КОМПЛЕКС АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА,
РАЗВИТИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДА МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МОСКОВСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГУП «НИИМОССТРОЙ»

# ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по составам и технологии ремонта
дорожных одежд с применением
холодных битумноминеральных смесей
(холодного асфальта)

ТР 171 – 06

Москва – 2006

gost.e-ecolog.ru

КОМПЛЕКС АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА,
РАЗВИТИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДА МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МОСКОВСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГУП «НИИМОССТРОЙ»

# ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

## по составам и технологии ремонта дорожных одежд с применением холодных битумноминеральных смесей (холодного асфальта)

ТР 171 – 06

Москва – 2006

Настоящие Технические рекомендации содержат сведения о составах, организации и технологии производства работ, контроле качества и технике безопасности при ремонте дорожных покрытий с использованием холодных битумноминеральных смесей (холодных асфальтобетонных смесей).

Технические рекомендации составлены на основе научно-исследовательских и опытно-производственных работ, выполненных с учетом зарубежного опыта на объектах дорожного хозяйства г. Москвы. При разработке рекомендаций учтен опыт устройства покрытий трестом «Мосасфальтстрой», ГУП «НИИМосстрой», НИИ МК МАДИ (ГТУ), ОАО «АСДОР» и др.

В разработке рекомендаций принимали участие: канд.техн.наук Л.В.Городецкий, канд.техн.наук М.В. Хохлов (ГУП «НИИМосстрой»), канд.техн.наук Ю.Э.Васильев, канд.техн.наук Э.В. Котлярский, Н.Н.Миронов, В.М.Юмашев (НИИ МК МАДИ (ГТУ) при участии А.С.Суханова, канд.техн.наук И.И.Капанадзе (ООО «Дорэксперт»), В.В.Лилейкина, И.Ю.Сарычева (ЗАО "Союз-Лес").

Рекомендации согласованы с ОАО «АБЗ № 1», ОАО «Инждорстрой».

©

## 1 ОБЛАСТЬ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие рекомендации разработаны с учетом действующих СТО /1,2/ и распространяются на составы и работы по технологии ремонта дорожных покрытий с применением холодных асфальтобетонных (битумноминеральных) смесей (далее – ремонтных смесей).

1.2 Ремонтные смеси применяют для выполнения оперативного, аварийного восстановления разрушенных участков асфальтобетонных покрытий площадью до 1 кв.м. Ремонт может быть выполнен при любых погодных условиях в процессе эксплуатации дорожного покрытия:

- улиц, дорог и площадей, внутриквартальных проездов;
- проезжей части мостов, эстакад, путепроводов, тоннелей;
- между рельсами трамвайных путей и на полосах примыкания их к проезжей части улиц;
- тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек;
- дворовых территорий.

1.3 Ремонтные смеси могут быть применены при восстановлении:

- участков покрытий, прилегающих к люкам колодцев и дождеприемных решеток;
- покрытий после прокладки инженерных коммуникаций;
- мест отбора кернов (вырубок) при проведении работ по контролю качества строительства, реконструкции и ремонта дорог.

| Разработаны ГУП «НИИМосстрой», НИИ МК МАДИ (ГТУ) | Утверждены:<br>Начальник Управления научно-технической политики в строительной отрасли А.Н.Дмитриев<br>30 января 2006 г. | Дата введения в действие<br><br>1 июня 2006 г. |
|---|---|---|

1.4 Заделку выбоин на асфальтобетонных покрытиях выполняют сразу после их обнаружения во избежание дальнейшего разрушения покрытия. В ряде случаев такие работы могут выполняться без обрубки краев карт.

1.5 Работы по восстановлению участков покрытий, прилегающих к люкам колодцев и дождеприемных решеток, а также после прокладки инженерных коммуникаций выполняют только с обрубкой краев ремонтных карт.

1.6 Укладку ремонтных смесей выполняют без ограничения температурных и влажностных условий производства работ. При этом температура смеси не должна быть ниже - 10° С.

1.7 Допускается укладывать ремонтную смесь на промерзшее и влажное основание, но при отсутствии луж, льда и снега в ремонтируемой карте.

## 2 ХОЛОДНЫЕ РЕМОНТНЫЕ СМЕСИ

### 2.1 Технические требования к ремонтным смесям

2.1.1 Смесь ремонтная холодная состоит из минерального заполнителя, органического вяжущего с введенными в него специальными добавками и перемешивается в смесительных установках принудительного действия.

2.1.2 Ремонтная смесь должна соответствовать требованиям настоящих Технических рекомендаций и быть изготовлена в соответствии с технологическим регламентом, согласованным с разработчиками настоящих рекомендаций.

2.1.3 Состав смеси подбирается специализированной лабораторией любым методом, принятым в практике дорожного строительства, при условии обеспечения свойств, указанных в табл.1.

Ориентировочный состав смеси приведен в Приложении 1.

Таблица 1

| №№ | Показатели свойств | Нормы | Методы испытаний |
|---|---|---|---|
| 1 | Слеживаемость, не более | 5 ударов | ГОСТ 12801-98 |
| 2 | Площадь поверхности каменного материала, покрытого пленкой вяжущего, после кипячения в течение 3 мин. в водном растворе поваренной соли , не менее | 75% | ГОСТ 12801-98 |

### 2.2 Характеристики исходных материалов

**Минеральный заполнитель.**

2.2.1 Для приготовления ремонтных смесей следует использовать каменный материал, отвечающий требованиям ГОСТ 8269.0-97 /4/ и ГОСТ 30108-94 /5/ , приведенным в табл.2 и 3.

Таблица 2

| №№ | Наименование показателя | Нормативное значение | Методика испытаний |
|---|---|---|---|
| 1 | Марка по дробимости, не ниже<br>- для кислых материалов<br>- для основных материалов | <br>1000<br>800 | ГОСТ 8269.0 |
| 2 | Марка по истираемости, не ниже | И 2 | ГОСТ 8269.0 |
| 3 | Морозостойкость, не менее | F 25 | ГОСТ 8269.0 |
| 4 | Содержание лещадных и игловатых зерен, %, не более | 25 | ГОСТ 8269.0 |
| 5 | Содержание дробленых зерен, %, не менее | 80 | ГОСТ 8269.0 |
| 6 | Содержание частиц менее 0,14 мм, не более, % | 2,0 | ГОСТ 8269.0 |
| 7 | Суммарная удельная эффективная активность естественных радионуклидов, не более, Бк/кг | 740 | ГОСТ 30108 |

Таблица 3

| Размер отверстий сит, мм | 10 | 5 | 2,5 | 1,25 |
|---|---|---|---|---|
| Количество частиц, прошедших через сито, % по массе | 90-100 | 20-60 | 5-15 | 0-10 |

**Органическое вяжущее**

2.2.2 В качестве органического вяжущего применяются битумы марок БНД 60/90 и БНД 90/130, отвечающие требованиям ГОСТ 22245-90 /7/, свойства которых улучшены введением различных добавок с органическим растворителем (разжижителем).

2.2.3 Разжижители, используемые для придания исходному битуму марки МГ 130/200 заданной вязкости (ГОСТ 11955-82), должны отвечать требованиям

ГОСТ 305-82. «Топливо дизельное. Технические условия.» /8/ и ГОСТ 10585-99 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия.» /9/.

Количество разжижителя составляет примерно 20-40% от массы битумного вяжущего и уточняется лабораторией.

2.2.4 В процессе приготовления ремонтных смесей используют поверхностно-активные вещества для повышения прочности сцепления вяжущего с поверхностью минеральных материалов и обеспечения заданных свойств.

2.2.5 Для приготовления холодных битумноминеральных смесей в качестве добавок к вяжущему могут быть использованы добавки отечественного производства (ЗАО «Союз-Лес»), а также импортные, например «PAVE-192», выпускаемая фирмой «Abhm Rohm and Haas Company» (США), применяемая в соответствии с техническими условиями /11/, «Stardote 140» (Италия), и др. Работы по опытному использованию добавок были проведены на ОАО АБЗ-4 «Капотня».

Приведенные добавки представляют собой органические вещества в комбинации с адгезионно-активными основаниями.

**2.3 Методы контроля**

2.3.1 Входной контроль качества исходных материалов, применяемых для приготовления ремонтных смесей, проводится для:

- минеральных материалов в соответствии с методиками, приведенными в табл. 2;

- органических вяжущих в соответствии с принятыми методиками.

2.3.2 Для контроля качества готовой ремонтной смеси сразу после изготовления отбирается единая проба, составленная из частных проб, в соответствии с ГОСТ 12801-98 / 3 /.

2.3.3 Все применяемые материалы должны иметь санитарно-эпидемиологические заключения установленного образца.

2.3.4 Погрешность дозирования компонентов смеси не должна превышать для минерального заполнителя ± 3%, а для органического вяжущего ± 1,5% по массе.

2.3.5 Температура смеси на выходе из смесителя должна быть не более 80°С.

**2.4 Правила приемки**

2.4.1 Приемку ремонтных смесей производят партиями. Размер партии устанавливается в количестве сменной выработки одной смесительной установки при постоянном составе смеси из одних и тех же материалов и единой технологии.

2.4.2 При выпуске контролируют температуру смеси и соответствие ее свойств требованиям настоящих рекомендаций.

2.4.3 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку качества смеси, используя методы испытаний, предусмотренные настоящими рекомендациями.

2.4.4 При отгрузке смеси потребителю предприятие-изготовитель обязано каждую транспортную единицу снабжать паспортом, содержащим следующие сведения:

- наименование предприятия-изготовителя, адрес;
- обозначение продукции и температура смеси;
- номер, дата и время выдачи паспорта;
- обозначение настоящих ТР;
- показатели свойств смеси;
- информация о подтверждении соответствия.

2.4.5 При фасовке смеси в мешки на мешке указывается:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение продукции;

- обозначение настоящих ТР;

- информация о подтверждении соответствия.

**2.5 Транспортирование и хранение**

2.5.1 Смесь, как правило, упаковывают в полиэтиленовые мешки (ГОСТ Р 51720-2001) / 12 / массой 20, 25, 30 кг или ином количестве по согласованию с потребителем.

2.5.2 Не расфасованную смесь допускается хранить под навесом в открытых штабелях на бетонном полу в течение 1 года. Расфасованная в запечатанные мешки смесь сохраняет свои свойства в течение двух лет. Мешки должны храниться в штабелях из мешков в 3 ряда по высоте. Смесь следует хранить в условиях, исключающих воздействие осадков и прямых солнечных лучей.

2.5.3 Ремонтную смесь с завода к месту выполнения работ доставляют навалом в автосамосвалах или в мешках любым транспортным средством, обеспечивающим сохранность мешков.

## 3 ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО РЕМОНТУ ПОКРЫТИЙ

**3.1 Общие положения**

3.1.1 Эксплуатирующая организация на основании данных ежедневных осмотров:

- устанавливает потребность и объемы проведения работ по устранению деформаций и повреждений дорожной одежды;

- определяет потребность в материалах и обеспечивает их доставку в необходимом количестве к месту проведения работ;

- организует расстановку временных средств организации движения (знаков, конусов, ограждений и др.) до момента начала производства работ и их

уборку по завершении работ;

- определяет состав бригады и потребность в средствах малой механизации и специальном оборудовании в зависимости от вида деформаций и разрушений;

- организует ремонтные работы, обеспечивает соблюдение технологии, сроки выполнения и качество.

3.1.2 Инженерно-технические работники и рабочие должны быть обучены выполнению работ ремонтной смесью.

3.1.3 Работы выполняют в сроки, определенные положениями ГОСТ Р 50597-93 / 13 / для конкретного объекта с учетом транспортно-эксплуатационных характеристик улиц.

3.1.4 Если работы выполняются без прекращения движения транспорта, места ремонта должны быть оборудованы дорожными знаками, ограждениями и другими средствами, обеспечивающими безопасность проведения работ (14,15).

3.1.5 Бригада асфальтировщиков должна быть оснащена необходимым оборудованием и инвентарем (Приложение 2).

**3.2 Технология производства работ**

3.2.1 При ремонте выбоин в покрытии в зависимости от глубины разрушений ремонтная смесь укладывается в один или два слоя толщиной не более 5-6 см с тщательным уплотнением каждого слоя.

3.2.2 При устранении выбоин на покрытии соблюдают технологическую последовательность, которая включает очистку поврежденного участка, разравнивание и уплотнение ремонтной смеси.

Работы по заделке выбоин на поврежденном участке покрытия выполняют одним из следующих способов:

- с вырубкой и удалением материала;

- без вырубки.

Работы по заделке просадок и восстановлению асфальтобетонного покрытия после ремонта инженерных коммуникаций выполняют только с вырубкой и удалением материала.

3.2.3 Ремонт с вырубкой и удалением материала покрытия включает следующие операции:

- очистка поверхности ремонтируемого участка от загрязнений;

- разметка границ выбоин;

- вырубка (выпиливание) по очерченному контуру материала покрытия и его удаление;

- раскладка смеси на ремонтируемый участок;

- уплотнение смеси и устройство надежного сопряжения нового материала со старым.

3.2.4 Границы поврежденных участков отмечают прямыми линиями, параллельными и перпендикулярными к оси дороги, с захватом на 3-5 см краев неповрежденного покрытия.

3.2.5 Ремонт без вырубки покрытия включает следующие операции:

- очистка поверхности ремонтируемого участка от загрязнений и частиц разрушенного покрытия;

- раскладка смеси на ремонтируемом участке;

- уплотнение ремонтной смеси и сопряжение нового материала со старым.

3.2.6 Грунтовка ремонтируемой поверхности битумом или битумной эмульсией не обязательна.

3.2.7 Ремонтную смесь укладывают с учетом уменьшения толщины слоя при уплотнении, для чего толщина наносимого слоя должна быть на 25-30% больше глубины выбоины.

3.2.8 При ремонте выбоин в зависимости от площади ремонтируемого участка смесь уплотняют виброплощадкой, ручным виброкатком, механической, а при малых объемах работ – ручной трамбовкой. При размере

выбоины, превышающей 0,5 кв.м, смесь уплотняют виброплощадкой. Движение уплотняющих средств направлено от краев участка к середине. Уплотнение считается завершенным при отсутствии следа от уплотняющего средства.

3.2.9 В местах отбора кернов перед ремонтом необходимо удалить воду резиновой грушей. Заполнение отверстия следует выполнять укладкой смеси слоями толщиной не более 5 см с уплотнением штыкованием каждого слоя. До уплотнения материала превышение его слоя над поверхностью покрытия должно составлять 0,5 см.

3.2.10 После окончания ремонта для предотвращения налипания смеси к колесам автомобилей поверхность отремонтированного участка рекомендуется присыпать мелким песком.

3.2.11 Движение транспорта открывают сразу по окончании работ по уплотнению и демонтажу временных средств организации движения.

## 4 ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

4.1 Технический контроль по ремонту асфальтобетонных покрытий городских улиц и дорог производится в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

Технический контроль включает определение свойств отремонтированного участка, изложенных в стандартах, технических условиях и строительных нормах / 16, 17/.

4.2 Этапы производства работ и фиксирование нарушений технологических операций заносятся в рабочий журнал, который является основным документом, отражающим последовательность операций, сроки и условия производства работ. Журнал ведётся лицом, ответственным за строительство (прораб, старший производитель работ).

4.3 После завершения ремонтных работ проверяют:

- ровность покрытия рейкой длиной 3 м;

- качество отделки и обработки мест сопряжения со старым покрытием, крышками люков колодцев, рельсами трамвайных путей и др.

## 5 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 В процессе приготовления холодных асфальтобетонных смесей и проведения ремонтных работ следует соблюдать требования строительных норм и правил по технике безопасности в строительстве, изложенные в СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» / 18 /.

5.2 К работам по выполнению ремонтных работ допускаются лица, достигшие совершеннолетия и прошедшие медицинский осмотр.

5.3 Перед началом работ инженерно-технический персонал, водители транспортных средств, механики и рабочие должны быть ознакомлены с технологическими особенностями смесей, правилами производства работ и безопасными условиями труда.

Проведение инструктажа оформляется документально.

5.4 К работе на механизмах допускаются лица, имеющие удостоверение о прохождении техминимума и право управления механизмами.

5.5 На месте производства работ должна быть аптечка с медикаментами и средствами оказания первой помощи и бачок с питьевой водой.

5.6 Рабочие обеспечиваются спецодеждой и защитными приспособлениями (респиратор, защитные очки).

5.7 Перед началом работ следует проверить ручной инструмент, который должен иметь исправные рукоятки с гладкой поверхностью и быть плотно насаженным на металлические части.

5.8 Автомобили, прибывающие на объект, встречает и сопровождает к месту разгрузки сигнальщик с красным флажком и нарукавной повязкой.

5.9 Поднятый кузов автомобиля-самосвала следует очищать от налипших кусков смеси скребком с длинной ручкой. Запрещается стучать снизу по днищу кузова. Рабочие, чистящие кузов, должны стоять на земле.

5.10 В тёмное время суток места производства работ должны быть

освещены. Осветительные приборы и технические средства по мере движения фронта работ переставляют.

5.11. Ответственность за соблюдение правил техники безопасности возлагается на руководителя дорожной организации и лиц, непосредственно руководящих дорожными работами. Лицо, назначенное администрацией ответственным производителем работ на объекте, должно пройти обучение и проверку знаний.

5.12. Холодные асфальтобетонные смеси не образуют токсичных соединений на воздухе и в воде, при соприкосновении с другими нетоксичными материалами, под воздействием температуры, давления, и не оказывают негативного влияния на окружающую среду.

5.13. Холодные асфальтобетонные смеси, применяемые при ремонте асфальтобетонных покрытий, по удельной активности естественных радионуклидов должны соответствовать требованиям ГОСТ 30108-94 / 5 /.

**Приложение 1**

## Ориентировочный состав ремонтной смеси

| Компонент | Содержание в смеси, % |
|---|---|
| Минеральный заполнитель | 93 – 95,5 |
| Органическое вяжущее | 4,5 - 7 |

Окончательный состав смеси подбирается на конкретных материалах в лабораторных условиях.

**Приложение 2**

## Перечень инвентаря и инструментов бригады асфальтировщиков

| №№ | Наименование | Ед.изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Автомобиль «Дорожная служба» | шт. | 1 |
| 2 | Лопаты строительные подборочные | шт. | 2 |
| 3 | Лопаты строительные копальные | шт. | 2 |
| 4 | Трамбовка, виброплощадка | шт. | 1 |
| 5 | Метла | шт. | 2 |
| 6 | Нарезчик швов (отбойный молоток) | шт. | 1 |
| 7 | Рейка дюралюминиевая с уровнем длиной 3 м | шт. | 1 |
| 8 | Рулетка тесмяная длиной 10 м | шт. | 1 |
| 9 | Ограждения металлические, деревянные или пластиковые | шт. | в соответствии с типовой схемой |
| 10 | Ограждающие конуса | шт. | |
| 11 | Дорожные знаки, импульсная стрелка | компл. | |
| 12 | Аптечка | шт. | 1 |

**Приложение 3**

## ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ «ТЕХНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ»


1. СТО ТУ- 5718-001-53737504-05. Смеси битумноминеральные холодные для ремонта дорожных покрытий. Технические условия (временные). ДЖКХиБ. М., 2005.

2.СТО ТР-002-53737504-05. Временные технические рекомендации по ремонту объектов улично-дорожной сети с использованием смесей битумноминеральных холодных. ДЖКХиБ.М.,2005.

3. ГОСТ 12801-98. Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний.

4. ГОСТ 8269.0-97. Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.

5. ГОСТ 30108-94. Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.

6. ГОСТ 11955-82. Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия.

7. ГОСТ 22245-90. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.

8. ГОСТ 305-82. Топливо дизельное. Технические условия.

9. ГОСТ 10585-99. Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия.

10. Методические рекомендации по применению холодных асфальтобетонных смесей с использованием полимерной адгезионной добавки «Пейв-192». РосдорНИИ.,М., 2005.

11. ТУ 5718-002-05204776-05. Холодные асфальтобетонные смеси с применением полимерной адгезионной добавки «Pave-192». РосдорНИИ.,М., 2005.

12. ГОСТ Р 51720-2001. Мешки из полимерных пленок. Общие технические условия.

13. ГОСТ Р 50597-93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условию обеспечения безопасности дорожного движения.

14. ВСН 37-84. Инструкция по организации движения и ограждения мест производства дорожных работ.

15. Распоряжение Правительства Москвы от 23.10.98 № 971-РЗП «О дополнительных мерах по усилению контроля и обеспечению безопасности дорожного движения при проведении дорожно-строительных работ на городских улицах и магистралях».

16. СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги.

17. ТР 103-00. Инструкция по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий.

18. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве.

Содержание

1. Область и условия применения ..... 3

2. Холодные ремонтные смеси ..... 5
2.1. Технические требования к ремонтным смесям ..... 5
2.2. Характеристика исходных материалов ..... 5
2.3. Методы контроля ..... 7
2.4. Правила приемки ..... 8
2.5. Транспортирование и хранение ..... 9

3. Правила производства работ по ремонту покрытия ..... 9
3.1. Общие положения ..... 9
3.2. Технология производства работ ..... 10

4. Технический контроль ..... 13

5. Техника безопасности и охрана окружающей среды ..... 14

Приложение 1. Ориентировочный состав ремонтной смеси ..... 16
Приложение 2. Перечень инвентаря и инструментов бригады асфальтировщиков ..... 17
Приложение 3. Перечень основных нормативных и технических документов, использованных при разработке «Технических рекомендаций» ..... 18

Зак. 86 Тираж 150

gost.e-ecolog.ru