

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
(СОЮЗДОРНИИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ БИТУМНЫХ ЭМУЛЬСИЙ,  
ОСВЕТЛЕННЫХ АЛЮМИНИЕВОЙ ПУДРОЙ,  
ДЛЯ УХОДА  
ЗА СВЕЖЕУЛОЖЕННЫМ БЕТОНОМ

Москва 1981

**Министерство транспортного строительства**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
( СОЮЗДОРНИИ )**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ПРИМЕНЕНИЮ БИТУМНЫХ ЭМУЛЬСИЙ,  
ОСВЕТЛЕННЫХ АЛЮМИНИЕВОЙ ПУДРОЙ,  
ДЛЯ УХОДА  
ЗА СВЕЖЕУЛОЖЕННЫМ БЕТОНОМ**

*Одобрены Минтрансстроем*

Москва 1981

УДК 625.063:625.847(075.5)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
БИТУМНЫХ ЭМУЛЬСИЙ, ОСВЕТЛЕННЫХ АЛЮМИНИЕ-  
ВОЙ ПУДРОЙ, ДЛЯ УХОДА ЗА СВЕЖЕУЛОЖЕННЫМ  
БЕТОНОМ. Союздорнии. М., 1981.

В целях повышения эффективности ухода за свежеложенным бетоном в Союздорнии разработан новый способ осветления битумных эмульсий суспензией алюминиевой пудры (авторское свидетельство №617446). Существо предложенного способа заключается в том, что на свежеложенное бетонное покрытие наносят битумную эмульсию, а затем сразу же — осветляющую суспензию, состоящую из пигментной всплывающей алюминиевой пудры и керосина.

Применение нового способа обеспечивает существенные технические и экономические преимущества по сравнению с известными ранее (побелка известью, засыпка песком), так как надежность защиты повышается, а количество используемых материалов невелико. Кроме того, механизированное нанесение эмульсии и осветляющего состава можно выполнить одной машиной.

Настоящие "Методические рекомендации" позволят готовить необходимые пленкообразующие и осветляющие составы, подбирать, в соответствии с условиями работы, средства механизации и настраивать их на заданную норму расхода жидкостей, а также выполнять работы качественно и безопасно.

## Предисловие

К наиболее эффективным из применяемых в настоящее время для ухода за бетоном покрытий дорог и аэродромов пленкообразующих материалов следует отнести водные битумные эмульсии, которые в жаркую погоду требуют осветления. Однако известные методы осветления — путем засыпки сформировавшейся пленки песком или покраска ее известковым раствором — технически малоэффективны и трудоемки.

В 1976–1979 гг. в Союздорнии разработан новый способ осветления битумных эмульсий, применяемых для ухода за бетоном, — с использованием суспензии алюминиевой пудры.

Применение этого способа в соответствии с указаниями настоящих "Методических рекомендаций" позволит существенно повысить эффективность применения битумных эмульсий для защиты твердеющего бетона: готовить необходимые пленкообразующие и осветляющие составы, подбирать средства механизации в соответствии с условиями работы, настраивать механизмы на заданные нормы расхода, выполнять работы качественно и безопасно.

Настоящие "Методические рекомендации" разработал канд. техн. наук Г.Н.Фабрикантов при участии канд. техн. наук Э.Р.Пинуса и инж. О.С.Отпущенниковой.

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

## 1. Общие положения

1.1. "Методические рекомендации по применению битумных эмульсий, осветленных алюминиевой пудрой, для ухода за свежеложенным бетоном" разработаны в развитие действующих нормативных документов по строительству автомобильных дорог и аэродромов (СНиП III-40-78, СНиП III-47-80 и "Инструкции по строительству цементобетонных покрытий автомобильных дорог" ВСН 139-80 Минтрансстроя) в части ухода за свежеложенным бетоном с применением битумных эмульсий в жаркую погоду – при температуре воздуха выше  $25^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха менее 50%. В этих условиях битумные эмульсии, нанесенные на поверхность бетона, необходимо осветлять во избежание появления опасных температурных напряжений в покрытии.

1.2. Предлагаемый новый метод осветления битумных эмульсий основан на применении суспензии алюминиевой пудры, которая наносится на несформировавшийся слой битумной эмульсии<sup>х)</sup>. При этом операция осветления практически выполняется одновременно с нанесением битумной эмульсии, обеспечивая немедленную тепловую защиту поверхности бетона в жаркие солнечные дни.

1.3. Новый способ осветления битумных эмульсий с помощью суспензии алюминиевой пудры имеет существенные технические и экономические преимущества по сравнению с известными ранее (побелка известью, засыпка песком), так как требует незначительного расхода осветляющих материалов и позволяет наносить эмульсию и осветляющий состав одной машиной.

1.4. Осветленная битумная эмульсия в ряде случаев может заменить пленкообразующие материалы типа

---

<sup>х)</sup> Авторское свидетельство № 617446.

"Помароль" (ПМ-86, ПМ-86Б) благодаря повышенным защитным свойствам, низкой стоимости, возможности избежать ненужного осветления при температуре ниже  $25^{\circ}\text{C}$ , использованию менее дефицитных и нетоксичных материалов.

Применение осветленной битумной эмульсии в этом случае обеспечит экономию 700-800 руб. на 1 км дорожного покрытия шириной 7,5 м.

## 2. Применяемые материалы

2.1. Для ухода за свежеложенным бетоном с последующим осветлением поверхности алюминиевой пудрой следует применять битумные эмульсии, отвечающие требованиям ГОСТ 18659-73 "Эмульсии дорожные битумные", быстрораспадающиеся класса БА-2, анионные.

2.2. Для приготовления эмульсии рекомендуются эмульгаторы, соответствующие требованиям ГОСТ 13302-77 "Кислоты нефтяные. Технические условия": асидол-мылонафт 1-го и 2-го сортов, мылонафт 1-го и 2-го сортов, а также сульфатное мыло (СТУ 374-63). Состав раствора эмульгатора следует назначать в соответствии с требованиями ГОСТ 18659-73 или "Технических указаний по приготовлению и применению дорожных эмульсий" ВСН 115-75 Минтрансстроя. Битум для приготовления эмульсии должен иметь глубину проникания 40-60.

2.3. Эмульсию готовят в диспергаторах механического действия. Концентрация битума в эмульсии должна составлять 50-55%.

2.4. Осветляющую суспензию готовят из пигментной алюминиевой пудры ПАП-1 (ГОСТ 5494-71 "Пудра алюминиевая пигментная"), условная кроющая способность которой равна  $7000 \text{ см}^2/\text{г}$ , с использованием осветительного керосина. Соотношение составляющих суспензии должно быть (масс.ч.): алюминиевой пудры - 1; керосина - 3.

Вязкость суспензии по вискозиметру ВЗ-4 - 10-12с.

2.5. Для проведения строительных работ небольшого объема суспензию можно готовить, смачивая алюминиевую пудру керосином в соотношении по массе 1:1 непосредственно в жестяном барабане – таре поставщика пудры. Смоченную пудру загружают в расходный бак машины-распределителя, куда заливают остаток керосина, чтобы довести суспензию до требуемого соотношения компонентов (1:3).

2.6. При значительных объемах использования осветляющих составов пасту следует получать в готовом виде с заводов Минцветмета СССР.

Состав пасты (%): алюминиевый порошок, гидрофобизированный стеарином, -65-75; уайт-спирит -25-35.

Условная кроющая способность такой пасты очень высока и достигает  $17000 \text{ см}^2/\text{г}$ . В расходном баке пасту следует разбавить до рабочей консистенции (1:3), определив расчетом необходимое количество разбавителя (уайт-спирита или керосина).

### **3. Технология применения осветленной битумной эмульсии при уходе за свежеложенным бетоном**

3.1. Битумную эмульсию наносят на бетонное покрытие сразу после окончания отделки поверхности, не ожидая исчезновения пленки воды, за два прохода машины. Норма расхода эмульсии составляет  $600 \text{ г}/\text{м}^2$ . Эмульсию следует наносить в теплом виде, хранить ее на участке строительства в теплоизолированных емкостях, а в случае остывания подогревать до температуры  $40-60^\circ\text{C}$  при непрерывной циркуляции.

3.2. Сразу после распределения эмульсии – до образования пленки – ее следует осветлять суспензией алюминиевой пудры. Норма расхода суспензии  $50-70 \text{ г}/\text{м}^2$ . Для равномерного нанесения суспензии с такой малой нормой расхода необходимо тщательно подготовить обо-

рудование, суспензию в расходном баке тщательно перемешать, фильтры и распылители промыть в керосине. Для предотвращения оседания алюминиевой пудры в процессе нанесения суспензию нужно интенсивно перемешивать в расходном баке, постоянно омывая заборный фильтр.

3.3. Для нанесения битумной эмульсии и последующего ее осветления суспензией алюминиевой пудры следует использовать распределители пленкообразующих жидкостей ДС-105 и ЭНЦ-3, входящие в состав бетоноукладочных комплектов.

3.4. При использовании распределителя ДС-105 на нем устанавливают дополнительное оборудование для нанесения битумной эмульсии с подогревом и циркуляцией. Монтаж оборудования следует выполнять в соответствии с заводской инструкцией. Основную многословную систему распределения машины ДС-105 используют для нанесения осветляющего состава. Для обеспечения требуемого расхода закрывают половину распылителей (через один), а распределительную штангу поднимают на высоту 1-1,2 м. Осветляемый участок проходят с повышенной рабочей скоростью.

3.5. Рабочую скорость распределителя ДС-105 устанавливают в следующем порядке:

взвешиванием определяют расход жидкости из одного распылителя за 1 мин;

умножая полученный результат на количество действующих распылителей, кроме боковых, получают общий расход жидкости  $Q$ , кг/мин, поступающей на покрытие за 1 мин.

Для обеспечения заданной нормы расхода  $C$ , кг/м<sup>2</sup>, необходимо рассчитать рабочую скорость движения распределителя  $V$ , м/мин, с учетом ширины покрытия  $b$ , м:  $V = \frac{Q}{b \cdot C}$ .

Ввиду отсутствия на распределителе ДС-105 спидометра, для поддержания необходимой рабочей скорости движения следует обозначить вешками отрезки обраба-



тываемого участка определенной длины (15 или 20 м), вычислить по заданной рабочей скорости время их прохождения и выдерживать это время, пользуясь секундомером.

Периодически следует контролировать фактический удельный расход жидкости, сопоставляя площадь обработанного участка и количество израсходованной жидкости.

3.6. При использовании распределителя ЭНЦ-3 на его платформе вместо расходного бака для известкового раствора надо устанавливать специальное оборудование, разработанное для этой цели. На каретке системы распределения машины ЭНЦ-3 необходимо закреплять дополнительный распылитель и соединять его шлангом с нагнетательно-циркуляционной системой специального оборудования. Шланг закрепляют на шарнирном трубопроводе системы распределения машины ЭНЦ-3.

Для нанесения битумной эмульсии используют основную систему распределения машины ЭНЦ-3, которая при необходимости может обеспечить подогрев и циркуляцию эмульсии перед нанесением.

3.7. При небольших объемах работ для нанесения битумной эмульсии можно применять малогабаритные распределители на базе грузового мотороллера "Тула", а для нанесения осветляющей суспензии - ручные насосы или пневматические опрыскиватели, широко используемые в сельском и лесном хозяйстве. Для этой же цели можно применить ручной передвижной распределитель Харьковского завода, заменив окрасочный валик имеющимся в комплекте центробежным распылителем.

3.8. Скорость передвижения машины ЭНЦ-3 постоянна (1,5 м/мин), поэтому при настройке на заданную норму расхода  $c$ , кг/м<sup>2</sup>, можно варьировать только общий расход жидкости  $Q$ , кг/мин, подбирая распылитель с соответствующим диаметром выходного отверстия или изменяя в пределах 0,2-0,5 МПа (2-5 кгс/см<sup>2</sup>) давление в системе распределения.

3.9. Первыми двумя проходами распределителя наносят битумную эмульсию, затем возвращаются к началу обработанного участка и за один проход наносят осветляющий состав.

3.10. Качество защитной пленки проверяют по методике, изложенной в "Инструкции по строительству цементобетонных покрытий автомобильных дорог" ВСН 139-80 Минтрансстроя, с использованием фенолфталеина. Покраснение поверхности допустимо не более чем в двух точках на  $100 \text{ см}^2$  покрытия. В противном случае покрытие необходимо дополнительно обработать битумной эмульсией и осветляющим составом.

#### 4. Техника безопасности

4.1. При уходе за бетоном с применением битумной эмульсии следует выполнять "Правила техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог" (М., "Транспорт", 1978), а также правила техники безопасности, изложенные в заводских инструкциях по эксплуатации распределителей ДС - 105, ЭНЦ-3 и сменного оборудования к ним для нанесения битумной эмульсии и осветляющего состава.

4.2. Сухую алюминиевую пудру необходимо предохранять от раздувания ветром и увлажнения водой. Влажная алюминиевая пудра склонна к самовозгоранию.

4.3. Емкости с пастой или суспензией алюминиевой пудры должны быть плотно закрыты во избежание испарения разбавителя (керосин, уайт-спирит). При транспортировке и хранении алюминиевой пудры или пасты нельзя нарушать герметичность тары. Тара должна быть прочной и иметь защитный слой для предохранения от коррозии.

4.4. Курение или пользование открытым огнем при приготовлении и нанесении суспензии алюминиевой пудры запрещается.

4.5. Для борьбы с пожаром, вызванным загоранием алюминиевой пасты или пудры, пригоден сухой песок. Использование воды не допускается.

## Содержание

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
1. Общие положения . . . . .	4
2. Применяемые материалы . . . . .	5
3. Технология применения осветленной битум- ной эмульсии при уходе за свежеложенным бе- тоном . . . . .	6
4. Техника безопасности . . . . .	9

Ответственный за выпуск инж. Е.И.Эппель

Редактор Н.В.Теплоухова  
Технический редактор А.В.Евстигнеева  
Корректор И.А.Рубцова

---

Подписано к печати 18/XII 1980г.      Формат 60x84/16  
Л 64404

Заказ 13-1    Тираж 480    0,4 уч.-изд.л.      Цена 7 коп.  
0,5 печ.л.

---

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