
Методические рекомендации по применению Стабилизирующих добавок линейки «НАНОБИТ-СД»

Документ применим для марок:

«Нанобит-СД», «Нанобит-СД+АД», «Нанобит-СД+ТА», «Нанобит-СД+МБ»

1. Описание

Добавка стабилизирующая «Нанобит-СД» предназначена для введения в щебеночно-мастичную асфальтобетонную смесь на стадии приготовления с целью обеспечения устойчивости к расслаиванию смеси в пределах нормы стекания вяжущего во время предварительного хранения в накопительных бункерах и во время транспортировки к месту укладки в покрытие.

Дозировка в ЩМА: 0,3 – 0,5% от массы ЩМА .

Средняя эффективная дозировка препарата: 0,4% от массы ЩМА.

Выпускаются дополнительные марки:

«Нанобит-СД+АД» - комплексная стабилизирующая добавка с адгезионным эффектом. В состав стабилизирующей добавки введена адгезионная добавка, которая обеспечивает улучшенное сцепление вяжущего с каменными материалами в щебеночно-мастичном асфальтобетоне. Дополнительная модификация битума адгезионной добавкой не требуется.

Дозировка в ЩМА: 0,3 – 0,5% от массы ЩМА.

Средняя эффективная дозировка препарата: 0,4% от массы ЩМА.

«Нанобит-СД+ТА» - комплексная стабилизирующая добавка с эффектом теплых асфальтобетонов. В состав стабилизирующей добавки введена температуропонижающая, энергосберегающая добавка для снижения температуры приготовления и уплотнения АБС на 30-50°C, при полном сохранении качественных характеристик.

Дозировка в ЩМА: 0,3 – 0,5% от массы ЩМА.

Средняя эффективная дозировка препарата: 0,4% от массы ЩМА.

«Нанобит-СД+МБ» - Комплексная полимерная стабилизирующая добавка, представляет собой смесь специально активированного полимера типа стирол-бутадиен-стирол (АБС) и целлюлозных волокон (50:50).

Дозировка в ЩМА: 0,6 – 0,8% от массы ЩМА.

Средняя эффективная дозировка препарата: 0,7% от массы ЩМА.

Важно(!) При составлении рецепта ЩМА с комплексной добавкой «Нанобит-СД+МБ» необходимо обязательно учитывать увеличение количества вяжущего, т.к. добавка состоит на 50% из полимера.

Тара и хранение

Добавку упаковывают в полипропиленовые высокопрочные, эластичные мешки Биг-бэг вместимостью 1м³. Упаковка дополнительно снабжена полиэтиленовыми вкладышами, что обеспечивает защиту от доступа влаги, сохранность свойств и массы добавки при транспортировании и хранении.

Гарантийный срок хранения – 1 год с даты изготовления. Вскрытые мешки рекомендуется использовать в течение суток.

2. Назначение

Одним из условий получения ЩМА-смеси является наличие в ней повышенного количества битума. Это необходимо для наиболее полного заполнения межкаменного пространства и улучшения деформационных характеристик смеси. Исключение стекания избыточного количества вяжущего в процессе приготовления, транспортировки и укладки смеси обеспечивает применение специальных стабилизирующих добавок.

Согласно п.5.5 ГОСТ 31015-2002 «Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия» — Смеси должны быть устойчивыми к расслаиванию в процессе транспортирования и загрузки — выгрузки. Устойчивость к расслаиванию определяют в соответствии с приложением В по показателю стекания вяжущего, который должен быть не более 0,20% по массе. При подборе состава смеси рекомендуется, чтобы показатель стекания, вяжущего находился в пределах 0,07–0,15 % по массе.

3. Основные преимущества Нанобит-СД

Безопасный для человека

Стабилизирующая добавка производится на основе исключительно целлюлозных волокон и модифицированного битума, не содержит канцерогенных веществ и вредных видов минерального волокна (Хризотил-асбест и т.п.).

Технологичен и удобен в применении

Благодаря низкой насыпной плотности и одновременно высокой сыпучести гранул, диаметром не более 4 мм добавка легко дозируется пневмотранспортом. Хорошая сыпучесть и дополнительная обработка тальком исключают комкование, слёживание гранул при длительном хранении и транспортировке. Полное покрытие волокон битумной пленкой исключает впитывание влаги и обгорание волокна в смесителе АБЗ.

Отлично распределяется в ЩМА смеси

Состав добавки гарантирует полное растворение гранул и равномерное распределение волокон в процессе перемешивания. Волокно становится активным сразу после распределения в битуме.

Эффективен при производстве асфальта

Нанобит-СД предупреждает образование битумных пятен при укладке асфальтобетона. Исключает стекание вяжущего в кузов автомобиля при транспортировке горячей асфальтобетонной смеси. Увеличивает производительность асфальтосмесительной установки т.к. не требует дополнительного времени на "сухое" перемешивание.

Широкий ассортимент

Линейка стабилизирующих добавок Нанобит-СД включает в себя модификации - с адгезионным и температуропонижающим эффектом, а также комплексный продукт с дополнительно введённым полимером.

4. Технические требования

Наименование показателя	Значение показателя		Метод испытания
	Нанобит СД, Нанобит СД+АД, Нанобит СД+ТА	Нанобит-СД+МБ	
Внешний вид при 20°С	Цилиндрические гранулы коричневого цвета длиной от 4 до 15 мм, диаметром от 4 до 6 мм		Визуально
Влажность, % по массе	2-7	2-7	По ГОСТ 31015
Насыпная плотность, кг/м ³	500-550	400-450	По ГОСТ 8269.0
Термостойкость при температуре 220°С по изменению массы при прогреве, % по массе	не более 7,0	не более 7,0	По ГОСТ 31015
Содержание технологической мелочи, %, не более	10	10	По п. 7.5 СТО 22320188-002-2011

5. Требования безопасности

Малоопасный продукт, по степени воздействия на организм, относится к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76. Обладает слабым раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки глаз.

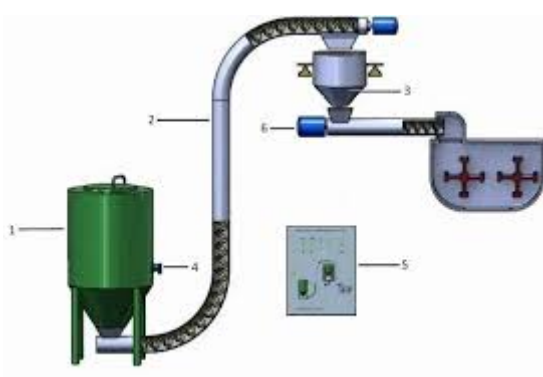
Правила техники безопасности при работе с продуктом приведены в Паспорте безопасности.

6. Технология применения

а) Дозирование стабилизирующей добавки

Добавка вводится напрямую в смеситель АБЗ, либо вручную, либо при помощи специальной установки дозирования. Стабилизирующая добавка из контейнера или силосной башни объемом от 1,5 до 4 м³ через роторное дозирующее устройство поступает в пневматический конвейер и по трубопроводу подается в циклон с встроенной загрузочной воронкой и датчиком наличия материала. Далее добавка через автоматический клапан и трубопровод подачи материалов направляется непосредственно в смеситель.

Процесс дозирования комплексных стабилизирующих добавок не отличается от способов, применяемых к традиционным гранулированным стабилизирующим добавкам на основе волокон и вяжущего различного происхождения.



б) Порядок приготовления ЩМА со стабилизирующей добавкой

Стабилизирующую гранулированную добавку рекомендуется вводить в мешалку современной асфальтосмесительной установки на разогретый каменный материал перед подачей или вместе с минеральным порошком, предусматривая «сухое» перемешивание в смесителях циклического действия в течение 15-20 сек.

Для гранулированных стабилизирующих добавок линейки Нанобит-СД дополнительное время «сухого» смешивания может быть уменьшено или вообще не требуется. При последующем «мокром» перемешивании смеси с битумом в течение 10-20 сек. стабилизирующая добавка должна равномерно распределиться в объеме асфальтового вяжущего вещества.

Продолжительность перемешивания смеси определяется техническими параметрами смесительной установки, степенью изношенности лопастей мешалки и, в конечном итоге, должна обеспечить равномерное распределение всех компонентов, включая волокна и полное обволакивание дискретных зерен минерального материала стабилизированным битумным вяжущим.

Ориентировочное время перемешивания смеси в зависимости от вида применяемой стабилизирующей добавки:



Приготовленную асфальтобетонную смесь из смесителя выгружают в скиповый подъемник с последующим перемещением в накопительный бункер или непосредственно в кузов автомобиля-самосвала для дальнейшей транспортировки к месту укладки.

Использование накопительного бункера в качестве временного склада хранения горячих асфальтобетонных смесей позволяет обеспечивать ритмичность выпуска смеси независимо от наличия транспортных средств, изменения режимов укладки и погодных условий, а также сократить время загрузки автомобилей и повысить производительность АБЗ.

Время хранения щебеночно-мастичной смеси в обычном накопительном бункере рекомендуется ограничивать условиями ее охлаждения, но не более 2 часов.

7. Лабораторный контроль

В процессе приготовления ЩМА ведется производственный контроль, который организован в три стадии: входной, операционный и приемочный.

Входной контроль проводится с целью предотвратить выпуск недоброкачественных асфальтобетонных смесей вследствие использования исходных материалов, не отвечающих требованиям действующих стандартов. При входном контроле все поступающие на производственную базу исходные материалы изначально проверяются на наличие необходимых сопроводительных документов.

Стабилизирующие добавки, должны отвечать предъявляемым техническим требованиям. Косвенной характеристикой качества применяемой добавки является стабильность показателя стекания вяжущего в выпускаемой смеси.

Операционный контроль проводится с целью предупреждения и своевременного устранения брака, связанного с нарушением технологического процесса приготовления асфальтобетонных смесей. При этом контролю подлежат: качество всех компонентов, температурный режим подготовки битума и инертных заполнителей, режим смешения компонентов, температура и качество готовой асфальтобетонной смеси.

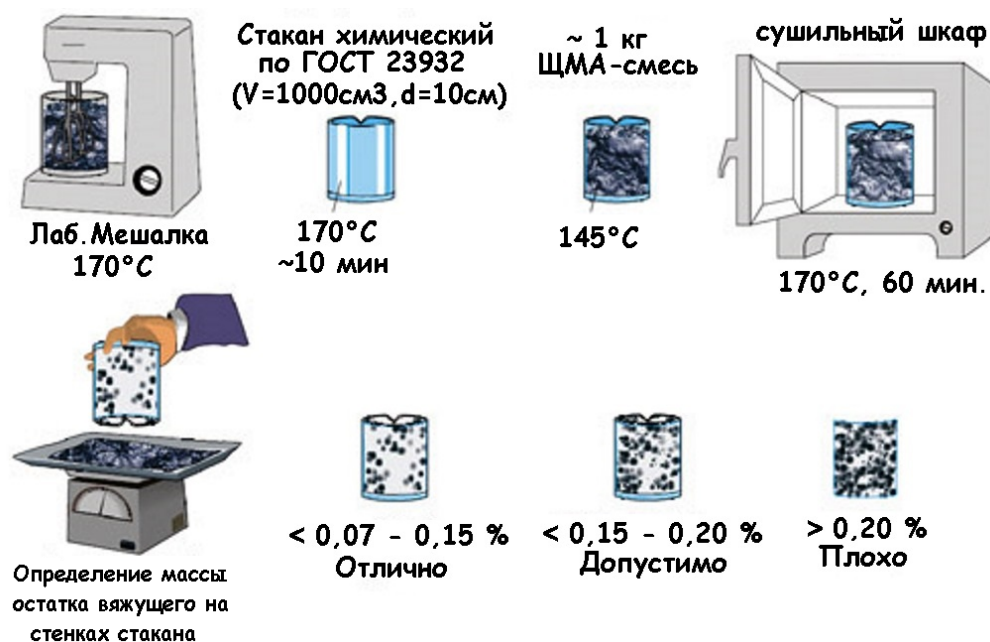
Смесь при выходе из смесителя должна быть однородной, не должна содержать непокрытых битумом зерен и сгустков битума. По внешнему виду она должна представлять собой черную блестящую массу и не изменять внешний вид в течение смены.

Приемочный контроль – это контроль качества готовой горячей асфальтобетонной смеси при отгрузке потребителю.

Смеси должны быть устойчивыми к расслаиванию в процессе транспортирования и загрузки-выгрузки. Устойчивость к расслаиванию определяют в соответствии с ГОСТ 31015 Приложением В по показателю отекания вяжущего, который должен быть не более 0,20 % по массе. При подборе состава смеси рекомендуется, чтобы показатель стекания вяжущего находился в пределах от 0,07 % до 0,15 % по массе.

Испытания щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей проводят в соответствии с ГОСТ 12801 и ГОСТ 31015.

Методика определения устойчивости смеси к расслаиванию по показателю стекания вяжущего (по ГОСТ 31015 приложению В)



Сущность метода заключается в оценке способности горячей щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси удерживать содержащееся в ней вяжущее.

Средства контроля и вспомогательное оборудование

- Весы лабораторные 4-го класса точности по ГОСТ 24104.
- Стаканы химические термостойкие по ГОСТ 23932 вместимостью 1000 см³, диаметром 10 см.
- Стекла покровные.
- Термометр химический ртутный стеклянный с диапазоном измерений от 100 до 200°С с ценой деления шкалы не более 1 °С.
- Шкаф сушильный.

Порядок подготовки к испытанию

Приготовленную щебеночно-мастичную асфальтобетонную смесь разогревают до максимальной температуры в соответствии с таблицей 1 и тщательно перемешивают. Сушильный шкаф также

разогревают до указанной температуры, которую поддерживают в период испытаний с допускаемой погрешностью ± 2 °С.

Пустой стакан взвешивают, помещают в сушильный шкаф и выдерживают при температуре, указанной в таблице 1, не менее 10 мин. Затем стакан ставят на весы и быстро помещают в него 0,9-1,2 кг смеси, взвешивают и закрывают покровным стеклом.

Таблица 1

Глубина проникания иглы, 0,1 мм, при температуре 25°С	Температура, °С	
	при отгрузке	при укладке, не менее
От 40 до 60 включ.	От 160 до 175	150
Св. 60 до 90 включ.	От 155 до 170	145
Св. 90 до 130 включ.	От 150 до 165	140
Св. 130 до 200	От 140 до 160	135

Порядок проведения испытания

Стакан со смесью помещают в сушильный шкаф, где выдерживают при максимальной температуре, указанной в таблице 1, в течение (60 ± 1) мин. Затем стакан вынимают, снимают с него покровное стекло и удаляют смесь, перевернув стакан, не встряхивая вверх дном, на (10 ± 1) с. После этого стакан вновь ставят на дно, охлаждают в течение 10 мин и взвешивают вместе с остатками вяжущего и смеси, прилипшей на его внутренней поверхности.

Обработка результатов испытания

Стекание вяжущего B , % по массе, определяют по формуле

$$B = \frac{g_3 - g_1}{g_2 - g_1} 100,$$

где g_1 , g_2 , g_3 — масса стакана соответственно пустого, со смесью и после ее удаления, г.

За результат испытаний принимают округленное до второго десятичного знака среднеарифметическое значение двух параллельных определений. Расхождение между результатами параллельных испытаний не должно превышать 0,05 % по абсолютной величине. В случае больших расхождений вновь определяют стекание вяжущего и для расчета среднеарифметического берут данные четырех определений.

Список литературы:

1. ГОСТ 31015-2002 "Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные".
2. NAPA USA (National Asphalt Pavement Association) "Designing and Constructing SMA Mixtures— State-of-the-Practice (Quality Improvement Series 122)".
3. Г.Н. КИРЮХИН, Е.А. СМИРНОВ "Покрyтия из щебеночно-мастичного асфальтобетона".
4. Krzysztof Blazejowski "Stone Matrix Asphalt: Theory and Practice".

Более подробная информация о нас размещена на сайте www.npfselena.ru