготовленные с применением композиционного материала на основе активного резинового порошка «УНИРЕМ» (далее – композиционный материал «УНИРЕМ») в качестве стабилизирующей добавки, предназначенные для устройства верхних слоев покрытия автомобильных дорог.

Настоящий стандарт организации устанавливает технические требования к смесям щебеночно-мастичным асфальтобетонным, 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 смесей щебёночно-мастичных с добавлением композиционного материала «УНИРЕМ».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие нормативные документы:

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

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

ГОСТ 31424-2010 Материалы строительные нерудные от отсеков 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. 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

СТО 44419355-003-2015

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

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

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

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные для приготовления асфальтобетонных смесей. Метод определения зернового состава

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

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 отбора проб

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

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Смеси 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 относительной деформации растяжения и предельной относительной деформации при изгибе

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 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 применяют 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 щебёночно-мастичная асфальтобетонная смесь (ЩМАС): Рационально подобранная смесь минеральных материалов (щебня, песка из отсевов дробления и минерального порошка), дорожного битума и композиционного материала «УНИРЕМ», взятых в определенных пропорциях и перемешанных в нагретом состоянии.

3.3 щебёночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА): Уплотненная щебёночно-мастичная асфальтобетонная смесь.

4 Технические требования

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

Смеси должны соответствовать требованиям настоящего стандарта или [2], изготавливаться по технологическому регламенту, который соответствует требованиям [1], утвержденному предприятием-изготовителем.

4.1.1 Классификация

Щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси и щебеночно-мастичный асфальтобетон в зависимости от крупности применяемого щебня подразделяют на виды:

ЩМА 20 - щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь с наибольшим размером зёрен до 20 мм.

ЩМА 15 - щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь с наибольшим размером зёрен до 15 мм.

ЩМА 10 - щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь с наибольшим размером зёрен до 10 мм.

4.1.2 Технические требования к исходным материалам

4.1.2.1 Щебень.

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

Для приготовления смесей и асфальтобетонов применяют щебень фракции от 5 мм до 10 мм, свыше 10 мм до 15 мм, свыше 15 мм до 20 мм, а также смеси фракций от 5 мм до 15 мм и от 5 мм до 20 мм.

Марка по дробимости щебня из изверженных и метаморфических горных пород должна быть не менее 1200, из осадочных горных пород, и металлургических шлаков - не менее 1000, марка щебня по истираемости должна быть не менее И1.

Марка щебня по морозостойкости должна быть не ниже F50.

Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы в щебне должно быть не более 15% по массе.

Содержание дробленых зерен в применяемом щебне из гравия должно быть не менее 85% по массе.

При изготовлении смесей по [2] 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, исключаящих перемешивание с другими фракциями и загрязнение.

4.1.2.2 Песок

Песок из отсевов дробления, входящий в состав смесей, должен соответствовать требованиям ГОСТ 31424.

Марка по прочности песка должна быть не ниже 1000; содержание глинистых частиц, определяемых методом набухания, - не более 0,5 %, при этом содержание зерен мельче 0,16 мм (в том числе пылевидных и глинистых частиц в этой фракции) не нормируется.

При изготовлении смесей по [2] применяют песок из отсевов дробления по ГОСТ 31424, содержание глины в комках не допускается, с содержанием глинистых частиц, определяемых методом набухания не более: для метаморфических и изверженных пород – 0,4%, для осадочных – 0,1%.

4.1.2.3 Минеральный порошок

Минеральный порошок должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52129. При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается применять взамен минерального порошка пыль из системы пылеулавливания смесительной установки в таком количестве, чтобы содержание ее в зернах мельче 0,071 мм было не более 50% по массе. Содержание глинистых частиц в пыли улавливания, определяемых методом набухания, должно быть не более 5,0% по массе.

При изготовлении смесей по [2] применяют минеральный порошок по ГОСТ Р 52129 марки МП-1.

4.1.2.4 Вяжущее

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

При изготовлении смесей по [2] применяют битумные вяжущие по [3].

Вяжущее, применяемое в смесях, должно выдерживать испытание на сцепление с поверхностью щебня, входящего в состав смесей, в соответствии с ГОСТ 12801. Оценка качества сцепления должна соответствовать «отличной».

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 должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 - Зерновые составы минеральной части смесей

Вид смеси	Размер зерен, мм, мельче									
	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
ЩМА-10	-	-	100-90	40-30	29-19	26-16	22-13	20-11	17-10	15-10
ЩМА-15	-	100-90	60-40	35-25	28-18	25-15	22-12	20-10	16-9	14-9
ЩМА-20	100-90	70-50	42-25	30-20	25-15	24-13	21-11	19-9	15-8	13-8

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

4.1.4 Требования к физико-механическим показателям

4.1.4.1 Требования к физико-механическим показателям смесей и асфальтобетонов должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2 - Требования к физико-механическим показателям смесей и асфальтобетонов

Наименование показателя	Значение показателя для дорожно-климатических зон		
	I	II, III	IV, V
Пористость минеральной части, %	От 15 до 19	От 15 до 19	От 15 до 19
Остаточная пористость, %	От 1,5 до 4,0	От 1,5 до 4,5	От 2,0 до 4,5
Водонасыщение, % по объему: образцов, отформованных из смесей вырубок и кернов готового покрытия, не более	От 1,0 до 3,5	От 1,0 до 4,0	От 1,5 до 4,0
Предел прочности при сжатии, МПа, не менее: при температуре 20 °С при температуре 50 °С	2,3 0,70	2,5 0,75	2,8 0,80
Сдвигоустойчивость: коэффициент внутреннего трения, не менее сцепление при сдвиге при температуре 50 °С, МПа, не менее	0,92 0,19	0,93 0,21	0,94 0,23

Трещиностойкость - предел прочности на растяжение при расколе при температуре 0 °С, МПа:			
не менее	2,0	2,5	3,0
не более	5,5	6,0	6,5
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	0,90	0,85	0,75
Примечание - Для ЦМА-10 допускается снижать нормы коэффициента внутреннего трения на 0,01 по абсолютной величине.			

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

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

4.1.4.4 Смеси и асфальтобетоны в зависимости от значения суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов ($A_{эфф}$) в применяемых материалах используют при:

– $A_{эфф}$ до 740 Бк/кг - для строительства дорог и аэродромов без ограничений;

– $A_{эфф}$ до 1500 Бк/кг - для строительства дорог вне населенных пунктов и зон перспективной застройки.

4.1.5 Методы испытаний

4.1.5.1 Смеси и асфальтобетоны щебеночно-мастичные испытывают по ГОСТ 12801.

4.1.5.2 Образцы асфальтобетона изготавливают в стандартных цилиндрических формах диаметром 71,4 мм, уплотняя вибрированием с

последующим доуплотнением прессованием. Температура смеси при приготовлении образцов должна соответствовать требованиям раздела 5.

4.2 Смеси асфальтобетонные щебёночно-мастичные, модифицированные композиционным материалом «УНИРЕМ», подобранные по европейским нормам

4.2.1 Классификация

Щебёночно-мастичные смеси в зависимости от номинального максимального размера заполнителя подразделяются на виды:

- смеси с номинальным максимальным размером зерен 22,4 мм (ЩМА 22);
- смеси с номинальным максимальным размером зерен 16,0 мм (ЩМА 16);
- смеси с номинальным максимальным размером зерен 11,2 мм (ЩМА 11);
- смеси с номинальным максимальным размером зерен 8,0 мм (ЩМА 8).

4.2.2 Требования к исходным материалам.

4.2.2.1 Щебень

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

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

Требования к показателям щебня для смесей представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Требования к показателям щебня для смесей

Наименование показателя	Вид щебня	Тип смеси
		ЩМАС
Дробимость, марка, не ниже	Щебень из изверженных и метаморфических пород	M1200
	Щебень из осадочных горных пород	M1200
	Щебень шлаковый	M1200
Морозостойкость, марка, не ниже	Для всех видов щебня	F100
Сопротивление дроблению и износу, марка, не ниже	Для всех видов щебня и щебня из гравия	И1
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 по требованию заказчика, либо при наличии соответствующего обоснования		

4.2.2.2 Песок

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

Значение показателя «Содержание глинистых частиц», определяемое методом набухания у песка дробленого, 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 исходного щебня должна быть не ниже 1000.

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.

4.2.2.4 Вяжущее

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

Вяжущее, применяемое в смесях, должно выдерживать испытание на сцепление с поверхностью щебня, входящего в состав смесей, в соответствии с ГОСТ 12801. Оценка качества сцепления должна соответствовать «отличной».

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 Технические требования к смесям

4.2.3.1 Зерновой состав

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

Зерновые составы минеральной части смесей должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 - Зерновые составы минеральной части смесей

Вид а/б	Зерен мельче, мм								
	31,5	22,4	16,0	11,2	8,0	4,0	2,0	0,5	0,063
ЩМА-22	100	90-100	55-77	-	-	16-27	13-23	8-14	6-11
ЩМА-16	-	100	90-100	38-63	-	18-29	14-24	9-15	7-12
ЩМА-11	-	-	100	90-100	40-64	25-37	18-28	10-16	8-13
ЩМА-8				100	90-100	26-43	18-28	12-20	8-13

Отклонение значений зерновых составов на контрольных ситах от 22,4 мм до сита 2,0 мм не должно превышать 6% от проектного значения, как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения.

Отклонение значений зерновых составов на контрольных ситах размерами 0,125 и 0,063 мм не должно превышать 3 % от проектного значения, как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения.

4.2.3.2 Физико-механические свойства

ЩМАС должны быть устойчивыми к расслаиванию в процессе транспортирования и загрузки-выгрузки. Устойчивость к расслаиванию определяют по показателю стекания вяжущего, который должен быть не более 0,20 % по массе. Испытание проводят в соответствии с приложением В ГОСТ 31015.

Значение показателя «Водостойкость» должно составлять не менее 0,85.

Показатели физико-механических свойств ЩМА и ЩМАС должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.

Таблица 5 – Требования к физико-механическим показателям ЩМА и ЩМАС

Наименование показателя	Тип смеси		
	ЩМА 22	ЩМА 16	ЩМА 11
Содержание воздушных пустот, %	от 2,5 до 5,0	от 2,5 до 4,5	от 2,0 до 3,5
Пористость минерального заполнителя, %, не менее	15	15	15
Количество пустот, наполненных вяжущим, %	67-77	67-77	67-77
Водонасыщение, % от объема - для образцов, приготовленных в лаборатории - для вырубков (кернов), не более	от 1,5 до 4,5 4,5	от 1,5 до 4,0 4,0	от 1,0 до 3,0 3,0
Средняя пропорциональная глубина колеи, %	5,0	5,0	5,0
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 АВР, не более*	24	28	28
*Данный показатель является дополнительным и определяется по требованию заказчика, либо при наличии соответствующего обоснования.			

4.2.4 Методы испытаний смесей и асфальтобетонов

Показатели смесей и асфальтобетонов определяются в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - 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 по методу выжигания
Гранулометрический состав смеси	Определяется по ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения зернового состава» 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 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»
Максимальная плотность	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения максимальной плотности»
Объем пустот минерального заполнителя	Приложение А
Количество пустот наполненных вяжущим	Приложение Б
Водонасыщение	Приложение В
Водостойкость	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения водостойкости и адгезионных свойств»
Средняя пропорциональная глубина колеи	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса»
Предел прочности при изгибе	ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения предела прочности на растяжение при изгибе и предельной относительной деформации растяжения»

Пределная 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», «Максимальная плотность», «Водонасыщение» и «Водостойкость» определяются на образцах, приготовленных в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод подготовки цилиндрических образцов с использованием установки Маршалла».

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 асфальтобетонных смесей следует соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.002, требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

6.2 Материалы для приготовления асфальтобетонных смесей (щебень, песок дробленый, минеральный порошок, вяжущее, модификатор «УНИРЕМ») 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 асфальтобетонных 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 Аэфф в минеральной части смесей и асфальтобетонах 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 асфальтобетонных смесей должна быть организована система контроля за ПДВ, утвержденная в установленном порядке в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.

Нормы предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу не должны превышать установленных ГОСТ 17.2.3.02.

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

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.

При отгрузке партией считают количество смеси, отгружаемое одному потребителю в течение смены.

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:

Для проведения приемосдаточных испытаний отбирают в соответствии с ГОСТ 12801 две пробы от партии, при этом отбор проб осуществляют из расчета получения одной объединенной пробы не более чем от 600 т смеси, и определяют температуру смеси, содержание вяжущего и зерновой состав минеральной части.

Если сменный выпуск смеси не превышает 600 т, то для отобранной пробы дополнительно определяют устойчивость к расслаиванию по показателю стекания вяжущего, водонасыщение и предел прочности при сжатии при температуре 50 °С.

Если сменный выпуск смеси превышает 600 т, то для первой и второй, а затем для каждой второй пробы определяют устойчивость к расслаиванию по показателю стекания вяжущего, водонасыщение и предел прочности при сжатии при температуре 50 °С.

8.3.2 Приемосдаточные испытания для смесей, подобранных по европейским методам:

При приемосдаточных испытаниях смесей отбирают в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смесей асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод отбора проб» одну объединенную пробу от партии и определяют:

- температуру отгружаемой смеси при выпуске из смесителя или накопительного бункера;
- гранулометрический состав смеси и количество вяжущего;
- стекание вяжущего;
- водонасыщение.

8.4 Периодический контроль качества смеси осуществляют не реже одного раза в месяц и при каждом изменении материалов, используемых для приготовления смеси.

8.4.1 Периодические испытания для смесей, подобранных по отечественным методикам.

При периодическом контроле качества и подборе состава смеси определяют пористость минеральной части, остаточную пористость, предел прочности при сжатии при 20°С, водостойкость при длительном

водонасыщении, коэффициент внутреннего трения и сцепление при сдвиге при температуре 50°C, предел прочности на растяжение при расколе при температуре 0°C, сцепление битума с минеральной частью смеси. При периодическом контроле также рассчитывают показатель однородности смеси.

8.4.2 Периодические испытания для смесей, подобранных по европейским методикам

При периодическом контроле качества смесей и асфальтобетонов определяют:

- гранулометрический состав смеси и количество вяжущего;
- содержание воздушных пустот;
- стекание вяжущего;
- пористость минерального заполнителя;
- количество пустот наполненных вяжущим;
- водонасыщение;
- водостойкость;
- среднюю пропорциональную глубину колеи;
- предел прочности при изгибе;
- предельную относительную деформацию.

9 Транспортирование

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

10 Указания по применению

10.1 Устройство покрытий из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси должно осуществляться в соответствии с технологическим регламентом, утвержденным в установленном порядке.

10.2 Уплотнение щебеночно-мастичного асфальтобетона контролируют по показателям остаточной пористости или водонасыщения образцов, которые отбирают не раньше, чем через сутки после устройства верхнего слоя покрытия.

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 (обязательное)

Метод определения объема пустот минерального заполнителя смеси (ПМЗ)

Методика расчета пустот минерального заполнителя.

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

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

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/см³;

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

G_{sb} – общая объемная плотность минерального заполнителя, входящего в состав асфальтобетонной смеси, г/см³, определенная по формуле

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

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/см³. 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 Б
(обязательное)

Метод определения количества пустот, заполненных вяжущим
(ПНВ)

Методика расчета количества пустот, заполненных вяжущим (ПНВ)

Количество пустот, заполненных вяжущим, ПНВ, % определяется по формуле:

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

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

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

Приложение В (обязательное)

Метод определения водонасыщения

В.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 ± 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.

В.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 ± 3) °С;

– относительная влажность (55 ± 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 ± 5) °С 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 (кernов) 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»

В.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 ± 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 ± 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.

В.6 Обработка результатов измерений

Водонасыщение W , %, вычисляют по формуле:

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

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

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

m_3 – масса испытуемого образца, выдержанного в течение (4 ± 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 испытуемых образцов.

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 щебеночно - мастичная асфальтобетонная, щебёночно-мастичный асфальтобетон, технические требования, модифицирование, стабилизирующая добавка

Руководитель организации разработчика
ООО «НТС»

Генеральный директор

А.М. Мордвинов

Руководитель
разработки Главный инженер

А.В. Камбур

