# ОПЕЧАТКА

На стр.5 строку 9 снизу следует читать:
1.3. Нижний слой под покрытия из асфальтобетонов

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
**СОЮЗДОРНИИ**

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

## ПО УСТРОЙСТВУ ВЕРХНИХ СЛОЕВ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ МНОГОЩЕБЕНИСТЫХ АСФАЛЬТОБЕТОНОВ С ПОВЫШЕННОЙ ПЛОТНОСТЬЮ

Утверждены зам.директора Союздорнии
канд.техн.наук В.М.Юмашевым

Одобрены Главдорстроем
(письмо № 5603/191 от 14 марта 1986г.)

Москва 1986

УДК 625.855.32(083.131)

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ ВЕРХНИХ СЛОЕВ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ МНОГОЩЕБЕНИСТЫХ АСФАЛЬТОБЕТОНОВ С ПОВЫШЕННОЙ ПЛОТНОСТЬЮ. Союздорнии. М., 1986.

Предложены составы многощебенистого асфальтобетона, отличающегося повышенными (по сравнению с требованиями ГОСТ 9128-84) плотностью, водо- и морозостойкостью. Повышенная плотность асфальтобетона обеспечивается прерывистым зерновым составом минеральной части и оптимальным соотношением между природным песком (с модулем крупности менее 2) и минеральным порошком, при котором минеральный остов имеет минимальную пористость.

Приводятся требования к исходным материалам и показатели физико-механических свойств предлагаемого асфальтобетона.

Излагаются особенности технологии устройства верхних слоев покрытий.

Табл.1, рис. 1.

© Гоударственный всесоюзный дорожный научно-исследовательский институт, 1986

УДК 625.855.32(083.131)

## Предисловие

Верхний слой асфальтобетонного покрытия в условиях современного движения должен обеспечивать требуемый коэффициент сцепления с колесом автомобиля, быть ровным и прочным, противостоять истирающему действию колес автомобильного транспорта. В I и во II дорожно-климатических зонах этот слой должен обладать высокой плотностью, водо- и морозостойкостью, а также водонепроницаемостью, что создает благоприятные условия для работы нижележащих слоев дорожной одежды.

Наиболее высокими износостойкостью, долговечностью и работоспособностью отличаются покрытия из литых асфальтобетонов. Но внедрение этого материала в практику дорожного строительства затруднено ввиду необходимости использования для его приготовления, транспортирования и укладки специального оборудования. Недостатком покрытий из литых асфальтобетонов является также быстрая потеря шероховатости в результате погружения втапливаемого щебня в слой литого асфальтобетона или его выкрашивания, особенно в условиях тяжелого и интенсивного движения.

В течение последних лет в Союздорнии и его Ленинградском филиале проведены исследования свойств многощебенистых асфальтобетонов с повышенной плотностью, которые по своей структуре и составу занимают промежуточное положение между литыми асфальтобетонами и асфальтобетонами по ГОСТ 9128-84. Высокие водо- и морозостойкость таких асфальтобетонов обусловлены повышенной плотностью минерального остова и низкой остаточной пористостью (менее 3%).

Экспериментальные работы, проведенные на объек-

тах Главдорстроя и Минавтодора РСФСР, показали, что смеси предложенных составов технологичны, а устроенные из них верхние слои покрытий обладают повышенной плотностью, водонепроницаемостью, а также требуемым коэффициентом сцепления. По своей плотности такие слои сопоставимы с покрытиями из литого асфальтобетона, но выгодно отличаются от них тем, что для приготовления, транспортирования и укладки смеси не требуется специального оборудования.

Экономический эффект от применения рассматриваемых асфальтобетонов за счет повышения долговечности покрытий составляет 1,13 тыс.руб. на 1 км покрытия.

"Методические рекомендации" составили инж. А.П.Скрыльник, кандидаты технических наук Э.А. Казарновская (Союздорнии); И.П.Шульгинский (Ленинградский филиал Союздорнии).

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

## 1. Общие положения

1.1. Настоящие "Методические рекомендации" содержат сведения о составах многощебенистых асфальтобетонов с повышенной плотностью и технологии строительства верхних слоев покрытий, предназначаемых для дорог I-II категорий в I и во II дорожно-климатических зонах, где традиционные многощебенистые асфальтобетоны могут оказаться недостаточно долговечными.

Более высокая по сравнению с асфальтобетонами по ГОСТ 9128-84 плотность обеспечивается подбором зернового состава по принципу прерывистой гранулометрии и оптимальным соотношением между песком минеральным порошком, при котором минеральный остов имеет минимальную пористость.

Требуемый коэффициент сцепления покрытия из таких асфальтобетонов с колесом автомобиля достигается при содержании в смеси щебня в количестве 55-70%.

1.2. Толщину верхнего слоя покрытия следует назначать по расчету. При использовании щебня фракции 5-10 мм из этих асфальтобетонных смесей можно устраивать защитные слои с минимальной толщиной (1,5 - 2 см).

1.3. Нижний слой покрытия из асфальтобетонов с повышенной плотностью устраивают из асфальтобетонных смесей, соответствующих ГОСТ 9128-84, или из других черных смесей.

## 2. Материалы

2.1. Для приготовления асфальтобетонных смесей с повышенной плотностью рекомендуется применять:

нефтяные дорожные битумы марок БНД 60/90 БНД 90/130, БНД 130/200. Марку битума выбирают в

зависимости от климатических условий: в I дорожно-климатической зоне - БНД 130/200 и БНД 90/130, во II - БНД 90/130 и БНД 60/90;

щебень из естественного камня, получаемый дроблением горных пород (ГОСТ 8267-82). Предпочтение необходимо отдавать горным породам мелкозернистой кристаллической структуры, способным при износе оставаться шероховатыми за счет содержания в них разнопрочных минералов. Марка щебня по прочности при раздавливании в цилиндре - не ниже 1200; по износу - не ниже И-1; по морозостойкости - не ниже Мрз 50. Максимальная крупность щебня не должна превышать 20 мм;

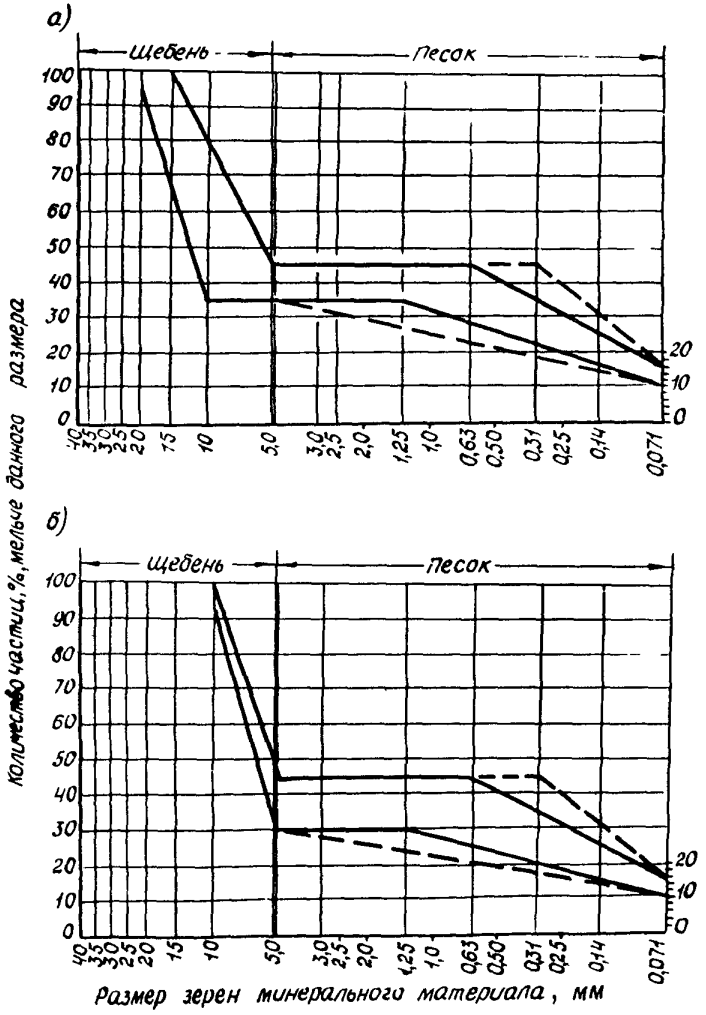
мелкие и очень мелкие пески, отвечающие требованиям ГОСТ 8736-77;

минеральные порошки, соответствующие требованиям ГОСТ 16557-78. Использование активированных минеральных порошков способствует повышению плотности смеси и снижению оптимального количества битума.

2.2. В составе смесей природный песок частично может быть заменен дробленым или отсевом продуктов дробления горных пород марки не ниже 800 или гравия марки не ниже Др.12, что обеспечивает повышение коэффициента сцепления. Соотношение природного и дробленого песков должно быть 1:1.

## 3. Требования к асфальтобетонным смесям

3.1. Зерновой состав минеральной части асфальтобетонных смесей в целях обеспечения максимальной плотности верхнего слоя необходимо подбирать по принципу прерывистой гранулометрии (см.таблицу). Зона рекомендуемых зерновых составов на рисунке очерчена сплошной линией. При использовании в составе смесей очень мелких песков зона рекомендуемого зернового состава может находиться в пределах верхней пунктир-




Зерновой состав минеральной части асфальтобетонных смесей с максимальной крупностью зерен 20 мм (а) и 10 мм (б)

| Смесь | Содержание зерен минерального | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 20 | 15 | 10 | 5 | 2,5 |
| Мелкозернистая с максимальной крупностью зерен 20мм | 95-100 | 68-100 | 35-80 | 35-45 | 30-45 |
| Мелкозернистая с максимальной крупностью зерен 10мм | - | - | 95-100 | 30-45 | 27-45 |

ной границы. В случае применения в составе асфальтобетонных смесей дробленых песков или отсевов дробления горных пород кривая зернового состава может проходить через зону, нижняя граница которой очерчена пунктирной линией (см.рисунок).

3.2. Показатели физико-механических свойств асфальтобетонов из рассматриваемых смесей должны быть следующими:

Пористость минерального остова,% объема . .13-16
Остаточная пористость, % объема . . . . . 1-3
Водонасыщение, % объема . . . . . $\leqslant 2$
Предел прочности при сжатии, МПа(кгс/см$^2$)
при 20°С . . . . . $\geqslant 2,2$ (22)
50°С . . . . . $\geqslant 0,8$ (8)
0°С . . . . . $\leqslant 7$ (70)
Коэффициент длительной водостойкости . . . $\geqslant 0,95$
Коэффициент заполнения пор битумом . . . 0,8-0,9

Все показатели необходимо определять при подборе состава асфальтобетонных смесей. Коэффициент заполнения пор $K_{зп}$ битумом определяют по формуле

$$K_{зп} = \frac{V^{o}_{пор} - V_{пор}}{V^{o}_{пор}},$$

где $V^{o}_{пор}$, $V_{пор}$ – пористость минеральной части (остова) асфальтобетона и остаточная пористость асфальтобетона соответственно, определяемые по ГОСТ 12801-84.

| материала, %, мельче размера, мм | | | | | Примерный расход битума, % массы минеральной части |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,25 | 0,63 | 0,315 | 0,14 | 0,071 | |
| 26–45 | 22–45 | 18–45 | 14–30 | 10–16 | 4,5–6 |
| 23–45 | 20–45 | 16–45 | 13–30 | 10–16 | 4,5–6 |

3.3. При контроле качества смесей на АБЗ следует определять водонасыщение, коэффициент длительной водостойкости, пределы прочности при сжатии при 20 и 50°С. Размер образцов и методика испытаний должны соответствовать ГОСТ 12801–84.

## 4. Технология приготовления смесей

4.1. Технология приготовления смесей должна соответствовать правилам и рекомендациям, изложенным в "Руководстве по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий" (М., 1978) с учетом особенностей, изложенных ниже.

4.2. Асфальтобетонные смеси необходимо приготавливать только на АБЗ, оборудованных смесителями принудительного перемешивания, в которых обеспечивается требуемая точность дозирования всех компонентов смеси: минеральных материалов ±3%, вяжущего ±1,5%.

4.3. Щебень следует складировать по фракциям (5–10 и 10–20 мм или 5–10 и 10–15 мм) и осуществлять предварительное дозирование узкими фракциями.

4.4. Температура смесей при выпуске из смесителя и продолжительность перемешивания должны соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 9128–84 и "Руководстве по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий". Температуру смеси необходимо уточнять на основе наблюдений за подвижностью и удобоукладываемостью смеси при устройстве покрытия.

4.5. Смесь, приготовленная с соблюдением требований настоящих "Методических рекомендаций", должна быть подвижной, легко загружаться в самосвал и в приемный бункер асфальтоукладчика.

4.6. Так как рекомендуемые асфальтобетонные смеси более "чувствительны" к снижению температуры, дальность транспортирования автомобилями-самосвалами не должна превышать 30 км. При необходимости транспортирования на большие расстояния, особенно в прохладную погоду, следует использовать самосвалы с обогреваемым кузовом и закрывать смеси во время транспортирования брезентом.

## 5. Технология устройства верхнего слоя покрытия

5.1. Устройство верхнего слоя покрытия следует вести в соответствии с технологией, изложенной в "Руководстве по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий" с учетом указаний настоящих "Методических рекомендаций".

5.2. Для улучшения начальной шероховатости покрытия целесообразно обеспечивать получение максимальной плотности асфальтобетона непосредственно после прохода асфальтоукладчика. С этой целью укладку следует осуществлять асфальтоукладчиками новых моделей, оснащенных эффективными уплотняющими органами.

Температура асфальтобетонных смесей в асфальтоукладчике перед укладкой в конструктивный слой должна быть не менее 140°С.

5.3. Устройству продольных и поперечных сопряжений необходимо уделять особое внимание, так как в этих местах в случае недоуплотнения наиболее вероятно разрушение асфальтобетонного покрытия. Поэтому смесь рекомендуется укладывать на всю ширину проезжей части широкозахватным асфальтоукладчиком или несколькими

обычными укладчиками. Опережение одного укладчика относительно другого не должно превышать 30 м.

5.4. В местах сопряжений покрытия нельзя допускать скопления щебня, так как это приводит к неоднородности поверхности покрытия и возможности образования выбоин и неровностей. Не разрешается распределять по поверхности слоя щебень, оставшийся при ручной отделке продольных сопряжений.

5.5. Продольные и поперечные сопряжения следует уплотнять особенно тщательно, добиваясь в этих местах необходимой плотности и полной однородности структуры покрытия: при правильном выполнении работ сопряжения незаметны, а плотность асфальтобетона такая же, как и на остальных участках покрытия.

5.6. Для уплотнения смесей рекомендуется применять как гладковальцовые (массой 10–18 т), так и самоходные катки на пневматических шинах (массой 16т).

Наиболее целесообразно начинать уплотнение смесей гладковальцовыми катками массой 10–13 т и заканчивать катками на пневматических шинах массой 16 т.

## 6. Технический контроль

6.1. Контроль качества исходных материалов, технологического режима приготовления смеси и устройства верхнего слоя покрытия следует проводить в соответствии с "Руководством по строительству асфальтобетонных покрытий".

6.2. При устройстве верхнего слоя необходимо проверять: ровность, плотность и чистоту основания; температуру асфальтобетонной смеси перед укладкой; ровность раскладки смеси и толщину слоя покрытия; правильность режима уплотнения; поперечный профиль, ровность, однородность поверхности покрытия.

6.3. Для контроля плотности верхнего слоя и физико-механических свойств асфальтобетона рекомендует -

ся из покрытия отобрать по три пробы на каждые 7000 м$^2$. При устройстве тонкослойного покрытия керн выбуривают вместе с нижним слоем и в лаборатории верхний слой отделяют.

Коэффициент уплотнения верхнего слоя должен быть не менее 0,99.

6.4. Оценивать шероховатость поверхности покрытия следует методом "песчаного пятна", а также с помощью приборов ПКРС-2, МП-3 и др.

## 7. Техника безопасности

Работы по приготовлению многощебенистых асфальтобетонных смесей с повышенной плотностью и устройству из них верхних слоев покрытий необходимо производить в соответствии с требованиями "Правил техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог" (М.: Транспорт, 1978).

gost.e-ecolog.ru