МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СОЮЗДОРНИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ КОМПЛЕКСНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЯЖУЩИХ ИЗ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ, ЖИДКИХ БИТУМОВ С ГОССИПОЛОВОЙ СМОЛОЙ И ИЗВЕСТЬЮ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Москва 1985

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СОЮЗДОРНИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ КОМПЛЕКСНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЯЖУЩИХ ИЗ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ, ЖИДКИХ БИТУМОВ С ГОССИПОЛОВОЙ СМОЛОЙ И ИЗВЕСТЬЮ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Утверждены заместителем директора Союздорнии кандидатом технических наук В.М.Юмашевым

Одобрены Минавтодором УзССР (письмо №10-16/762 от 28.01.1982г.) и Минавтодором ТаджССР (письмо №2/18-316 от 29.07.1982г.)

Москва 1985

УДК 691.16.088.8

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ КОМПЛЕКСНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЯЖУЩИХ ИЗ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ, ЖИДКИХ БИТУМОВ С ГОССИПОЛОВОЙ СМОЛОЙ И ИЗВЕСТЬЮ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА. Союздорнии. М., 1985.

Изложены основные требования к материалам, используемым для приготовления комплексного органического вяжущего. Приведены методика подбора состава вяжущего, технология приготовления и контроль за его качеством.

Показано, что применение комплексного органического вяжущего в дорожном строительстве позволит повысить показатели прочности, сцепления с поверхностью минеральных материалов, снизить водонасыщение, расширить ассортимент вяжущих материалов.

Рис. 1.

© Государственный всесоюзный дорожный научно-исследовательский институт, 1985.

УДК 691.16.088.8

Предисловие

В последние годы в дорожном строительстве среднеазиатских республик нашли применение смеси, приготовленные на основе тяжелых нефтей и жидких битумов. Производственный опыт свидетельствует о низких показателях прочности при сжатии и высоком водонасыщении образцов из нефтеминеральных смесей. Улучшить физико-механические свойства таких смесей можно, вводя в исходное органическое вяжущее различные добавки.

Полученные таким образом комплексные органические вяжущие позволят повысить показатели прочности дорожной конструкции, сцепление с поверхностью минеральных материалов, снизить водонасыщение и, кроме того, расширить ассортимент вяжущих материалов, используемых в дорожном строительстве.

Перечисленные факторы, а также более низкая по сравнению с жидкими битумами стоимость комплексного органического вяжущего обеспечивают существенный экономический эффект от внедрения последнего в практику строительства дорог.

В "Методических рекомендациях по приготовлению комплексных органических вяжущих из тяжелых нефтей, жидких битумов с госсиполовой смолой и известью для дорожного строительства" приведены требования к материалам, технология приготовления и область их применения.

Настоящие "Методические рекомендации" составили канд.техн.наук Л.Ф.Ступакова и инж.А.Н.Русин.

Замечания и предложения по настоящей работе просьба направлять по адресу: 143900, Московская обл., г.Балашиха-6, ш.Энтузиастов, 79, Союздорнии или 700041, Ташкент, ул.Акад.Морозова, 49, Среднеазиатский филиал Союздорнии.

1. Общие положения

1.1. Расширить ассортимент органических вяжущих материалов для дорожного строительства можно, используя тяжелые нефти и жидкие битумы со структурообразующими добавками – госсиполовой смолой и известью.

1.2. В зависимости от количества вводимых структурообразующих добавок получают комплексные органические вяжущие (КОВ) различной вязкости – КОВ 70/130 и КОВ 130/200, имеющие улучшенное сцепление с поверхностью минеральных материалов.

1.3. Комплексное органическое вяжущее следует применять для приготовления холодных асфальтобетонных смесей, предназначенных для устройства покрытий на дорогах 1У–У категорий в У дорожно-климатической зоне.

1.4. Использование в дорожном строительстве комплексных органических вяжущих должно дать значительный экономический эффект.

2. Требования к материалам

2.1. Для приготовления комплексных органических вяжущих следует применять тяжелые нефти согласно ТУ 39-01-07-526-79 или жидкие битумы, отвечающие требованиям ГОСТ 11955-82, с условной вязкостью по стандартному вискозиметру с отверстием 5 мм в пределах 25–70 с при 60°С и с содержанием воды не более 1–2%. При повышенном содержании воды необходимо предварительно произвести обезвоживание исходных материалов.

2.2. Госсиполовая смола (хлопковый гудрон) должна отвечать требованиям ОСТ 18-114-73 и иметь кислотное число не ниже 80 мг·КОН/г.

2.3. Известь (пушонка) должна отвечать требова - ниям ГОСТ 9179-77 на кальциевую известь 1-2-го сортов.

2.4. Для приготовления холодных асфальтобетонных смесей с использованием комплексного органического вяжущего щебень, песок и минеральный порошок должны отвечать требованиям ГОСТ 10260-82, ГОСТ 8267-82, ГОСТ 8736-77 и ГОСТ 16557-78.

3. Проектирование состава комплексного органическсго вяжущего

3.1. Проектирование состава комплексного органи - ческого вяжущего должно предусматривать анализ органических вяжущих материалов (исходных и вводимой в качестве добавки госсиполовой смолы) и извести, а также расчет состава комплексного органического вя- жущего.

3.2. Для проверки правильности расчета следует приготавливать известковое молоко 25-30%-ной концентрации, а затем контрольные образцы комплексного органического вяжущего с содержанием госсиполовой смолы 15, 20 и 25% в количестве, достаточном для проведения испытаний по ГОСТ 11503-74.

3.3. Количество добавляемого в состав вяжущего известкового молока V (л) необходимо рассчитывать по формуле

$$V = \frac{Am}{c},$$

где A - кислотное число госсиполовой смолы, мг·КОН/г;

m - навеска госсиполовой смолы, г;

c - концентрация известкового молока, г/л.

Рассчитываемое количество известкового молока следует увеличить в 1,5 раза.

Пример подбора состава комплексного органического вяжущего приведен в приложении к настоящим "Методическим рекомендациям".

3.4. Свойства КОВ должны отвечать приведенным ниже требованиям:

	КОВ 70/130	КОВ 130/200
Условная вязкость по вискозиметру C_{60}^{5} по ГОСТ 11503-74, с	71-130	131-200
Температура вспышки в открытом тигле по ГОСТ 4333-48, °С, не ниже	200	200
Сцепление с мрамором или песком по ГОСТ 11508-74 (метод А)	Выдерживают в соответствии с контрольным образом № 2	

4. Технология приготовления комплексного органического вяжущего

4.1. Технология приготовления комплексного органического вяжущего включает:

подготовку госсиполовой смолы;

приготовление 30%-ного известкового молока;

объединение госсиполовой смолы с нефтью и известковым молоком.

Технологическая схема приготовления комплексного органического вяжущего представлена на рисунке.

4.2. Госсиполовую смолу, если она содержит воду, необходимо выпаривать и перед объединением с нефтью доводить до текучего состояния путем нагрева до 50-60°С.

4.3. Известковое молоко следует готовить путем смешения гидратной извести (пушонки) с водой в металлической или бетонной емкости, которая должна

быть снабжена крышкой для защиты от пыли, грязи и атмосферных осадков. Вместимость емкостей следует рассчитывать из потребностей АБЗ.

4.4. Рассчитанное количество извести предварительно нужно погасить небольшим количеством воды, а затем добавить оставшуюся часть воды, доводя известковое молоко до 25-30%-ной концентрации.

4.5. Нефть и госсиполовую смолу (либо их смесь) следует доводить до текучего состояния, нагревая до 60-70°С, и транспортировать гудронатором в смеси - тельную емкость, куда одновременно подают рассчитанное количество известкового молока. Смесь перемешивают рециркуляцией при 90-95°С в течение 0,5-1 ч, после чего приготовленное вяжущее готово к употребле - нию.

4.6. Приготовленное комплексное органическое вяжущее при хранении свыше 2 сут может повысить свою вязкость на 20-50 с, поэтому перед употреблением после хранения необходим повторный анализ вязкости.



Технологическая схема приготовления комплексного органического вяжущего

5. Технология приготовления минеральной смеси с комплексным органическим вяжущим

5.1. Зерновой состав минеральных смесей необходимо подбирать в соответствии с ГОСТ 9128-76 (холодные мелкозернистые смеси типов Б и В).

5.2. Для приготовления смесей рекомендуется использовать 5-5,5% комплексного органического вяжущего.

5.3. Температура нагрева комплексного органического вяжущего и смесей при выпуске из смесителя должна быть 100-110°С.

5.4. Укладывать и уплотнять смеси, приготовленные с применением КОВ, следует по технологии, принятой для холодных асфальтобетонных смесей.

5.5. Свойства минеральных смесей с КОВ 70/130 и КОВ 130/200 должны отвечать приведенным далее требованиям.

Водонасыщение, % объема	5-9
Набухание, % объема, не более	2
Предел прочности при сжатии при 20°С, МПа, не менее	1
Сцепление КОВ с минеральной частью смеси	Выдерживает

Коэффициент водостойкости смеси с КОВ 70/130 должен быть 0,8, а с КОВ 130/200 - 0,85, слеживаемость по числу ударов соответственно не более 8 и не более 10.

6. Технический контроль качества

6.1. Технический контроль качества включает:

определение свойств нефти, госсиполовой смолы, извести и комплексного органического вяжущего;

температуру нагрева нефти и госсиполовой смолы;
концентрацию известкового молока.

6.2. Однородность вяжущего следует определять путем погружения в него стеклянной палочки. При хорошем качестве палочка покрывается ровным слоем вяжущего, которое стекает ровной (без комков) струйкой.

6.3. Из каждых 20–30 т вяжущего отбирают пробы и контролируют его качество согласно ГОСТ 11955–82.

7. Правила приемки комплексного органического вяжущего

Комплексное органическое вяжущее необходимо принимать партиями. Партией считается любое количество однородного по качественным показателям вяжущего.

8. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение комплексного органического вяжущего

Упаковку, маркировку, транспортирование и хранение комплексного вяжущего следует производить согласно ГОСТ 1510–76 со следующим дополнением: комплексное органическое вяжущее нужно хранить в закрытых емкостях.

9. Гарантии изготовителя

9.1. Комплексное органическое вяжущее должно быть принято техническим контролем предприятия-изготовителя. Изготовитель должен гарантировать соответствие качества комплексных органических вяжущих показателям, приведенным в п.3.4 настоящих "Методических рекомендаций", при соблюдении потребителем условий хранения.

9.2. Гарантийный срок хранения комплексного органического вяжущего с момента изготовления 1 мес. По истечении гарантийного срока хранения вяжущее перед применением следует проверять на соответствие вязкости требованиям, указанным в п.3.4 настоящих "Методических рекомендаций".

10. Методы испытаний

10.1. Пробы приготовленного комплексного органического вяжущего следует отбирать согласно ГОСТ 2517-80. Для контрольной пробы необходимо брать по 0,5 кг от каждой партии.

10.2. Испытания по определению свойств комплексного вяжущего следует проводить по ГОСТ 11503-74, ГОСТ 4338-48 и ГОСТ 11508-74.

11. Техника безопасности

11.1. Следует иметь в виду, что комплексное органическое вяжущее - горючее вещество. Минимальная температура воспламенения - 280°С.

11.2. При изготовлении КОВ следует соблюдать требования безопасности, которые предусмотрены ГОСТ 11955-82 для работ с разжиженными битумами.

11.3. При приготовлении, сливе и отборе проб комплексного органического вяжущего необходимо использовать спецодежду и индивидуальные средства защиты в соответствии с типовыми нормами, утвержденными Госкомтруда Совета Министров СССР и ВЦСПС, и руководствоваться положениями "Правил техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог" (М.: Транспорт, 1978).

Пример подбора состава комплексного органического вяжущего

Необходимо рассчитать количество извести, потребное для приготовления 1 т улучшенного вяжущего с концентрацией госсиполовой смолы 15%.

Кислотное число госсиполовой смолы 90 мг·КОН/г, концентрация известкового молока 30% (или 300 г на 1 л воды).

На 1 т вяжущего необходимо 150 кг госсиполовой смолы, тогда количество добавляемого известкового молока по приведенной в п.3.3 формуле составит

$$V = \frac{90 \cdot 150}{300} = 45 \text{ л}.$$

Увеличивая количество известкового молока в 1,5 раза, находим искомый размер добавки

$$45 \cdot 1{,}5 = 67{,}5 \text{ л}.$$

Таким образом, для приготовления 1 т улучшенного вяжущего необходимо 150 кг госсиполовой смолы, 850 кг нефти и 67,5 л известкового молока с концентрацией 300 г на 1 л воды.

Содержание

Предисловие 3
1. Общие положения 4
2. Требования к материалам 4
3. Проектирование состава комплексного органического вяжущего 5
4. Технология приготовления комплексного органического вяжущего 6
5. Технология приготовления минеральной смеси с комплексным органическим вяжущим 8
6. Технический контроль качества 8
7. Правила приемки комплексного органического вяжущего 9
8. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение комплексного органического вяжущего 9
9. Гарантии изготовителя 9
10. Методы испытаний 10
11. Техника безопасности 10
Приложение. Пример подбора состава комплексного органического вяжущего 11

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ КОМПЛЕКСНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЯЖУЩИХ ИЗ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ, ЖИДКИХ БИТУМОВ С ГОССИПОЛОВОЙ СМОЛОЙ И ИЗВЕСТЬЮ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Ответственный за выпуск инж. Е.И.Эппель

Редактор Н.В.Теплоухова
Технический редактор А.В.Евстигнеева
Корректор М.Я.Жукова

Подписано к печати 25.XII.84. Л 19724. Формат 60x84/16. Печать офсетная. Бумага офсетная № 1. 0,6 уч.-изд.л. 0,6 печ.л. Тираж 750. Заказ 22-5. Цена 8 коп.

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

Союздорнии доводит до сведения подписчиков, что "Методические рекомендации по приготовлению и применению улучшенного вяжущего" (стр.15 п.22 "Проспекта изданий Союздорнии" на 1984г.) выпущены и рассылаются под следующим названием: "Методические рекомендации по приготовлению комплексных органических вяжущих из тяжелых нефтей, жидких битумов с госсиполовой смолой и известью для дорожного строительства".

х х
х

Участок оперативной полиграфии Союздорнии
Заказ 33-5. Тираж 750

gost.e-ecolog.ru