МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
(СОЮЗДОРНИИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЯЖУЩИХ ИЗ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ КАРААРНИНСКОГО И ДЖАРКУРГАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ И ОСНОВАНИЙ

Москва 1981

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
(СОЮЗДОРНИИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЯЖУЩИХ ИЗ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ КАРААРНИНСКОГО И ДЖАРКУРГАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ И ОСНОВАНИЙ

Одобрены Минавтодором
КазССР

Москва 1981

УДК 625.062.3:665.775(075.5)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЯЖУЩИХ ИЗ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ КАРААРНИНСКОГО И ДЖАРКУРГАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ И ОСНОВАНИЙ. Союздорнии. М., 1981.

Показана возможность получения вязких и жидких вяжущих, пригодных для дорожного строительства, как традиционным способом – путем окисления остатка после отбора легких фракций, выкипающих до 300–380°С, так и путем прямого окисления тяжелой нефти или ее прямогонных остатков.

Приведены технология получения вязких и жидких вяжущих из тяжелых нефтей Караарнинского и Джаркурганского месторождений, требования к их качеству; область применения, технология приготовления и технический контроль за качеством смесей на основе вяжущих из тяжелых нефтей, техника безопасности при работе с ними.

Настоящие "Методические рекомендации" составлены на основе исследовательских и опытно-экспериментальных работ, проведенных в 1974–1979 гг. Союздорнии и его Среднеазиатским филиалом, а также БашНИИ НП и ЦПКТБ Минавтодора КазССР.

Табл.10.

© Союздорнии, 1981 г.

УДК 625.062.3:665.775(075.5)

Предисловие

Один из путей частичной ликвидации дефицита битума в Казахстане и Средней Азии - расширение сырьевой базы для его производства путем применения тяжелых нефтей Карааринского и Джаркурганского месторождений, содержащих большое количество асфальтосмолистых веществ.

Для получения битумов высокого качества, отвечающих требованиям ГОСТ 22245-76 "Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия", предъявляемым к маркам БНД, необходимо строить специализированные битумные заводы, позволяющие осуществить отбор легких фракций, выкипающих до 300-380°С. Производительность таких заводов должна быть не менее 80-150 тыс.т в год, так как такое количество битума можно вывезти автомобильным транспортом на строительные объекты. При большей производительности завода необходимо предусматривать базы для хранения и распределения битумов, доставляемых туда по железной дороге.

В настоящее время на территории Казахстана действует ряд нефтеокислительных установок, конструкция которых не позволяет осуществлять отбор легких фракций без реконструкции, невозможной без дополнительных капитальных вложений, специальной измерительной аппаратуры и другого оборудования.

Однако для строительства дорог с твердым покрытием можно использовать вяжущие, полученные на указанных нефтеокислительных установках прямым окислением тяжелых нефтей или их прямогонных остатков.

Исследования, проведенные в 1974-1979 гг. Союздорнии и его Среднеазиатским филиалом, а также БашНИИ НП и ЦПКТБ Минавтодора КазССР, показали, что такие вяжущие, уступающие по качеству битумам,

отвечающим требованиям ГОСТ 22245-76, можно использовать при устройстве покрытий и оснований автомобильных дорог низших категорий и при стадийном строительстве дорог. Расширение сырьевой базы для производства дорожных органических вяжущих путем применения тяжелых высокосмолистых нефтей позволит частично ликвидировать дефицит битума, решить транспортную проблему и уменьшить транспортные расходы в связи с размещением битумных установок в районах потребления вяжущих, исключить необходимость разогрева и обезвоживания вяжущих, что положительно скажется на их свойствах.

"Методическими рекомендациями по применению вяжущих из тяжелых нефтей Караарнинского и Джаркурганского месторождений при строительстве дорожных покрытий и оснований" предполагается руководствоваться при широком опытном строительстве. В них приведены технология получения вязких и жидких вяжущих из тяжелых нефтей указанных месторождений и требования к их качеству; показаны область применения, технология приготовления и контроль за качеством смесей на основе вяжущих из тяжелых нефтей, техника безопасности при работе с ними.

"Методические рекомендации" составили: кандидаты технических наук Л.М.Гохман, Д.С. Шемонаева, И.А.Плотникова (Союздорнии), Г.А.Попандопуло (Узоргтехдорстрой), Р.С.Ахметова (БашНИИ НП),В.Я.Стрельникова, инженеры В.К.Найденко, В.Н.Елькин (ЦПКТБ Минавтодора КазССР).

Все замечания и пожелания просьба направлять по адресу: 143900, Московская обл., Балашиха-6, Союздорнии.

1. Общие положения

1.1. Один из путей ликвидации дефицита битума – расширение сырьевой базы для его производства за счет использования запасов 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 джаркурганской нефти путем окисления остатка (при $t = 260^{\circ}C$) после отбора легких фракций, выкипающих до $300^{\circ}C$, из караарнинской нефти – путем окисления остатка после отбора легких фракций, выкипающих до $380^{\circ}C$ и выше, либо переокислением нефти с последующей пластификацией (например, дегтем).

Жидкие дорожные битумы, отвечающие требованиям ГОСТ 11955-74 "Битумы нефтяные дорожные жидкие", из тяжелых нефтей обоих месторождений можно получать разжижением битума вязких марок с глубиной проникания иглы не выше 90 растворителями (в соответствии с ГОСТ 11955-74) или нефтяными дистиллятами определенного фракционного состава (например, головной фракцией тех же нефтей с пределами кипения 175-$350^{\circ}C$ и температурой вспышки $75^{\circ}C$).

1.3. Асфальтобетон, приготовленный на основе стандартных вязких и жидких битумов из тяжелых нефтей, полностью отвечает требованиям ГОСТ 9128-76 "Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия".

1.4. В связи с тем, что на ряде действующих неф –

теокислительных установок без их существенной реконструкции глубокий отбор легких фракций нефти невозможен, вяжущие можно получать путем прямого окисления нефтей. Такие вяжущие получили название нефтяных местных вяжущих.

1.5. Правильный выбор температурных режимов приготовления асфальтобетонных смесей на основе таких вяжущих позволяет использовать последние при строительстве покрытий и оснований на дорогах III–1У категорий.

2. Технология получения и свойства вяжущих из тяжелых караарнинской и джаркурганской нефтей

2.1. Местные нефтяные вяжущие получают путем прямого окисления нефти или ее прямогонных остатков (условная вязкость которых, как правило, не превышает 25 с). Эти вяжущие могут быть вязкими и жидкими. Они не отвечают требованиям ГОСТ 22245–76 и ГОСТ 11955–74, а асфальтобетоны на их основе – требованиям ГОСТ 9128–76. По сравнению со стандартными битумами они обладают рядом специфических особенностей, обусловленных природой сырья и технологией изготовления.

2.2. Местные нефтяные вяжущие вязкие характеризуются хорошими свойствами при низких температурах, но одновременно низкой температурой вспышки и повышенной склонностью к старению.

2.3. Местные нефтяные вяжущие жидкие в большинстве случаев отличаются меньшими температурой вспышки и скоростью формирования, чем жидкие битумы класса МГ, а также имеют заниженные показатели количества испарившегося разжижителя и температуры размягчения остатка после прогрева в связи с тем, что их готовят не разжижением, а прямым окислением нефти.

2.4. Чтобы обеспечить сцепление полученных вяжущих с минеральными материалами, следует применять поверхностно-активные вещества (ПАВ), в первую очередь катионные - типа аминов и амидо-аминов (БП-3; амины C_{17}-C_{21} и их кубовые остатки и др.).

2.5. ПАВ можно вводить в готовое вязкое или жидкое вяжущее. При изготовлении жидких вяжущих способом разжижения ПАВ удобно вводить в разжижитель.

2.6. Соотношение вязкого битума, разжижителя и ПАВ в смеси обусловливается вязкостью исходного битума и его активностью и устанавливается лабораторией для каждого конкретного случая.

3. Технические требования к вяжущим из тяжелых караарнинской и джаркурганской нефтей

3.1. Вязкие вяжущие из караарнинской нефти, полученные путем прямого окисления нефти или ее прямогонных остатков, в зависимости от вязкости делятся на четыре марки (ВНМВ 60/90, ВНМВ 90/130, ВНМВ 130/200 и ВНМВ 200/300) и должны удовлетворять требованиям ТУ 218 КазССР 66-80 "Вяжущие нефтяные местные вязкие, получаемые прямым окислением караарнинской нефти и ее прямогонных остатков", приведенным в табл.1.

3.2. Жидкие вяжущие из караарнинской нефти, полученные прямым ее окислением, в зависимости от вязкости делятся на три марки (ВНМЖ 40/70, ВНМЖ 70/130 и ВНМЖ 130/200) и должны удовлетворять требованиям РСТ КазССР 696-80 "Вяжущие нефтяные местные жидкие", приведенным в табл.2.

Таблица 1

Показатели вязких вяжущих	Величины нормативных показателей вяжущих марок			
	ВНМВ 200/300	ВНМВ 130/200	ВНМВ 90/130	ВНМВ 60/90
Глубина проникания иглы, дмм при 25°С (100г, 5с)	201-300	131-200	91-130	61-90
при 0°С (200г, 60с), не менее	45	35	28	20
Температура размягчения по КиШ, °С, не ниже	38	42	45	50
Растяжимость при 25°С, см, не менее	-	30	25	20
Температура хрупкости, °С, не выше	Минус 20	Минус 18	Минус 17	Минус 15
Температура вспышки, °С, не ниже	175	175	180	180
Сцепление с мрамором или песком x)	Выдерживает в соответствии с контрольным образцом № 2			
Изменение температуры размягчения после прогрева, °С, не более	14	13	12	11
Индекс пенетрации	Плюс 1,5 – минус 1			
Содержание водорастворимых соединений, %, не более	0,4	0,4	0,5	0,5

x) Определяется по методу А ГОСТ 11508-74 (пассивное сцепление).

Таблица 2

Показатели жидких вяжущих	Величины нормативных показателей вяжущих марок		
	ВНМЖ 40/70	ВНМЖ 70/130	ВНМЖ 130/200
Условная вязкость по вискозиметру с отверстием 5 мм при 60°С, с	41-70	71-130	131-200
Количество испарившегося разжижителя при выдерживании вяжущего в термостате (110°С, 5 ч) или в вакуум-термостате (100°С, 3 ч), %	4	3	3
Температура размягчения остатка после определения количества испарившегося разжижителя, °С, не ниже	24	26	30
Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	110	120	130
Сцепление с мрамором или песком[x)]	Выдерживает в соответствии с контрольным образцом № 2		

[x)] Определяется по методу Б ГОСТ 11508-74 (активное сцепление). Показатель не является браковочным.

4. Области применения вяжущих из караарнинской и джаркурганской нефтей

4.1. Области применения нефтяных местных вязких вяжущих, отвечающих требованиям ТУ 218 КазССР 66-80, приведены в табл.3.

4.2. Области применения нефтяных местных жидких вяжущих, отвечающих требованиям РСТ КазССР 696-80, приведены в табл.4.

5. Материалы и технологические особенности приготовления смесей на основе вяжущих из тяжелых караарнинской и джаркурганской нефтей. Технические требования к смесям

Горячие и теплые битумоминеральные смеси

5.1. Вяжущие для приготовления горячих и теплых битумоминеральных смесей должны удовлетворять требованиям ТУ 218 КазССР 66-80 (см.разд.3 настоящих "Методических рекомендаций").

5.2. Щебень и гравий для приготовления горячих и теплых битумоминеральных смесей должны отвечать требованиям ГОСТ 8267-75 "Щебень из естественного камня для строительных работ", ГОСТ 10260-74 "Щебень из гравия для строительных работ", ГОСТ 3344-73 "Щебень шлаковый доменный и сталеплавильный для дорожного строительства", ГОСТ 8268-74 "Гравий для строительных работ".

5.3. Песок для приготовления горячих и теплых битумоминеральных смесей должен удовлетворять требованиям ГОСТ 8736-77 "Песок для строительных работ. Технические условия".

Таблица 3

Марка вяжущего	Характеристика битумоминеральных материалов			Рекомендуемая область применения (категория дороги)
	Вид	Тип	Марка	
БНМБ 60/90	Горячий плотный	А,Б,Г	II	Верхние слои покрытия (III-1У-п)
		В,Д	II-III	
		Б,В,Д	III-1У	
БНМБ 90/130		В,Д	II-III	Верхние слои покрытия (III-1У-п)
		Б,В,Д	III-1У	Верхние слои покрытия (1У-у)
БНМБ 130/200	Теплый плотный	А,Б,В, Г,Д	II	Верхние слои покрытия (III-1У-п)
		Б,В,Д	III-1У	Верхние слои покрытия (1У-у)
БНМБ 200/300		Б,В,Д	III-1У	То же
БНМБ 60/90 БНМБ 90/130 БНМБ 130/200 БНМБ 200/300	Горячий и теплый пористый	-	-	Нижние слои покрытий и оснований (1-1У)

Примечание. Все битумоминеральные материалы рекомендуется использовать в 1У-У дорожно-климатических зонах.

Марка вяжущего	Вид смеси	Рекомендуемая область применения
ВНМЖ 40/70	Укрепленный грунт	Основания дорожной одежды
ВНМЖ 70/130 ВНМЖ 130/200	Холодные битумоминеральные смеси	Верхние слои покрытий при стадийном строительстве
		Основания при стадийном строительстве
ВНМЖ 70/130 ВНМЖ 130/200	Холодные черные щебеночные (гравийные) смеси	Верхние слои покрытий
		Нижние слои покрытий
		Основания при стадийном строительстве

Примечание. Все указанные смеси рекомендует

Таблица 4

Категория дороги, на которой рекомендуется использовать смеси следующих видов			
крупнозернистые	среднезернистые	мелкозернистые	песчаные
–	–	–	–
–	–	Не выше 1У	Не выше 1У
–	–	Не выше III	Не выше III
–	Не выше 1У	Не выше 1У	–
Не выше 1У	Не выше 1У	–	–
Не выше III	Не выше III	–	–

ся использовать в 1У–У дорожно-климатических зонах.

5.4. Минеральный порошок для приготовления горячих и теплых битумоминеральных смесей должен удовлетворять требованиям ГОСТ 16557-78 "Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей. Технические условия".

5.5. Зерновой состав минеральной части горячих и теплых битумоминеральных смесей и содержание в них вяжущего должны соответствовать требованиям разд.2 ГОСТ 9128-76.

5.6. Допустимая погрешность дозирования компонентов горячих и теплых битумоминеральных смесей не должна превышать значений, указанных в табл. 10 ГОСТ 9128-76.

5.7. Температура нагрева вяжущих нефтяных местных вязких перед употреблением в зависимости от марки не должна превышать значений, приведенных в табл.5.

Таблица 5

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

5.8. При выпуске из смесителя и при укладке в конструктивный слой температура горячих и теплых битумоминеральных смесей, приготовленных на основе вяжущих из караарнинской нефти, отвечающих требованиям ТУ 218 КазССР 66-80, вследствие повышенной склонности этих вяжущих к старению должна быть снижена до величин, указанных в табл.6.

5.9. Поскольку вяжущие из караарнинской нефти стареют под воздействием высоких температур, то при

Таблица 6

Тип смесей	Марка вяжущего	Температура смесей, °С			
		при выпуске из смесителя		в асфальтоукладчике при укладке в конструктивный слой, не ниже	
		без ПАВ	с ПАВ	без ПАВ	с ПАВ
Горячие	ВНМВ 60/90	120–140	100–120	90	90
	ВНМВ 90–130	110–120	100–110	90	80
Теплые	ВНМВ 130/200	90–110	90–100	70	70
	ВНМВ 200/300	90–110	90–100	70	70

возможности битумные котлы следует наполнять непосредственно из битумопроводов нефтеокислительных установок.

5.10. Величины показателей физико-механических свойств битумоминеральных материалов, приготовленных на основе вязких вяжущих, отвечающих требованиям ТУ 218 КазССР 66-80, приведены в табл.7.

Таблица 7

Показатели свойств битумоминеральных смесей	Величины нормативных показателей битумоминеральных смесей марок		
	II	III	IУ
Пористость минерального остова, % объема, битумоминеральных смесей типов			
А и Б	15-19	15-19	15-19
В и Г	18-22	18-22	18-22
Д	Не более 22	Не более 22	Не более 22
Остаточная пористость, % объема	2,5-4,5	2,5-4,5 3,0-5,0	2,5-4,5 3,0-5,0
Водонасыщение, % объема, битумоминеральных смесей типов			
А	2,0-4,5	-	-
Б и Г	1,5-3,5	1,5-3,5 1,5-4,0	1,5-3,5 1,5-4,0
В и Д	1,5-3,0	1,0-3,0 1,5-4,0	1,0-3,0 1,5-4,0
Набухание, % объема, не более	1,0	1,0	1,5
Предел прочности при сжатии, Па, не менее, при температурах			
20°С для битумоминеральных смесей всех типов	$\frac{22 \cdot 10^5}{18 \cdot 10^5}$	$\frac{20 \cdot 10^5}{18 \cdot 10^5}$	$\frac{16 \cdot 10^5}{14 \cdot 10^5}$

Продолжение табл.7.

Показатели свойств битумоминеральных смесей	Величины нормативных показателей битумоминеральных смесей марок		
	II	III	IУ
50°С для битумоминеральных смесей типов			
А	$\frac{10 \cdot 10^5}{8 \cdot 10^5}$	-	-
Б и В	$\frac{9 \cdot 10^5}{8 \cdot 10^5}$	$\frac{9 \cdot 10^5}{8 \cdot 10^5}$	$\frac{9 \cdot 10^5}{7 \cdot 10^5}$
Г	$\frac{15 \cdot 10^5}{11 \cdot 10^5}$	-	-
Д	$\frac{12 \cdot 10^5}{9 \cdot 10^5}$	$\frac{10 \cdot 10^5}{8 \cdot 10^5}$	$\frac{10 \cdot 10^5}{7 \cdot 10^5}$
0°С для горячих смесей всех типов, не более	$100 \cdot 10^5$	$100 \cdot 10^5$	$100 \cdot 10^5$
Коэффициент водостойкости при длительном водонасыщении, не менее	$\frac{0,75}{0,60}$	$\frac{0,70}{0,60}$	$\frac{0,60}{0,50}$
Коэффициент водостойкости, не менее	0,85	$\frac{0,80}{0,70}$	$\frac{0,70}{0,60}$
Сцепление вяжущего с минеральной частью битумоминеральной смеси	Выдерживает		

Примечание. Над чертой - показатели физико - механических свойств горячих битумоминеральных материалов, под чертой - теплых.

Холодные битумоминеральные смеси

5.11. Для приготовления холодных битумоминеральных смесей используют вяжущие нефтяные местные жидкие марок ВНМЖ 70/130 и ВНМЖ 130/200, удовлетворяющие требованиям РСТ КазССР 696-80 (см. разд.3 настоящих "Методических рекомендаций").

5.12. Щебень и гравий для приготовления холодных битумоминеральных смесей должны отвечать требованиям ГОСТ 8267-75, ГОСТ 10260-74, ГОСТ 3344-73, ГОСТ 8268-74.

5.13. Песок для приготовления холодных битумоминеральных смесей должен удовлетворять требованиям ГОСТ 8736-77.

5.14. Минеральный порошок для приготовления холодных битумоминеральных смесей должен удовлетворять требованиям ГОСТ 16557-78.

5.15. Холодные битумоминеральные смеси на основе нефтяных местных жидких вяжущих могут быть мелкозернистыми и песчаными.

5.16. Холодные битумоминеральные смеси на основе нефтяных местных жидких вяжущих в зависимости от содержания в них щебня или песка (природного или дробленого) подразделяются на те же типы, что и холодные асфальтобетонные смеси по ГОСТ 9128-76.

5.17. Зерновой состав минеральной части холодных битумоминеральных смесей и содержание в них вяжущего должны соответствовать требованиям разд.2 ГОСТ 9128-76, предъявляемым к холодным асфальтобетонам.

5.18. Допустимая погрешность дозирования компонентов холодных битумоминеральных смесей не должна превышать значений, указанных в табл.10 ГОСТ 9128-76.

5.19. Рекомендуемая температура нагрева нефтяных местных жидких вяжущих при приготовлении холодных битумоминеральных смесей 80-90°С.

5.20. Температура холодных битумоминеральных смесей при выпуске из смесителя и при укладке в конструктивный слой должна соответствовать значениям, приведенным в табл.8.

Таблица 8

Марка вяжущего	Температура смеси, °С			
	при выпуске из смесителя		в асфальтоукладчике при укладке в конструктивный слой, не ниже	
	без ПАВ	с ПАВ	без ПАВ	с ПАВ
ВНМЖ 70/130	80–90	80–90	–	Плюс 5 весной
ВНМЖ 130/200	80–100	80–90	–	Плюс 10 осенью

5.21. Показатели физико-механических свойств холодных битумоминеральных смесей должны соответствовать требованиям, указанным ниже:

Пористость минерального остова, % объема, не более, для холодных битумоминеральных смесей типа

Бх 18

Вх 20

Дх 21

Остаточная пористость, % объема 6–10

Водонасыщение, % объема 5–9

Набухание, % объема, не более 2

Предел прочности при сжатии при температуре 20°С, Па, не менее

до прогрева

водонасыщенных образцов холодных битумоминеральных смесей

мелкозернистых . . . . . $7 \cdot 10^5$

песчаных . . . . . $8 \cdot 10^5$

сухих образцов холодных битумоминеральных смесей	
мелкозернистых	$10 \cdot 10^5$
песчаных	$12 \cdot 10^5$
после прогрева	
водонасыщенных образцов холодных битумоминеральных смесей	
мелкозернистых	$10 \cdot 10^5$
песчаных	$12 \cdot 10^5$
сухих образцов холодных битумоминеральных смесей	
мелкозернистых	$13 \cdot 10^5$
песчаных	$15 \cdot 10^5$
Коэффициент водостойкости, не менее	
до прогрева	0,60
после прогрева	0,80
Коэффициент водостойкости при длительном водонасыщении, не менее	
до прогрева	0,40
после прогрева	0,55
Слеживаемость по числу ударов, не более	10
Сцепление битума с минеральной частью холодной битумоминеральной смеси	Выдерживает

Холодные черные щебеночные (гравийные) смеси

5.22. Для приготовления холодных черных щебеночных (гравийных) смесей используют вяжущие нефтяные местные жидкие марок ВНМЖ 70/130 и ВНМЖ 130/200, удовлетворяющие требованиям РСТ КазССР 696-80 (см.разд.3 настоящих "Методических рекомендаций").

5.23. Для приготовления холодных черных щебеночных (гравийных) смесей следует применять щебень, полученный дроблением горных пород или валунного камня, щебень из гравия, щебень из металлургических

шлаков, гравий, отвечающие требованиям ГОСТ 8267-75, ГОСТ 10260-74, ГОСТ 3344-73, ГОСТ 8268-74. Требования к щебню (гравию) для приготовления холодных черных щебеночных (гравийных) смесей приведены в табл.9.

Таблица 9

Показатели свойств щебня (гравия)	Величины показателей свойств щебня (гравия) в холодных черных щебеночных смесях	
	для покрытий	для оснований и нижних слоев покрытий
Марка по прочности или дробимости, не ниже		
щебня из изверженных пород	800	600
щебня из осадочных и метаморфических пород	600	300
гравия и щебня из гравия	Др16	Др24
Марка по износу в полочном барабане щебня из изверженных пород, из шлака устойчивой структуры, из осадочных и метаморфических пород, гравия и щебня из гравия, не ниже	И-1У	И-1У
Марка щебня (гравия) по морозостойкости, не ниже, в климатических условиях		
суровых и умеренных	Мрз25	Мрз25
мягких	Мрз15	Мрз15

5.24. Количество зерен слабых и выветрелых пород в щебне (гравии) для холодных черных щебеночных (гравийных) смесей не должно превышать 10-15% массы.

5.25. Количество пылевидных и глинистых частиц

Таблица 10

Вид холодной черной щебеночной (гравийной) смеси	Содержание в смеси, %, зерен минерального материала, мм, мельче							Ориентировочное количество вяжущего в смеси, % массы
	40	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,31	0,14	0,071	
Крупнозернистая	95–100	75–80	70–88	62–72	47–60	34–46	25–40	20–32	14–20	10–18	6–15	4–5,5
Среднезернистая		95–100	80–93	68–84	53–68	42–58	32–49	25–40	18–32	12–25	8–20	4–6,5
Мелкозернистая			95–100	84–95	66–80	55–70	40–55	30–45	23–33	16–25	10–22	4–6,5
Песчаная					95–100	77–88	55–73	40–60	28–49	18–35	14–25	4–7,0

в щебне (гравии) осадочных карбонатных пород для верхнего слоя покрытия не должно превышать 2% массы; для оснований и нижнего слоя покрытия – 3%; в щебне изверженных метаморфических и осадочных некарбонатных пород для покрытий и оснований – не более 1%.

Содержание глины в комках в щебне не должно превышать 0,25% массы.

5.26. Для приготовления холодных черных щебеночных (гравийных) смесей применяют природный или дробленый песок с модулем крупности не менее 1,0, отвечающий требованиям ГОСТ 8736-77.

5.27. Дробленый песок для холодных черных щебеночных (гравийных) смесей получают дроблением невыветрелых изверженных и метаморфических горных пород марки не ниже 800, осадочных-марки не ниже 400, гравия – марки не ниже Др16.

5.28. Для приготовления холодных черных щебеночных (гравийных) смесей применяют минеральный порошок, отвечающий требованиям ГОСТ 16557-78, и порошкообразные отходы промышленности, соответствующие требованиям ГОСТ 9128-76.

5.29. Зерновой состав холодных черных щебеночных (гравийных) смесей представлен в табл.10.

5.30. Холодные черные щебеночные (гравийные) смеси приготавливают путем смешения в смесительных установках в нагретом состоянии щебня (гравия), природного или дробленого песка, минерального порошка или порошкообразных отходов промышленности, вяжущих нефтяных местных жидких, взятых в определенных соотношениях.

По согласованию с заказчиком допускается выпускать холодные черные щебеночные (гравийные) смеси без минерального порошка или порошкообразных отходов промышленности при условии соответствия данных смесей техническим требованиям, приведенным в п.5.33 настоящих "Методических рекомендаций".

5.31. Допустимая погрешность дозирования компонентов холодных черных щебеночных (гравийных) смесей не должна превышать (по массе): ±5% для щебня (гравия) и песка; ±3% для минерального порошка и ±1,5% для вяжущего.

5.32. Технологические температуры приготовления холодных черных щебеночных (гравийных) смесей при использовании вяжущих марок ВНМЖ 70/130 и ВНМЖ 130/200 указаны ниже:

	°С
Температура нагрева минеральных материалов	100–120
Температура нагрева вяжущих	80–90
Температура холодных черных щебеночных (гравийных) смесей при выпуске из смесителя	90-110

5.33. Показатели физико-механических свойств холодных черных щебеночных (гравийных) смесей на основе нефтяных местных жидких вяжущих должны удовлетворять требованиям, приведенным ниже:

Остаточная пористость, % объема	3–9
Водонасыщение, % объема	3–8
Набухание, % объема, не более	3,0
Предел прочности при сжатии при температуре +20°С, Па, не менее	
до прогрева	$9 \cdot 10^5$
после прогрева	$12 \cdot 10^5$
Коэффициент водостойкости, не менее	
до прогрева	0,50
после прогрева	0,65
Коэффициент длительной водостойкости, не менее	
до прогрева	0,40
после прогрева	0,50
Слеживаемость по числу ударов, не более	10

6. Технический контроль

6.1. При устройстве оснований и покрытий из горячих, теплых и холодных битумоминеральных или холодных черных щебеночных (гравийных) смесей на основе вяжущих из тяжелых нефтей Караарнинского и Джаркурганского месторождений необходимо контролировать качество вяжущих, минеральных материалов и смесей, а также технологический процесс приготовления (в первую очередь температурный режим) и укладки смесей.

6.2. Качество вяжущих проверяют в соответствии с требованиями ТУ 218 КазССР 66-80 и РСТ КазССР 696-80 по методикам следующих ГОСТов:

ГОСТ 4333-48 "Масла и темные нефтепродукты. Метод определения температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле (метод Бренкена)";

ГОСТ 11501-78 "Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы";

ГОСТ 11503-74 "Битумы нефтяные. Метод определения условной вязкости";

ГОСТ 11504-73 "Битумы нефтяные. Метод определения количества испарившегося разжижителя из жидких битумов";

ГОСТ 11505-75 "Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости";

ГОСТ 11506-73 "Битумы нефтяные. Метод определения температуры размягчения по кольцу и шару";

ГОСТ 11507-78 "Битумы нефтяные. Метод определения температуры хрупкости";

ГОСТ 11508-74 "Битумы нефтяные. Метод определения сцепления битума с мрамором и песком";

ГОСТ 11510-65 "Битумы нефтяные. Метод определения содержания водорастворимых соединений";

ГОСТ 11955-74 "Битумы нефтяные дорожные жидкие";

ГОСТ 18180-72 "Битумы нефтяные. Метод определения изменения массы после прогрева";

ГОСТ 22245-76 "Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия".

6.3. Пробы вяжущих отбирают по ГОСТ 2517-69 "Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб". Для контрольной пробы следует отбирать 1 кг вяжущего каждой марки.

6.4. Качество материалов, используемых для приготовления битумоминеральных и черных щебеночных (гравийных) смесей, проверяют в соответствии с требованиями ГОСТ 8267-75, ГОСТ 10260-74, ГОСТ 3344-73, ГОСТ 8268-74, ГОСТ 8736-77, ГОСТ 16557-78.

6.5. Качество щебня и гравия характеризуют дробимостью, степенью износа в полочном барабане, степенью 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 "Щебень из естественного камня, гравий и щебень из гравия для строительных работ. Методы испытаний".

Для контроля отбирают пробы каждой фракции щебня и гравия не реже 1 раза в 5 дней и при поступлении новых партий щебня и гравия.

6.6. Качество песка оценивают по зерновому составу, модулю крупности, содержанию пылевидных и глинистых частиц в соответствии с требованиями ГОСТ 8735-75 "Песок для строительных работ. Методы испытаний".

Для контроля отбирают пробы не реже 1 раза в 3 дня и при поступлении новых партий песка.

6.7. Качество минерального порошка в каждой новой партии оценивают по зерновому составу, удельному весу, плотности при уплотнении под нагрузкой, пористости, набуханию, коэффициенту водостойкости об-

разцов из смеси минерального порошка с битумом; показателю битумоемкости, гидрофобности, однородности, содержанию водорастворимых соединений.

Эти показатели определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 12784–78 "Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей. Методы испытаний".

6.8. Контроль дозирования минеральных материалов и вяжущих включает:

проверку работы дозирующих приспособлений (не реже 1 раза в месяц) и точность взвешивания минеральных материалов, вяжущего и ПАВ (2 раза в месяц);

определение содержания вяжущего в смеси методом ускоренного экстрагирования 1 раз в 3–4 смены (см. п.7.35 "Руководства по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий" (М., "Транспорт", 1978);

проверку зернового состава минеральной части смеси (1 раз в 4 смены).

6.9. При контроле температурного режима приготовления вяжущего и смесей измеряют температуру смеси (в кузове каждого автомобиля-самосвала) и температуру вяжущего в котлах через каждые 2–3ч (желательно с помощью термопар).

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

6.11. При устройстве покрытий и оснований из смесей на основе вяжущих из тяжелых нефтей контролируют температуру смеси, толщину уложенного слоя и качество уплотнения.

7. Транспортирование и хранение вяжущих, полученных из тяжелых нефтей Караарнинского и Джаркурганского месторождений

7.1. Нефтяные местные вяжущие вязкие и жидкие, получаемые из тяжелых нефтей Караарнинского и Джар-

курганского месторождений, транспортируют и хранят в соответствии с требованиями ГОСТ 1510-76 "Нефть и нефтепродукты. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение".

7.2. Гарантийный срок хранения вяжущих с момента их изготовления: вязких - 1 год, жидких - 8 мес.

8. Техника безопасности

8.1. При приготовлении местных нефтяных вяжущих из тяжелых нефтей следует соблюдать "Правила безопасности при эксплуатации нефтегазоперерабатывающих заводов" ПТБ НП-73 (М., 1974).

8.2. Особое внимание следует уделять обеспечению необходимых мер противопожарной безопасности при окислении нефти, температура вспышки которой ниже, чем температура вспышки сырья, идущего на производство вязких дорожных битумов (по ТУ 38101582-75 минимальная температура вспышки сырья 190°С). Для начала работ необходимо получить разрешение органов Госпожнадзора.

8.3. Вяжущие нефтяные местные вязкие и жидкие - горючие вещества. Минимальная температура их самовоспламенения 300°С.

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

8.5. 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.

8.6. В случае загорания небольшого количества вяжущих пожар тушат песком, кошмой или огнетушителем. Развившийся пожар следует тушить пенной струей.

8.7. 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

Стр.

Предисловие 3

1. Общие положения 5

2. Технология получения и свойства вяжущих из тяжелых караарнинской и джаркурганской нефтей 6

3. Технические требования к вяжущим из тяжелых караарнинской и джаркурганской нефтей 7

4. Области применения вяжущих из караарнинской и джаркурганской нефтей 10

5. Материалы и технологические особенности приготовления смесей на основе вяжущих из тяжелых караарнинской и джаркурганской нефтей. Технические требования к смесям

Горячие и теплые битумоминеральные смеси 10

Холодные битумоминеральные смеси 18

Холодные черные щебеночные (гравийные) смеси 20

6. Технический контроль . . . . . .

7. Транспортирование и хранение вяжущих, полученных из тяжелых нефтей Караарнинского и Джаркурганского месторождений 27

8. Техника безопасности 28

Ответственный за выпуск инж.Е.И.Эппель

Редактор Н.В.Теплоухова
Технический редактор А.В.Евстигнеева
Корректор Ж.П.Иноземцева

Подписано к печати 9/IУ 1981 Формат 60x84/16
Л 98227
Заказ 100-1 Тираж 250 1,2уч.-изд.л. Цена 17 коп.
1,7печ.л.

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

gost.e-ecolog.ru