МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
(СОЮЗДОРНИИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ АСФАЛЬТОБЕТОНОВ НА МАЛОВЯЗКИХ БИТУМАХ СО СТРУКТУРООБРАЗУЮЩЕЙ ДОБАВКОЙ-НЕФТЕПОЛИМЕРНОЙ СМОЛОЙ

Одобрены Минтрансстроем

Москва 1979

gost.e-ecolog.ru

УДК 666.964.3:691.327:678.046.78(075.5)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АСФАЛЬТОБЕТОНОВ НА МАЛОВЯЗКИХ БИТУМАХ СО СТРУКТУРООБРАЗУЮЩЕЙ ДОБАВКОЙ - НЕФТЕПОЛИМЕРНОЙ СМОЛОЙ. Союздорнии.М.,1979.

Показано, что нефтеполимерная смола (пиропласт), отличающаяся высокой термостабильностью и хорошей совместимостью с битумом, может быть использована в качестве эффективной структурообразующей добавки к маловязким битумам и нефтяным остаткам.

Приведено оптимальное количество нефтеполимерной смолы для битума различных марок.

Показано, что применение композиционных вяжущих на основе маловязких битумов и нефтяных остатков со структурообразующей добавкой - нефтеполимерной смолой - позволяет получить асфальтобетон, отличающийся достаточной устойчивостью в интервале эксплуатационных температур, наиболее полно использовать маловязкие битумы и нефтяные остатки в связи с дефицитом вязких дорожных битумов.

Табл.3.

© Союздорнии, 1979г.

УДК 666.964.3:691.327:678.046.78(075.8)

Предисловие

Проведенные в последние годы в Союздорнии исследования показали возможность эффективного улучшения свойств маловязких битумов и остаточных продуктов переработки нефти нефтеполимерной смолой (пиропластом), сырьем для получения которой служат побочные продукты пиролиза бензиновых фракций.

Введение в маловязкие битумы структурообразующей добавки - нефтеполимерной смолы - позволяет получить на основе такого композиционного вяжущего асфальтобетон, отличающийся повышенной термостабильностью и коррозионной стойкостью.

Одновременно это поможет решить вопрос транспортирования битумов, для перевозки которых не хватает специальной тары. Маловязкие битумы за счет добавок нефтеполимерной смолы можно доводить до необходимой вязкости непосредственно на асфальтобетонном воде.

Применение композиционных вяжущих на основе маловязких битумов и нефтяных остатков со структурообразующей добавкой - нефтеполимерной смолой - позволяет наиболее полно использовать маловязкие битумы и нефтяные остатки в связи с дефицитом вязких дорожных битумов.

Настоящие "Методические рекомендации" составлены на основе лабораторных исследований и опытного строительства и предназначены для широкого опытно-производственного строительства.

"Методические рекомендации" составили инж.Г.Я.Маркина, докт.техн.наук Л.Б.Гезенцвей.

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

Общие положения

1. Исследования и опытно-экспериментальные работы, проведенные в Союздорнии, показали, что дефицитные вязкие дорожные битумы можно заменить маловязкими с добавкой нефтеполимерной смолы. Нефтеполимерную смолу получают термической полимеризацией тяжелой фракции пиролизной смолы.

2. Структура нефтеполимерной смолы характеризуется пространственной сеткой нерегулярного строения. Такие полимеры отличаются высокой термостабильностью.

3. Нефтеполимерная смола, получаемая из нефтяного сырья, имеет хорошую совместимость с битумом и другими нефтепродуктами.

4. Введение нефтеполимерной смолы в маловязкие битумы и нефтяные остатки способствует возникновению в вяжущем пространственной сетки, повышающей вязкость и когезионную прочность вяжущего материала.

5. Асфальтобетон, получаемый на основе композиционного вяжущего, отличается достаточной устойчивостью в интервале эксплуатационных температур.

Требования к исходным материалам

6. Нефтеполимерная смола относится к классу термопластичных смол и представляет собой твердый продукт от коричневого до черного цвета. Удельный вес 1,10–1,15 г/см^3; температура вспышки, определяемая в открытом тигле, не ниже 180°С; температура размягчения 80–100°С, водопоглощение в течение 24 час – 0. Легко растворяется в органических растворителях (бензоле, толуоле и др.).

Выпускается нефтеполимерная смола в виде гранул, пластинок толщиной до 3 мм.

7. Нефтеполимерная смола должна удовлетворять

требованиям ТУ-14-689-73 "Смолы стирольно-инденовые. Технические условия" (табл.1).

Таблица 1

Наименование показателей	Значение показателей		Методы испытаний
	для 1-го сорта	для 2-го сорта	
Температура размягчения, °С	80-100	80-100	ГОСТ 9263-66
Зольность, %, не более	1,0	3 0	ГОСТ 9263-66 (п.3.2)
Кислотность и щелочность (*HCl* или *NaOH*), %, не более	0,05	0,05	ГОСТ 9263-66
Содержание влаги, %, не более	0,4	0,4	ГОСТ 2477-65 (п.33)
Содержание серы общей, %, не более	6	6	ГОСТ 6253-69
Форма	Гранулы, пластинки толщиной до 3 мм		
Механические примеси	Отсутствуют		Внешний осмотр

8. Минеральные материалы - щебень, песок, минеральный порошок, применяемые для приготовления асфальтобетонных смесей на основе композиционного вяжущего, должны отвечать требованиям ГОСТ 9128 - 76 "Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия" на эти материалы.

9. В качестве исходных маловязких битумов применяют битумы марок БН 130/200, БН 200/300 по ГОСТ 22245-76, а также нефтяные остатки, отвечающие требованиям ТУ-38-101-725-78 "Битумы нефтяные жидкие (неокисленные)".

10. Маловязкие битумы с глубиной проникания иглы при 25°С менее 130-140° применять не рекоменду-

ется во избежание получения асфальтобетона повышенной жесткости.

Технология приготовления композиционного вяжущего

11. Композиционное вяжущее получают путем смешивания маловязких битумов и нефтяных остатков (см. п.9) с нефтеполимерной смолой в заранее установленных количествах. Ориентировочное количество нефтеполимерной смолы в зависимости от марки исходного битума приведено в табл.2.

Таблица 2

Марка исходного маловязкого битума	Содержание нефтеполимерной смолы, % по массе
БН 130/200	5–8
БН 200/300	10–12
БНЖ 70/130, БНЖ 130/200	20–25

12. Композиционное вяжущее рекомендуется получать двух марок по вязкости: с глубиной проникания иглы при 25°С 90–130 или 60–90.

13. Композиционное вяжущее должно удовлетворять требованиям ГОСТ 22245-76 "Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия" для марок БНД 90/130 и БНД 60/90, а также требованиям табл.3 (после прогрева в слое 4мм при 160°С).

14. Нефтеполимерную смолу загружают в битумоплавильный котел с маловязким битумом. Количество этих материалов в котле не должно превышать 0,7 геометрического объема котла. Котел должен быть снабжен мешалкой пропеллерного или лопастного типа.

Температура обезвоженного маловязкого битума (глубина проникания иглы при 25°С 180–300) или жидкого битума (вязкость по стандартному вискозимет ру $С^{5}_{60}$=70÷200 сек) к моменту введения нефтеполимерной

смолы должна быть соответственно 100–120 или 80–90°С. При этих температурах смесь битума и смолы выдерживают до полного размягчения последней (около 3 час).

Таблица 3

Наименование показателей	Значение показателей	Методы испытаний
Глубина проникания иглы,% соответствующего значения показателя исходного битума, не менее		
при 25°С (100г, 5сек)	60	ГОСТ 11506-73
при 0°С (200г, 60сек)	85	
Температура размягчения, % значения показателя исходного битума,не менее	105	ГОСТ 11506-73
Растяжимость при скорости 5 см/мин при 25°С,не менее	35	ГОСТ 11501-73
Испытание на сцепление с мрамором или песком	Выдерживает	ГОСТ 11508-74

В связи с тем, что введенная смола повышает вязкость исходных битумов, температуру в котле доводят до 130–150°С. Затем вяжущее перемешивают с помощью механической мешалки до получения однородной смеси (около 30 мин). Признаком однородности может служить равномерное стекание вяжущего со стеклянной палочки, погружаемой в пробу вяжущего. Комочки или заметные крупинки на поверхности палочки указывают на недостаточную однородность вяжущего.

Дополнительное перемешивание композиционного вяжущего осуществляют перекачиванием его с помощью битумного насоса по замкнутой системе циркуляции, образуемой битумным котлом и соединенными с ним битумопроводами.

Особенности приготовления асфальтобетонных смесей с применением композиционных вяжущих и устройства покрытий

15. Композиционное вяжущее рекомендуется применять (до накопления необходимого опыта) для приготовления горячих асфальтобетонных смесей II марки, предназначенных для устройства верхних и нижних слоев дорожных покрытий на дорогах II–III категорий.

16. Асфальтобетонные смеси, приготовленные на основе композиционного вяжущего, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9128–76 "Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия" на горячие смеси II марки.

17. Все работы по приготовлению, укладке и уплотнению асфальтобетонных смесей на композиционных вяжущих должны осуществляться в соответствии с "Руководством по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий" (М., "Транспорт", 1978) и с учетом следующих положений:

температура асфальтобетонных смесей при выпуске из смесителя, а также при укладке и уплотнении должна приближаться к верхнему пределу, принятому для горячих асфальтобетонных смесей. Исходя из этого температуры асфальтобетонных смесей на основе композиционных вяжущих при выпуске из смесителя должна быть 150–160°С, а при укладке в конструктивный слой – не ниже 130°С;

уплотнение асфальтобетонной смеси следует начинать сразу после укладки, поскольку вязкость асфальтобетонной смеси на композиционном вяжущем нарастает со снижением температуры интенсивнее, чем на вязких нефтяных битумах.

Технический контроль

18. Технический контроль качества исходных материалов, приготовления асфальтобетонных смесей и стро-

ительства покрытий осуществляют в соответствии с требованиями "Руководства по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий" (М., "Транспорт", 1978).

Особое внимание необходимо уделять качеству приготовления композиционного вяжущего:

точному дозированию компонентов композиционного вяжущего;

соблюдению температурного режима приготовления вяжущего;

обеспечению надлежащего перемешивания вяжущего во время приготовления.

19. Качество композиционного вяжущего должно удовлетворять требованиям п.13 настоящих "Методических рекомендаций".

Транспортирование и хранение нефтеполимерной смолы

20. Гранулированную нефтеполимерную смолу упаковывают в бумажные мешки, на которых несмывающейся краской указывают наименование продукта, дату изготовления, завод-изготовитель, номер ТУ.

21. Транспортирование нефтеполимерной смолы можно осуществлять всеми видами транспорта. Поставляют ее партиями. При транспортировании смолы в железнодорожных вагонах каждый вагон считается партией.

22. Хранить нефтеполимерную смолу следует в закрытых складах или под навесом. Срок хранения не ограничивается.

Техника безопасности при работе с нефтеполимерными смолами

23. При использовании композиционных вяжущих на основе маловязких битумов и нефтеполимерной смолы необходимо руководствоваться "Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании дорог" (М., "Транспорт", 1978) и "Инструкцией по ис-

пользованию поверхностно-активных веществ при строительстве дорожных покрытий с применением битумов" ВСН 50-68.

24. Нефтеполимерная смола относится к группе нетоксичных веществ, не взрывоопасна, температура вспышки не ниже 200°С.

25. Лица, работающие с нефтеполимерной смолой, должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты (защитными очками, рукавицами, халатами).

26. При приготовлении композиционных вяжущих в лабораториях обязательно наличие вентиляции в помещении.

gost.e-ecolog.ru