МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СОЮЗДОРНИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОПТИМАЛЬНЫМ РЕЖИМАМ ХРАНЕНИЯ В НАКОПИТЕЛЬНЫХ БУНКЕРАХ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Москва 1985

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СОЮЗДОРНИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОПТИМАЛЬНЫМ РЕЖИМАМ ХРАНЕНИЯ В НАКОПИТЕЛЬНЫХ БУНКЕРАХ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Утверждены зам.директора
Союздорнии В.М.Юмашевым

Одобрены Главдорстроем
(№ 5603/206 от 9.4.85 г.)

Москва 1985

УДК 625.855.3.004.4 (083.131)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПТИМАЛЬНЫМ РЕЖИМАМ ХРАНЕНИЯ В НАКОПИТЕЛЬНЫХ БУНКЕРАХ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ. Союздорнии. М., 1985.

Изложены сведения о допустимом времени хранения и транспортирования асфальтобетонных смесей с учетом состава смесей и температуры, а также свойств битумов. Приведен перечень мер, направленных на сохранение требуемого качества асфальтобетонных смесей и уменьшение старения битума в них. Изложены сведения об ожидаемом технико-экономическом эффекте.

Табл. 2.

© Всесоюзный государственный дорожный научно-исследовательский институт.

УДК 625.855.3.004.4(083.131)

Предисловие

Накопительные бункера являются действенным средством обеспечения равномерного, бесперебойного режима работы асфальтобетонных заводов, стабилизации их производительности.

Однако известно, что битумы подвержены интенсивному старению при высоких температурах и, особенно, в тонких пленках. Такие процессы наблюдаются при выдерживании асфальтобетонных смесей в накопительных бункерах и транспортировании их к месту укладки. В результате возможно ухудшение качества получаемых смесей. Это обстоятельство обусловило необходимость в проведении исследований, позволяющих выявить закономерности изменения свойств битумов и асфальтобетонов в условиях выдерживания асфальтобетонных смесей при технологических температурах. Цель таких исследований установить предельно допустимое время выдерживания смесей.

Хранение и транспортирование смесей к месту укладки рассматриваются как звено в общей проблеме, охватывающей все процессы, связанные с производством, укладкой и уплотнением асфальтобетонных смесей.

"Методические рекомендации по оптимальным режимам хранения в накопительных бункерах и транспортирования асфальтобетонных смесей" составлены на основании проведенных в Союздорнии научно-исследовательских и опытно-экспериментальных работ.

Настоящие "Методические рекомендации" содержат сведения о допустимом времени хранения и транспортирования асфальтобетонных смесей с учетом их состава и температуры, свойств битумов, а также содержат перечень мер, направленных на сохранение требуемого ка-

чества асфальтобетонных смесей и уменьшение старения битума в них.

"Методические рекомендации" составили кандидаты технических наук Л.М.Гохман, В.Н.Сотникова и инж. Н.В.Амосова (Союздорнии), канд.техн.наук А.М.Щербаков (Госдорнии).

При разработке использованы результаты исследований и опытно-экспериментальных работ, выполненных канд.техн.наук Д.И.Гегелия.

Все замечания и предложения по данной работе просьба направлять по адресу: 143900, Московская обл., г.Балашиха-6, Союздорнии.

1. Общие положения

1.1. Накопительный бункер – это промежуточный склад для хранения асфальтобетонных смесей при рабочей температуре.

Наличие накопительного бункера в составе асфальтобетонного завода позволяет обеспечить ритмичный выпуск асфальтобетонных смесей независимо от наличия автомобилей-самосвалов, изменения режимов укладки и погодных условий, а также сократить время загрузки автомобилей и повысить их производительность.

Однако при выдерживании смесей в накопительных бункерах и при транспортировании их к месту укладки происходит старение битума, проявляющееся в повышении его хрупкости и снижении пластичности. В результате ухудшаются удобоукладываемость и уплотняемость асфальтобетонных смесей, снижаются трещиностойкость, водо- и морозостойкость асфальтобетонных покрытий.

В наибольшей степени подвержены старению горячие асфальтобетонные смеси на вязких битумах.

1.2. Интенсивность старения битума при выдерживании асфальтобетонной смеси в накопительном бункере и в процессе транспортирования предопределяется температурой и временем выдерживания смеси, ее составом, типом дисперсной структуры битума, толщиной битумной пленки на зернах минеральных материалов и степенью ее структурированности.

Одним из основных факторов, обусловливающих скорость старения битумов, является их структура, зависящая, в свою очередь, от количественного соотношения объемов основных компонентов, входящих в состав дисперсной фазы и дисперсионной среды, и от характера их взаимодействия.

Тип дисперсной структуры битумов может быть вы-

явлен по соотношению суммы асфальтенов и спиртобензольных смол и суммы масел и петролейно-бензольных смол (соотношение дисперсной фазы к дисперсионной среде Ф/С). В производственных лабораториях удобнее и проще пользоваться показателем K [x], функционально связанным с соотношением Ф/С и определяемым по стандартным показателям битума по следующей формуле:

$$K = \frac{T_p - T_{хр}}{Д_{25}},$$

где T_p – температура размягчения по кольцу и шару, °С (ГОСТ 11506-73);

$T_{хр}$ – температура хрупкости по Фраасу, °С (ГОСТ 11507-78);

$Д_{25}$ – растяжимость при 25°С, см (ГОСТ 11505-75).

Следует учитывать, что с наибольшей скоростью стареют битумы с $K > 1$, с наименьшей – при $K < 0,7$.

Повышение температуры смеси и увеличение времени выдерживания ее при этой температуре ускоряют старение битумов, так как интенсифицируют полиокси - конденсацию, полимеризацию, фильтрацию легких компонентов битума в поры минерального материала и их испарение из пленок на поверхности минеральных зерен.

В этих условиях большую роль играют толщина битумной пленки и степень ее структурированности минеральным порошком; в смесях для асфальтобетонов с меньшей остаточной пористостью старение битума происходит значительно медленнее, чем в смесях для более пористых асфальтобетонов.

Следует учитывать, что независимо от состава асфальтобетонной смеси и качества битума процессы ста-

---

[x] Показатель K предложен В.А.Золотаревым.

рения битума в пленках резко интенсифицируются при температуре 160°С и выше.

1.3. Цель настоящих "Методических рекомендаций" установить допустимое время хранения и транспортирования горячих асфальтобетонных смесей с учетом состава смесей и температуры, свойств битумов.

2. Допустимое время хранения и транспортирования асфальтобетонной смеси

2.1. За критерий допустимой степени старения асфальтобетонных смесей принято такое снижение деформативности, водо- и морозостойкости асфальтобетонов, ухудшение удобоукладываемости и уплотняемости смесей, доставленных к месту укладки, которые в комплексе приводят к возникновению опасности получения асфальтобетона более низкой, чем это предусмотрено проектом, марки, а также недоуплотнения его в покрытии.

2.2. Максимально допустимые промежутки времени от момента выпуска смесей, приготавливаемых на битумах с $K < 0,7$ при температуре 160°С, до их укладки в покрытие в зависимости от вида, типа и состава получаемых асфальтобетонов приведены в табл. 1.

При изменении температуры приготовления смеси и свойств битума необходимо значения времени, приведенные в табл. 1, умножить на соответствующие коэффициенты (табл. 2).

2.3. Смеси, приготовленные на битуме с $K > 1$, не рекомендуется хранить в бункерах и транспортировать при температуре 160°С и выше.

2.4. Для снижения простоя автомобилей под загрузкой в начале смены, когда на АБЗ одновременно прибывает несколько автомобилей, асфальтосмесительную

установку следует включать в работу не менее чем за 0,5–1 ч до их прибытия.

Таблица 1

Остаточная пористость асфальтобетона, % объема	Допустимое время хранения и транспортирования смесей, ч, для асфальтобетона				
	плотного			пористого	высокопористого
	А	Б и Г	В и Д		
2,0–3,5	4,0	3,0	2,0	–	–
3,5–5,0	3,0	2,0	1,5	–	–
5,0–7,0	2,5	1,5	1,5	–	–
7,0–9,5	–	–	–	5	–
9,5–12,0	–	–	–	4	–
12,0–18,0	–	–	–	–	3

Таблица 2

Температура смеси, °С	Значение переходного коэффициента в зависимости от показателя K					
	менее 0,7	0,7	0,8	0,9	1	более 1
160	1,00	0,82	0,52	0,35	0,22	0,14
150	1,13	0,97	0,68	0,50	0,38	0,29
140	1,28	1,10	0,80	0,62	0,50	0,52

2.5. Остановку смесителя в конце рабочего дня производят из расчета полной разгрузки бункера прибывающими после этого автомобилями.

2.6. При температуре окружающего воздуха ниже 10°С максимально допустимое время хранения смесей в необогреваемых бункерах следует уменьшать на 20%.

2.7. При температуре окружающего воздуха ниже 5°С для приготовления смесей в соответствии с ГОСТ 9128-84 при температурах до 170°С рекомендуется применять битумы с $K < 0,7$ и выдерживать их до момента укладки не более 1 ч.

2.8. Необходимо принимать во внимание, что при температуре воздуха выше 15°С скорость остывания асфальтобетонной смеси в накопительном бункере составляет до 1°С в час, при температуре 5°С - около 2°С в час, а при транспортировании в автомобиле-самосвале (8-10 т) - соответственно 1-3 и 3-6°С в час. При увеличении или уменьшении массы смеси скорость остывания соответственно снижается или увеличивается.

2.9. При систематической необходимости в длительном хранении асфальтобетонных смесей в накопительных бункерах и большой дальности возки в целях уменьшения скорости их старения рекомендуется применять:

добавки ПАВ или активированные минеральные порошки, позволяющие снизить температуру приготовления смесей на 20°С;

битумы с меньшей склонностью к старению;

добавки полимеров, замедляющие процесс старения битумов;

составы смесей, обеспечивающие минимальную остаточную пористость асфальтобетона.

Снизить скорость старения смесей на основе пористых минеральных материалов можно путем предварительной их обработки маловязкими органическими вяжущими.

2.10. Применение накопительных бункеров при соблюдении режимов хранения и транспортирования асфальтобетонных смесей позволит повысить производительность АБЗ на 10-12%, снизить себестоимость приготовления смеси в среднем на 3% и получить экономический эффект около 300 руб. на 1 км верхнего слоя покрытия.

Содержание

Предисловие 3
1. Общие положения 5
2. Допустимое время хранения и транспортирования асфальтобетонной смеси 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПТИМАЛЬНЫМ РЕЖИМАМ ХРАНЕНИЯ В НАКОПИТЕЛЬНЫХ БУНКЕРАХ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Ответственный за выпуск инж. Е.И.Эппель

Редактор Ж.П.Иноземцева
Технический редактор А.В.Евстигнеева
Корректор М.Я.Жукова

Подписано к печати 03.9.85. Л 57132. Формат 60x84/16.
Печать офсетная. Бумага офсетная № 1. 0,5 уч.-изд.л.
0,5 печ.л. Заказ 128-5. Тираж 900 экз. Цена 7 коп.

Участок оперативной полиграфии Союздорнии
143900, Московская обл., г.Балашиха-6, ш.Энтузиастов, 79

gost.e-ecolog.ru