МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
(СОЮЗДОРНИИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПОВЫШЕНИЮ ШЕРОХОВАТОСТИ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ДОРОЖНЫХ И АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ

Москва 1981

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
(СОЮЗДОРНИИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПОВЫШЕНИЮ ШЕРОХОВАТОСТИ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ДОРОЖНЫХ И АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ

Одобрены Минтрансстроем

Москва 1981

УДК 625.84.032.32(075.5)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ ШЕРОХОВАТОСТИ ДОРОЖНЫХ И АЭРОДРОМНЫХ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ. Союздорнии. М., 1981.

Приведены требования к глубине бороздок шероховатости, обеспечивающих требуемую величину коэффициента сцепления колеса с покрытием. Предлагаются два способа улучшения фрикционных свойств покрытия:

создание шероховатости на поверхности свежеуложенного цементобетонного покрытия с использованием ткани и двух видов щеток - жесткой и мягкой;

применение в составе бетонной смеси дробленых песков.

Изложены технологические особенности создания шероховатости, требования к щеткам, особенности ухода за покрытием. Приведены требования к дробленым и природным пескам, используемым в составе цементобетонной смеси, дан метод определения оптимальной доли дробленого песка в смеси с природным песком.

Применение настоящих "Методических рекомендаций" при строительстве цементобетонных покрытий автомобильных дорог позволит обеспечить необходимый показатель коэффициента сцепления колеса с покрытием и значительно повысить безопасность движения.

Табл. 1.

© Союздорнии, 1981г.

УДК 625.84.032.32 (075.5)

Предисловие

При строительстве автомобильных дорог и аэродромов с цементобетонным покрытием комплектом машин со скользящей опалубкой типа ДС-100 или ДС-110 отделка поверхности, как правило, осуществляется трубным финишером, протаскиванием полотна из мешковины и нанесением поперечных бороздок на покрытие с помощью щеток. Результаты определения коэффициента сцепления колеса с покрытием, обработанным таким образом, показали, что не всегда обеспечивается достаточно высокая величина этого показателя.

Результаты проведенных в Союздорнии исследований и испытания опытных участков покрытий, на которых шероховатость поверхности создавалась различными методами, позволили разработать "Методические рекомендации по повышению шероховатости дорожных и аэродромных цементобетонных покрытий".

В "Методических рекомендациях" приведены требования к глубине бороздок шероховатости, обеспечивающих необходимую величину коэффициента сцепления колеса с покрытием; изложены технологические особенности создания шероховатости на поверхности свежеуложенного покрытия. Приведены требования к средствам, используемым для создания шероховатости, а также требования к дробленым и природным пескам и методика определения их содержания при применении в дорожном бетоне.

"Методические рекомендации" разработаны кандидатами технических наук А.М.Шейниным, В.А.Астровым, инженерами А.Н. Рвачевым, А.В.Ивантеевым и Р.А Коганом.

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

I. Общие положения

1.1. Настоящие "Методические рекомендации" предназначены для использования при строительстве цементобетонных дорожных и аэродромных покрытий комплектами высокопроизводительных машин типа "Автогрейд", ДС-100 и ДС-110. Допускается использовать "Методические рекомендации" при применении рельсоходных комплектов бетоноукладочных машин.

1.2. Предлагаются следующие способы улучшения фрикционных свойств покрытия:

создание шероховатости на поверхности свежеуложенного цементобетонного покрытия;

применение в составе бетонной смеси дробленых песков.

Наибольший эффект достигается при применении обоих способов.

1.3. В случае создания шероховатости на поверхности свежеуложенного цементобетонного покрытия средняя глубина бороздок шероховатости в зависимости от требуемой величины коэффициента сцепления колеса с покрытием должна быть не менее величин, указанных в таблице.

Требуемая величина коэффициента сцепления x)	0,45	0,50	0,60
Средняя глубина бороздок шероховатости, мм, не менее xx)	0,5	0,7	1,5

x) Определена автомобильной установкой ПКРС-2У при скорости 60 км/ч

xx) Определена методом "песчаного пятна" Союздорнии.

1.4. Отработку технологии устройства шероховатости следует производить при пробном бетонировании.

2. Создание шероховатости на поверхности свежеуложенного цементобетонного покрытия

2.1. Создание шероховатости на поверхности свежеуложенного покрытия должно начинаться сразу же после последнего прохода трубного финишера ДС-104, т. е. когда выровнена поверхность. Увеличение промежутка времени между окончанием выравнивания поверхности покрытия и началом создания шероховатости существенно ухудшает качество шероховатости поверхности.

2.2. В случаях, когда для отделки поверхности покрытия трубный финишер не применяется, создавать шероховатость следует сразу после прохода бетоноотделочной машины.

2.3. Для создания шероховатости в виде продольных бороздок следует применять влажное джутовое полотно, навешиваемое на трубный финишер ДС-104. При этом ширина зоны контакта полотна с поверхностью покрытия в направлении движения машины должна быть в пределах 1-2 м. Количество проходов машины ДС-104 по одному следу с протаскиванием полотна зависит от влажности поверхности бетона и определяется условием получения однородной шероховатости с бороздками необходимой глубины.

Допускается замена джутового полотна обычной жесткой мешковиной, которую складывают в несколько слоев с таким расчетом, чтобы увеличить массу мешковины до величины, позволяющей получить требуемую шероховатость.

В процессе работы необходимо периодически промывать, а затем подсушивать джутовое полотно (или мешковину) в целях очистки ткани и удаления из нее избытка влаги.

2.4. Для создания шероховатости в виде поперечных бороздок глубиной не менее 0,5 мм рекомендуется при-

менять две щетки – жесткую и мягкую, навешиваемые на машину ДС-105. По направлению хода машины впереди должна быть жесткая щетка, за ней – мягкая. Обе щетки должны иметь ширину захватки 1500 мм.

Ворс жесткой щетки должен быть выполнен из синтетических (капроновых) нитей диаметром 1,0 мм, собранных в пучки по 25 – 30 штук. Длина ворса – не менее 75 мм, расстояние между пучками – 12 мм. Ворс мягкой щетки должен быть выполнен из синтетических нитей диаметром 0,3–0,4 мм, собранных в пучки по 25 – 30 штук. Длина ворса – не менее 95 мм. Пучки ворса располагают в шахматном порядке в три ряда с расстоянием между рядами 12 мм. Расстояние между соседними пучками в каждом ряду должно быть 22 мм.

2.5. Получение необходимой глубины бороздок шероховатости обеспечивается подбором давления щеток на поверхность бетона и углом наклона ворса к поверхности покрытия. Повторная обработка одного и того же участка не допускается.

2.6. Для обеспечения однородности поперечных бороздок шероховатости необходимо, чтобы высота расположения щеток над поверхностью покрытия оставалась неизменной. Для этого следует удалять неровности основания на полосах, по которым движутся колеса машины ДС-105.

3. Уход за бетоном покрытия после создания шероховатости

3.1. Уход за бетоном следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП III-40-78.

3.2. В случае применения для ухода за бетоном пленкообразующих материалов следует обращать особое внимание на расход пленкообразующей жидкости и равномерность ее нанесения, так как избыток ее на поверх-

ности уменьшает глубину бороздок шероховатости и величину коэффициента сцепления. Для сохранения созданной шероховатой поверхности и для обеспечения ухода за бетоном рекомендуется производить розлив пленкообразующего вещества за два прохода машины ДС-105, при этом второй слой следует наносить после формирования первого слоя. Общий расход пленкообразующего вещества не должен превышать норм, указанных в СНиП III-40-78.

4. Повышение фрикционных свойств цементобетонных покрытий применением в составе бетона дробленых песков

4.1. Для повышения коэффициента сцепления рекомендуется в составе цементобетонной смеси применять дробленые пески из изверженных горных пород в сочетании с природными кварцевыми или кварцево-полевошпатовыми песками.

4.2. Песок дробленый должен соответствовать требованиям ГОСТ 8736-77 "Песок для строительных работ. Технические условия" и ГОСТ 8424-72 "Бетон дорожный".

4.3. Песок дробленый из отсева с содержанием слюды выше норм, предусмотренных указанными ГОСТами, допускается применять в бетоне после удаления из него фракций мельче 0,315 мм, содержащих наибольшее количество слюды.

4.4. Природные кварцевые или кварцево-полевошпатовые пески, используемые в смеси с песками дробленными в бетонах для устройства покрытий, должны иметь модуль крупности $M_{кр}$ не менее 1,5 и полный остаток на сите с отверстиями 0,63 мм не менее 10%.

4.5. Содержание песка дробленого из отсева в смеси с природным песком устанавливается в процессе

подбора состава бетонной смеси. При использовании в качестве заполнителя дробленого и природного песков зерновой состав их смеси должен удовлетворять следующему требованию: $M_{кр}$ =2,5÷3,25; полный остаток на сите с отверстиями 1,25 и 0,63 мм должен быть соответственно 30-45 и 45-70%.

4.6. Минимально необходимую долю песка дробленого из отсева в смеси с природным песком следует определять по формулам:

$$П_1 = \frac{30 - P''_{1,25}}{P'_{1,25} - P''_{1,25}}, \qquad (1)$$

где $П_1$ – доля песка дробленого из отсева в смеси с природным песком, доли единицы;

$P'_{1,25}$ и $P''_{1,25}$ – полные остатки на сите с отверстиями 1,25 мм соответственно в песке дробленом из отсева и в природном песке, %;

$$П_2 = \frac{45 - P''_{0,63}}{P'_{0,63} - P''_{0,63}}, \qquad (2)$$

где $П_2$ – доля песка дробленого из отсева в смеси с природным песком, доли единицы;

$P'_{0,63}$ и $P''_{0,63}$ – полные остатки на сите с отверстиями 0,63 мм соответственно в песке дробленом из отсева и в природном песке, %.

Минимально необходимую долю П песка дробленого в смешанном песке следует принимать по наибольшему абсолютному значению $П_1$ и $П_2$.

4.7. Максимальное количество песка дробленого в смеси с природным песком (%) определяется по формулам (1) и (2), в которые взамен минимальной величины полных остатков на ситах с размером отверстий 1,25 и 0,63 мм подставляются максимально допустимые величины полных остатков на ситах соответствующего размера (45% на сите № 1,25 и 70% на сите № 0,63).

Окончательный выбор доли дробленого песка в смеси с природным следует производить по технико-экономическим обоснованиям из условия получения смешанного песка с максимально возможным модулем крупности.

Содержание

Стр.

Предисловие 3
1. Общие положения 4
2. Создание шероховатости на поверхности свежеуложенного цементобетонного покрытия . . 5
3. Уход за бетоном покрытия после создания шероховатости 6
4. Повышение фрикционных свойств цементобетонных покрытий применением в составе бетона дробленых песков 7

Ответственный за выпуск инж. Е.И.Эппель

Редактор Т.М.Бирюшова
Технический редактор А.В.Евстигнеева
Корректор Ж.П.Иноземцева

Подписано к печати 14/1 1981 г. Формат 60x84/16
Л Заказ 34-1 0,8 уч.-изл.л. Цена 13 коп.
68936 Тираж 500 0,5 печ.л.

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

gost.e-ecolog.ru