МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СОЮЗДОРНИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЯЖУЩИХ ИЗ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ ВЕРХОЗИМСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

Москва 1984

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СОЮЗДОРНИИ



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЯЖУЩИХ ИЗ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ ВЕРХОЗИМСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

Утверждены директором
Союздорнии
канд.техн.наук Э.М.Добровым

Одобрены Минавтодором РСФСР
(письмо от 19.10.83г. №ГПТУ-1-8/889)

Москва 1984

УДК 625.062.3:665.775(075.5)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЯЖУЩИХ ИЗ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ ВЕРХОЗИМСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ. Союздорнии. М., 1984.

Показана возможность получения вяжущих, пригодных для дорожного строительства, путем окисления остатка после отбора легких фракций тяжелой нефти Верхозимского месторождения, выкипающих при температурах до 380°С.

Приведены требования к качеству вяжущих из верхозимской нефти, область их применения, технология приготовления и технический контроль за качеством смесей на основе этих вяжущих, техника безопасности при работе с ними.

Табл.3.

© Государственный всесоюзный дорожный научно-исследовательский институт, 1984

УДК 625.062.3:665.775(075.5)

Предисловие

Одним из наиболее значительных источников увеличения ресурсов органических вяжущих материалов для дорожного строительства являются месторождения тяжелых нефтей, огромные запасы которых обнаружены в различных районах СССР. Эти нефти содержат в своем составе большое количество асфальтосмолистых веществ.

Исследованиями, проведенными в 1980–1982 гг. Союздорнии, БашНИИ НП и ЦПКТБ Минавтодора КазССР, было показано, что из тяжелых нефтей дорожные битумы, отвечающие требованиям ГОСТ 22245-76, могут быть получены только при достаточно глубоком отборе легких фракций нефти (выше 400–420°С).

На действующих нефтеокислительных установках, построенных на базе некоторых месторождений тяжелых нефтей (караарнинской, верхозимской), отбор легких фракций возможен лишь до 350–380°С.

Окисление остатка, выкипающего при температуре выше 350–380°С, не позволяет получить вяжущие, отвечающие требованиям ГОСТ 22245-76. Эти вяжущие характеризуются повышенной склонностью к старению, низкой когезией и недостаточной растяжимостью при 25°С.

Ранее проведенными исследованиями показано, что такие вяжущие, уступающие по качеству битумам, можно использовать при устройстве покрытий и оснований автомобильных дорог низких категорий (Ш-1У) и при стадийном строительстве.

В настоящих "Методических рекомендациях по применению вяжущих из тяжелой нефти Верхозимского мес-

торождения при строительстве дорожных покрытий", изложена технология приготовления вязких вяжущих из нефти Верхозимского месторождения, приведены требования к их качеству, особенности технологии приготовления и технический контроль за качеством асфальтобетонных смесей на их основе, техника безопасности при работе с ними.

Настоящие "Методические рекомендации" составлены на основе исследовательских работ, проведенных в 1981-1982 гг. Союздорнии, БашНИИ НП и ЦПКТБ Минавтодора КазССР, а также опытно-экспериментальных работ, проведенных Пензенским трестом "Дорспецстрой" Росспецстроя РКСО.

"Методические рекомендации" составили кандидаты технических наук Л.М.Гохман, Д.С.Шемонаева.

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

I. Общие положения

1.1. Одним из путей увеличения производства битума является расширение сырьевой базы его производства путем использования тяжелых нефтей, содержащих большое количество асфальтосмолистых веществ.

1.2. Для получения битумов марок БНД и БН, отвечающих требованиям ГОСТ 22245-76 и применяемых при строительстве высококачественных асфальтобетонных покрытий и оснований, необходима предварительная подготовка тяжелой нефти - получение остатка с высокой глубиной отбора легких фракций.

Вязкие дорожные битумы, отвечающие требованиям ГОСТ 22245-76, могут быть получены из верхозимской нефти путем окисления остатка атмосферно-вакуумной перегонки, выкипающего при температурах до 400°С.

Остатки атмосферно-вакуумной перегонки, выкипающие при $t > 450 \div 480$°С без какой-либо дополнительной переработки, отвечают требованиям ГОСТ 22245-76, предъявляемым к битумам марок БН.

1.3. На действующей нефтеокислительной установке без существенной реконструкции такой глубокий отбор легких фракций нефти невозможен, в связи с чем вяжущие получают путем окисления остатка атмосферно-вакуумной перегонки, выкипающего при температуре выше 380°С. Однако эти вяжущие не отвечают требованиям ГОСТ 22245-76.

1.4. Правильный выбор температурных режимов приготовления асфальтобетонных смесей на основе таких вяжущих позволяет использовать эти смеси при строительстве покрытий и оснований на дорогах III-1У категорий.

2. Требования к органическим вяжущим материалам, полученным из тяжелой верхозимской нефти

Вязкие вяжущие из верхозимской нефти, полученные путем окисления остатка, выкипающего при $t>380^{\circ}C$, в зависимости от вязкости подразделяют на пять марок (ВТВН 40/60; ВТВН 60/90; ВТВН 90/130; ВТВН 130/200; ВТВН 200/300); они должны удовлетворять требованиям, приведенным в табл.1.

Таблица 1

Показатели	Нормы по маркам				
	ВТВН 200/300	ВТВН 130/200	ВТВН 90/130	ВТВН 60/90	ВТВН 40/60
Глубина проникания иглы, 0,1 мм					
при 25°С	201-300	131-200	91-130	61-90	40-60
при 0°С, не менее	53	43	33	22	18
Температура размягчения по кольцу и шару, °С, не ниже	30	35	40	43	48
Растяжимость, см, не менее					
при 25°С	45	45	30	25	20
при 0°С	10	6	4,2	3,5	3,0
Температура хрупкости, °С, не выше	-23	-20	-19	-17	-11
Температура вспышки, °С, не ниже	200	220	220	220	220
Сцепление с мрамором	Выдерживает по контрольному образцу № 2				
Изменение температуры размягчения после прогрева, °С, не более	17	15	14	11	11

3. Область применения вяжущих из верхозимской нефти

Вязкие вяжущие из верхозимской нефти применяют для приготовления горячего и теплого асфальтобетона, которые используют для устройства покрытий на автомобильных дорогах III-1У категорий и верхних слоев оснований на дорогах II категории при условии одностадийного строительства во II-У дорожно-климатических зонах. При использовании вяжущих для устройства асфальтобетонных покрытий во II-III дорожно-климатических зонах для повышения их водо- и морозостойкости необходимо применять поверхностно-активные вещества.

4. Применяемые материалы и технологические особенности приготовления асфальтобетонных смесей на основе вяжущих из верхозимской нефти

4.1. Вяжущие для приготовления горячих и теплых смесей должны удовлетворять требованиям, приведенным в табл.1 настоящих "Методических рекомендаций".

4.2. Зерновой состав и минеральные составляющие асфальтобетона на основе вяжущих из верхозимской нефти должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9128-84.

4.3. При подборе состава асфальтобетонных смесей для обеспечения водо- и морозостойкости асфальтобетона следует придерживаться нижнего предела остаточной пористости.

4.4. Температура нагрева вяжущих из верхозимской нефти перед употреблением в зависимости от марки не должна превышать значений, приведенных в табл.2.

4.5. При выпуске из смесителя и при укладке в конструктивный слой температура горячих и теплых асфальтобетонов, приготовленных на основе вяжущих из

верхозимской нефти, из-за повышенной склонности этих вяжущих к старению, должна быть снижена до значений, указанных в табл.3.

Таблица 2

Марка вяжущего	Температура нагрева вяжущего, °С	
	без ПАВ	с ПАВ
БТВН 40/60	120–140	100–120
БТВН 60/90	110–130	100–120
БТВН 90/130	100–120	90–110
БТВН 130/200 БТВН 200/300	90–110	90–100

Таблица 3

Тип смеси	Марка вяжущего	Температура смеси			
		без ПАВ, °С	с ПАВ, °С	без ПАВ, °С, не ниже	с ПАВ, °С, не ниже
		при выпуске из смесителя		в асфальтоукладчике при укладке в конструктивный слой	
Горячая	БТВН 40/60	120–140	100–120	90	90
	БТВН 60/90	110–130	100–120	90	90
	БТВН 90/130	110–120	100–110	90	80
Теплая	БТВН 130/200 БТВН 200/300	90–110	90–100	70	70

5. Технический контроль

5.1. При устройстве оснований и покрытий из горячего и теплого асфальтобетона, приготовленного на ос-

нове вяжущих из тяжелой верхозимской нефти, необходимо контролировать качество вяжущих, минеральных материалов и смесей, а также правильность технологического процесса приготовления и укладки смесей (в первую очередь соблюдение температурного режима).

5.2. Качество вяжущих проверяют в соответствии с требованиями табл.1 настоящих "Методических рекомендаций" по методикам, приведенным в ГОСТ 4333-48, ГОСТ 11501-78, ГОСТ 11505-75, ГОСТ 11506-73, ГОСТ 11507-78, ГОСТ 11508-74.

Изменение температуры размягчения после прогрева вычисляют как разность между температурами размягчения, определенными по ГОСТ 11506-73, до и после испытания на прогрев ($t = 163^{\circ}C$, слой 4 мм, время 5 ч).

5.3. Пробы вяжущих отбирают в соответствии с требованиями, приведенными в ГОСТ 2517-80. Для контрольной пробы следует отбирать 1 кг вяжущего каждой марки.

5.4. Качество материалов, используемых для приготовления асфальтобетонных смесей, проверяют в соответствии с требованиями ГОСТ 8267-82, ГОСТ 10260-82, ГОСТ 3344-73, ГОСТ 8268-74, ГОСТ 8736-77, ГОСТ 16557-78.

5.5. Качество щебня и гравия оценивают по дробимости, степени износа в полочном барабане, степени морозостойкости.

Качество щебня оценивают, кроме того, по форме щебенок (по содержанию лещадных и недробленых зерен), зерновому составу, содержанию пылевидных и глинистых частиц.

Перечисленные выше показатели определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 8269-76.

Для контроля отбирают пробы каждой фракции щебня и гравия не реже, чем один раз в пять дней и при каждом поступлении новых партий щебня и гравия.

5.6. Качество песка оценивают по зерновому соста-

ву, модулю крупности, содержанию пылевидных и глинистых частиц в соответствии с требованиями ГОСТ 8735-75.

Для контроля отбирают пробы не реже одного раза в три дня и при каждом поступлении новых партий песка.

5.7. Качество минерального порошка в каждой партии оценивают по зерновому составу, удельному весу, плотности при уплотнении под нагрузкой, пористости, набуханию, коэффициенту водостойкости образцов из смеси минерального порошка с битумом, а также по показателю битумоемкости, гидрофобности, однородности, содержанию водорастворимых соединений.

Эти показатели определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 12784-78.

5.8. Контроль дозирования минеральных материалов и вяжущих должен включать:

проверку работы дозирующих устройств (не реже одного раза в месяц) и точности взвешивания минеральных материалов, вяжущего и ПАВ (два раза в месяц);

определение содержания вяжущего в смеси методом ускоренного экстрагирования один раз в три-четыре смены (см.п.7.35 "Руководства по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий" (М.: Транспорт, 1978);

проверку зернового состава минеральной части смеси (один раз через каждые четыре смены).

5.9. При контроле соблюдения технологического процесса замеряют температуру вяжущего в котлах через каждые 2-3 ч (желательно с помощью термопар) и температуру смеси в кузове каждого автомобиля-самосвала.

5.10. Качество готовой смеси проверяют в лаборатории, для чего отбирают одну пробу в смену из каждого смесителя.

5.11. При устройстве покрытий и оснований из сме-

сей на основе вяжущих из тяжелых нефтей контролируют температуру смеси, толщину уложенного слоя и качество уплотнения.

6. Транспортирование и хранение вяжущих, полученных из тяжелой верхозимской нефти

6.1. Вяжущие, получаемые из тяжелой нефти Верхозимского месторождения, транспортируют и хранят в соответствии с требованиями ГОСТ 1510-76.

6.2. Гарантийный срок хранения вязких вяжущих с момента их изготовления 6 мес.

7. Техника безопасности

7.1. Минимальная температура самовоспламенения вяжущих из тяжелых нефтей - 300°С.

7.2. При применении вяжущих из тяжелых нефтей запрещается пользоваться открытым огнем и курить в местах производства работ.

7.3. При производстве, сливе, наливе вяжущих и отборе проб необходимы спецодежда и индивидуальные средства защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами, утвержденными Государственным комитетом Совета Министров СССР по труду и социальным вопросам и Президиумом ВЦСПС.

7.4. В случае загорания небольшого количества вяжущих пожар необходимо тушить песком, кошмой или с помощью огнетушителя. Развившийся пожар следует тушить пенной струей.

7.5. При применении вяжущих из тяжелых нефтей и смесей на их основе следует руководствоваться "Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог" (М.: Транспорт, 1978).

Оглавление

Предисловие 3

1. Общие положения 5

2. Требования к органическим вяжущим материалам, полученным из тяжелой верхозимской нефти 6

3. Область применения вяжущих из верхозимской нефти 7

4. Применяемые материалы и технологические особенности приготовления асфальтобетонных смесей на основе вяжущих из верхозимской нефти . . 7

5. Технический контроль 8

6. Транспортирование и хранение вяжущих, полученных из тяжелой верхозимской нефти 11

7. Техника безопасности 11

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЯЖУЩИХ ИЗ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ ВЕРХОЗИМСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

Ответственный за выпуск инж.Е.И.Эппель

Редактор В.О.Арутюнян
Технический редактор А.В.Евстигнеева
Корректор И.А.Рубцова

Подписано к печати 15.03.84. Л 18580.
Формат 60x84/16. Печать офсетная. Бумага офсетная №1.
Уч.изд.л.0,5. Печ.л.0,7. Тираж 250 экз. Заказ 89-4.
Цена 8 коп.

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

gost.e-ecolog.ru