

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ  
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
(СОЮЗДОРНИИ)

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

ПО НОРМАМ РАСХОДА ВЯЖУЩИХ  
ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ,  
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ УСТРОЙСТВЕ  
СЛОЕВ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

**Москва 1979**

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
(СОЮЗДОРНИИ)

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО НОРМАМ РАСХОДА ВЯЖУЩИХ  
ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ,  
ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ УСТРОЙСТВЕ  
СПОЕВ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

*Одобрены Минтрансстроем*

Москва 1979

УДК 625.855.5:658.54(075.5)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НОРМАМ РАСХОДА ВЯЖУЩИХ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ УСТРОЙСТВЕ СЛОЕВ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД. Союздорнии. М., 1979.

Приводятся нормы расхода портландцемента для укрепления различных грунтов и отходов промышленно - сти, используемых при устройстве слоев дорожных одежд во II-У дорожно-климатических зонах.

Табл. 2.

### Предисловие

На основе проведенных исследований Союздорнии с участием его Ленинградского, Казахского, Среднеазиатского филиалов разработаны нормативы и составлены "Методические рекомендации по нормам расхода вяжущих для укрепления материалов, используемых при устройстве слоев дорожных одежд", в которых рекомендованы оптимальные дозировки портландцемента для укрепления различных грунтов и отходов промышленности — отвалных золошлаковых смесей тепловых электростанций.

Применение настоящих рекомендаций обеспечит использование укрепленных грунтов во II-У дорожно-климатических зонах при устройстве: верхних слоев основания под двухслойное асфальтобетонное покрытие; оснований под цементобетонное покрытие; верхних слоев оснований под однослойное нежесткое покрытие; нижних слоев основания под двухслойное или однослойное нежесткое покрытие.

Настоящие "Методические рекомендации" составлены кандидатами технических наук И.Л.Гурячковым, А.С.Дудкиным и инженерами В.Я.Овчаровым, Ф.С.Тульчинским.

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

## Общие положения

1. Настоящие "Методические рекомендации по нормам расхода вяжущих для укрепления материалов, используемых при устройстве слоев дорожных одежд" дополняют и конкретизируют рекомендуемые "Инструкцией по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов" СН 25-74 нормы расхода основного вяжущего материала — портландцемента.

2. Рекомендуемые нормы расхода портландцемента для укрепления тех или иных разновидностей грунтов разработаны в соответствии с "Инструкцией" СН 25-74, с учетом назначения цементогрунта в конструкции дорожной одежды, типа покрытия, категории дороги и климатического района строительства. Кроме того, при разработке настоящих норм были учтены: вид, класс прочности и морозостойкости укрепляемого материала, конструктивный слой, в котором используется цементогрунт.

3. Рекомендуемые нормы расхода цемента в отличие от норм, приведенных в табл.8 "Инструкции" СН 25-74, предусматривают применение для укрепления не только грунтов, но и отходов тепловых электростанций (отвалных золошлаковых смесей).

## Требования к цементогрунтам

4 Грунт, укрепленный цементом, используемый при устройстве верхних слоев оснований под двухслойное асфальтобетонное покрытие, должен удовлетворять требованиям 1-го класса прочности, согласно табл.1 "Инструкции" СН 25-74.

5. Цементогрунты, применяемые в качестве основа-

ния под цементобетонное покрытие, должны отвечать требованиям 1-го или 2-го класса.

6. Цементогрунты для верхних слоев оснований под однослойное нежесткое покрытие должны соответствовать 1-му или 2-му классу прочности, а для нижних слоев оснований под двухслойные или однослойные нежесткие покрытия - 2-му или 3-му классу прочности.

При этом, в соответствии с табл.26 "Инструкции" СН 25-74, в зависимости от конструктивного слоя дорожной одежды следует предусматривать испытание цементогрунтов на замораживание-оттаивание в целях обеспечения соответствующего коэффициента морозостойкости.

#### Нормы расхода вяжущего материала (портландцемента)

7. В табл.1 и 2 приведены нормы расхода портландцемента для укрепления грунтов и отходов промышленности, используемых при устройстве конструктивных слоев дорожных одежд в условиях II-У дорожно-климатических зон.

Рекомендуемые нормы расхода портландцемента (в % от массы смеси) должны обеспечивать получение цементогрунта с заданными техническими свойствами при соблюдении требований "Инструкции" СН 25-74 и пп.2,4-6 настоящих "Методических рекомендаций".

8. Количество портландцемента, принимаемое по табл.1 или 2 для укрепления того или иного вида грунта, обязательно уточняется при лабораторном подборе состава смеси.

Для этого из смеси готовят образцы и определяют их физико-технические свойства в соответствии с положениями "Инструкции" СН 25-74.

Окончательно оценивают возможность использования принятого расхода портландцемента на основе испыта-

Таблица 1

Нормы расхода портландцемента для устройства укрепленных конструктивных слоев дорожных одежд с использованием грунтов и отходов промышленности для условий строительства во II-III дорожно-климатических зонах

Грунты и отходы промышленности	Расход портландцемента, % массы смеси							
	Верхний слой основания под двухслойным асфальтобетонным покрытием	Основание под цементобетонным покрытием		Верхний слой основания под однослойным нежестким покрытием		Нижний слой основания под двухслойным или однослойным нежестким покрытием		
		1-й класс прочности	1-й класс	2-й класс	1-й класс	2-й класс	2-й класс	3-й класс
Пески крупнозернистые, гравелистые	$\frac{8-10}{7-9}$	$\frac{8-10}{7-9}$	$\frac{6-8}{5-7}$	$\frac{8-10}{7-9}$	$\frac{6-8}{5-7}$	$\frac{6-8}{5-7}$	5	
Пески среднезернистые	$\frac{11-12}{9-10}$	$\frac{11-12}{9-10}$	$\frac{7-10}{5-8}$	$\frac{11-12}{9-10}$	$\frac{7-10}{5-8}$	$\frac{7-10}{5-8}$	5-6	
Пески мелкие, мелкие однородные, пылеватые	10-12 <sup>x)</sup>	10-12 <sup>x)</sup>	8-10 <sup>x)</sup>	$\frac{12-14}{10-12}$	$\frac{8}{6-7}$	$\frac{8}{6-7}$	6-8	
Супеси, близкие к оптимальному составу, супеси легкие, крупные, легкие и тяжелые пылеватые	$\frac{9-12}{7-10}$	$\frac{9-12}{7-10}$	$\frac{8}{6-7}$	$\frac{9-12}{7-10}$	$\frac{8}{6-7}$	$\frac{8}{5-7}$	6-8	

Золошлаковые смеси из отвалов тепловых электростанций	$\frac{8-12}{8-10}$	$\frac{8-12}{8-10}$	$\frac{8-10}{6-8}$	$\frac{8-12}{8-10}$	$\frac{7-9}{6-7}$	$\frac{7-9}{6-7}$	$\frac{5-7}{4-6}$
Суглинки легкие, в том числе легкие пылеватые	-	-	$\frac{8-10}{7-9}$	$\frac{10-12}{8-10}$	$\frac{10}{8-9}$	$\frac{10}{8-9}$	8

Примечания: 1. Над чертой указан расход портландцемента без использования тех или иных химических добавок, позволяющих экономить вяжущее; под чертой указан расход цемента, учитывающий использование добавок, позволяющих экономить цемент и рекомендуемых для использования в зависимости от вида укрепляемого грунта, согласно требованиям п.9 настоящего документа.

2. Знак х) указывает, что укрепление различных мелких песков должно осуществляться только в сочетании с добавками химических веществ.

3. При укреплении золошлаковых смесей над чертой приведен расход, соответствующий твердению образцов в 28-суточном возрасте, а под чертой - расход, обеспечивающий необходимые прочностные показатели в 90-суточном возрасте твердения и испытания образцов, что соответствует требованиям "Инструкции" СН 25-74 и "Указаний" ВСН 185-73.

4. Укрепленные материалы, используемые в качестве верхних слоев оснований, испытывают на морозостойкость при температуре  $-22^{\circ}\text{C}$  и полном водонасыщении образцов после 25 циклов замораживания-оттаивания; укрепленные материалы, используемые в нижних слоях оснований, испытывают при температуре  $-10^{\circ}\text{C}$  и полном водонасыщении образцов после 15 циклов замораживания-оттаивания.



Таблица 2

Нормы расхода портландцемента для устройства укрепленных конструктивных слоев дорожных одежд с использованием грунтов для условий строительства в IY-Y дорожно-климатических зонах

Грунты	Расход портландцемента, % массы смеси						
	Верхний слой основания под двухслойным асфальтобетонным покрытием	Основание под цементобетонным покрытием		Верхний слой основания под однослойным жестким покрытием	Нижний слой основания под двухслойным или однослойным жестким покрытием		
	1-й класс прочности	1-й класс	2-й класс	1-й класс	2-й класс	2-й класс	3-й класс
Пески мелкие одно-размерные барханные	$\frac{8-12}{7-10}$	$\frac{8-12}{7-10}$	$\frac{8-10}{7-9}$	$\frac{8-12}{7-10}$	$\frac{8-10}{7-9}$	$\frac{8-10}{7-9}$	$\frac{5-8}{5-6}$
Супеси, близкие к оптимальному составу, супеси легкие, крупные, легкие и тяжелые пылеватые	$\frac{8-10}{7-9}$	$\frac{8-10}{7-9}$	6-8	$\frac{8-10}{7-9}$	6-8	6-8	5-6
Суглинки легкие, в том числе легкие пылеватые	-	-	$\frac{8-10}{7-9}$	-	$\frac{8-10}{7-9}$	$\frac{8-10}{7-9}$	6-8
Засоленные легкие, тяжелые супеси, суглинки легкие пылеватые	-	-	$\frac{8-10}{7-9}$	-	$\frac{8-10}{7-9}$	$\frac{8-10}{7-9}$	6-8

Примечание. Над чертой указан расход портландцемента без использования тех или иных химических добавок, позволяющих экономить вяжущее; под чертой - расход портландцемента, учитывающий использование добавок, позволяющих экономить цемент и рекомендуемых для использования в зависимости от вида укрепляемого грунта, согласно требованиям п.9 настоящего документа.

ния образцов в заданные сроки твердения и соответствия полученных показателей требованиям табл.1 "Инструкции" СН 25-74.

9. В целях снижения расхода портландцемента не менее чем на 2% от массы смеси настоящими нормами предусматривается использование химических добавок и других веществ при укреплении следующих разновидностей грунтов:

несцементированных обломочных грунтов (песков разной крупности, гравелистых, крупно- и среднезернистых, мелких однородных, в том числе пылеватых) — добавки хлористого кальция или сульфитно-дрожжевой бражки (СДБ), либо зол уноса или золошлаковых смесей; самораспадающихся доменных шлаков; сырой нефти или жидких битумов, гудронов или битумных эмульсий;

супесчаных грунтов и легких суглинков разного состава, в том числе пылеватых и засоленных, — добавки хлористого кальция или сульфата натрия, известия, каустической или кальцинированной соды, сырой нефти, жидких битумов либо гудронов.

Количество тех или иных добавок назначают в зависимости от вида укрепляемого грунта, его специфических особенностей в соответствии с рекомендациями табл.22 "Инструкции" СН 25-74.

При этом учитывают, что количество добавки СДБ принимается в пределах 0,5-1% от массы цемента.

10. Средняя норма расхода портландцемента составляет для укрепления грунтов без введения каких-либо добавок во II-III дорожно-климатических зонах — 9,22%. При использовании добавок химических веществ для укрепления грунтов в целях получения материала 1-го класса прочности средняя норма расхода цемента составляет 8,50%, а при использовании химических добавок для укрепления грунтов в целях получения 1-го и 2-го класса прочности средняя норма расхода цемента составляет 7,86%.

## Содержание

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
Общие положения . . . . .	4
Требования к цемятам . . . . .	4
Нормы расхода вяжущего материала (портландцемята) . . . . .	5

Ответственный за выпуск  
инж. И.Е.Тарасенко

Редактор Л.В.Королева  
Технический редактор А.В.Евстигнеева  
Корректор Ж.П.Иноземцева

---

Подписано к печати 7/III 1979г. Формат 60х84/16  
Л 70456

Заказ 40-9 Тираж 1000 Уч.-изд.л.0,5 Цена 14 коп.  
Печ.л. 0,6

---

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