МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ „ОРГТРАНССТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

УДК 625 731 08 (083 96)

УСТРОЙСТВО ДОРОЖНЫХ ОСНОВАНИЙ ИЗ УКРЕПЛЕННОГО БИТУМНОЙ ЭМУЛЬСИЕЙ И ЦЕМЕНТОМ СУПЕСЧАНОГО ГРУНТА С ПОМОЩЬЮ ФРЕЗЫ ДС-18 (Д-530А)

I ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на основе принципов научной организации труда и предназначена для использования при разработке проектов производства работ и организации труда на строительных объектах.

В основу технологической карты положены следующие исходные данные:

ширина основания—8 м, толщина слоя основания—16 см (в плотном теле);

за смену (8 ч) устраивают 200 м основания;

супесчаный грунт укрепляют битумной эмульсией в количестве 10% веса грунта (содержание битума в эмульсии—50%) и цементом в количестве 4% веса грунта.

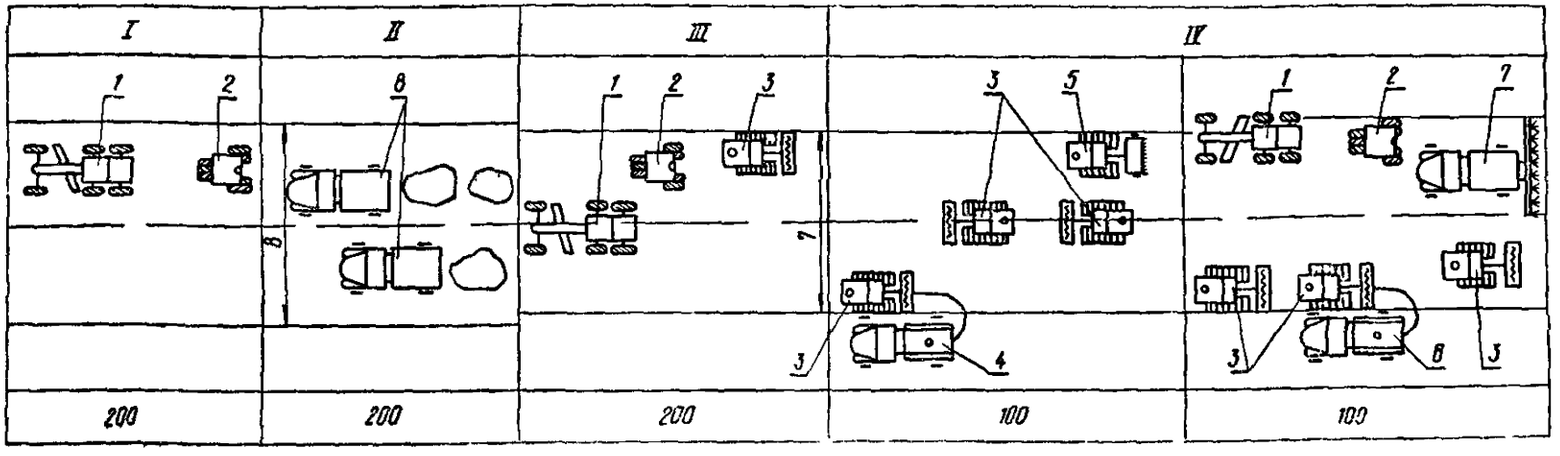
Во всех случаях применения технологической карты необходима привязка ее к конкретным условиям производства работ

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

До начала устройства основания земляное полотно должно быть подготовлено в соответствии с требованиями «Инструкции по сооружению земляного полотна автомобильных дорог» ВСН 97-63, М, Транспорт, 1964, и СНиП II-Д.5-72 и принято по акту представителем технической инспекции.

© Центральный институт нормативных исследований и научно технической информации «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства 1977

gost.e-ecolog.ru



Технологическая схема устройства основания из супесчаного грунта, укрепленного битумной эмульсией и цементом, с помощью фрезы ДС-18 (Д-530А):

I—подготовка верха земляного полотна, *II*—вывозка грунта, *III*—подготовка грунта к укреплению вяжущими, *IV*—укрепление грунта битумной эмульсией и цементом, планировка и уплотнение смеси, уход за готовым основанием, *1*—автогрейдер ДЗ-99 1-4, *2*—каток на пневмошинах ДУ 31А (Д 627А), *3*—дорожная фреза ДС 18 (Д 530А), *4*—автобитумовоз ДС-10 (Д 531), *5*—распределитель цемента Д 343В, *6*—поливомоечная машина ПМ 130Б, *7*—автогудронатор ДС 39А (Д 640А) *8*—автомобили самосвалы

Кроме того, должны быть устроены подъездные дороги, временные съезды с земляного полотна и площадки для разворотов дорожных машин, выполнены разбивочные работы.

При устройстве оснований из супесчаного грунта, укрепленного битумной эмульсией и цементом, с помощью фрезы ДС-18 (см. рисунок) выполняют следующие операции:

подготовку верха земляного полотна;

вывозку грунта и подготовку его к укреплению вяжущими;

укрепление грунта битумной эмульсией;

укрепление грунта цементом;

планировку и уплотнение смеси;

уход за готовым основанием.

1. Подготовка верха земляного полотна

Перед устройством основания устраняют деформации на поверхности земляного полотна за 1—2 прохода автогрейдера ДЗ-99-1-4 по одному следу, а затем самоходным катком на пневматических шинах типа ДУ-31А (Д-627А) укатывают поверхность за три прохода по одному следу.

2. Вывозка грунта и подготовка его к укреплению вяжущими

Грунт, применяемый для укрепления, должен соответствовать требованиям «Инструкции по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов» СН 25-74, М., Стройиздат, 1975, и СНиП II-Д.5-72.

Грунты смешивают с вяжущим на месте производства работ с помощью дорожной фрезы. При этом размер содержащихся в грунте фракций не должен превышать 25 *мм*. Число пластичности грунта должно составлять не более 22.

Грунт разрабатывают в карьерах или боковых резервах, вывозят на земляное полотно автосамосвалами или скреперами и выгружают по расчету параллельными рядами вдоль оси основания. При определении количества вывозимого грунта коэффициент уплотнения грунта принимают ориентировочно 1,1, а затем уточняют опытным путем в начале производства работ.

Вывезенный грунт разравнивают за два-три прохода по одному следу автогрейдером ДЗ-99-1-4 по ширине 7 м.

При укреплении супесчаного грунта вяжущими материалами грунт предварительно размельчают. Наилучшее размельчение достигается при влажности грунта 0,3—0,4 влажности на границе текучести и плотности в пределах 0,8—0,9 максимальной стандартной плотности супесчаного грунта.

Перед размельчением спланированный слой грунта уплотняют движущимися на первой скорости катками на пневмо-

шинах за 2—3 прохода по одному следу. Первые проходы осуществляют по краям спланированного слоя с перекрытием следа не менее чем на 20 см, постепенно перемещаясь к продольной оси основания.

По слою грунта, подготовленному для размельчения, движение автомобильного транспорта не разрешается.

Перед началом размельчения грунта фрезу устанавливают на ровной площадке, опускают ротор на заданную глубину и при помощи ограничителя заглубления ротора фиксируют в таком положении. Затем проверяют наличие лопаток ротора в держателях и устанавливают недостающие, включают ходоуменьшитель и опробуют фрезу на холостом ходу.

Грунт размельчают тремя дорожными фрезами, одновременно движущимися на второй-третьей скорости (173—207 м/ч) уступом друг за другом, по всей ширине обрабатываемого слоя. При этом перекрытие следа составляет 25 см.

После прохода фрез проводят ситовой анализ для проверки качества размельчения грунта. Грунт должен быть размельчен до такой степени, чтобы количество пылевато-глинистых комков размером более 5 мм не превышало 25%, а количество комков размером более 10 мм—10% общей массы грунта.

При необходимости грунт размельчают повторно.

3. Укрепление грунта битумной эмульсией

Для укрепления грунтов во II—V дорожно-климатических зонах применяют анионные медленно распадающиеся (класса МА) битумные эмульсии прямого типа, приготовленные на нефтяных битумах марок БНД-200/300; БНД-130/200; БНД-90/130; БНД-60/90; БНД-40/60.

При обработке битумной эмульсией супесчаных грунтов, влажность которых составляет 0,3—0,4 влажности на границе текучести грунта и более, применяют битумную эмульсию с содержанием битума 50—55%, а при обработке грунтов с меньшей влажностью—эмульсию с содержанием битума 35—45%.

Битумные эмульсии применяют без подогрева.

Эмульсия должна быть чистой и не содержать примесей размером более 2 мм.

Грунт укрепляют битумной эмульсией при помощи трех фрез, одновременно движущихся друг за другом по одному следу: первой фрезой вводят битумную эмульсию и перемешивают ее с грунтом, а второй и третьей—перемешивают смесь грунта с эмульсией.

Битумную эмульсию доставляют автобитумовозами ДС-10 (Д-351) и подают по трубе в распределительное устройство дорожной фрезы во время укрепления грунта.

Для обеспечения необходимой дозировки битумной эмульсии на промежуточный вал первой фрезы устанавливают сменную звездочку, затем сливают из битумного насоса дизельное топливо и открывают краны для прохода эмульсии от подводящей трубы через насос в распределительную трубу.

В конце участка автобитумовоз и фреза с поднятыми рабочими органами разворачиваются для выполнения следующего прохода.

Рабочая скорость первой фрезы зависит от нормы расхода битумной эмульсии.

В конце работы перекрывают краны на распределительной и подводящей трубах фрезы и заливают в насос дизельное топливо.

4. Укрепление грунта цементом

После перемешивания супесчаного грунта с битумной эмульсией в смесь распределителем цемента Д-343В вводят цемент.

Распределитель цемента устанавливают в начале участка и заполняют его бункер цементом из цементовоза. Сошники заглубляют в грунт на 6—8 см. В процессе распределения цемента необходимо наблюдать за тем, чтобы цемент из всех сошников подавался равномерно. При зависании цемента в одном из сошников распределитель останавливают и сошник прочищают.

В конце участка поднимают сошники и разворачивают распределитель цемента для выполнения следующего прохода. Слой смеси обрабатывают цементом по всей ширине основания за три прохода распределителя.

Расход цемента зависит от скорости движения распределителя и настройки дозатора распределителя цемента. Тарировку дозатора производят через 50 ч работы.

После распределения цемента смесь увлажняют и перемешивают тремя фрезами, движущимися друг за другом по одному следу со скоростью 360—570 м/ч: первой фрезой перемешивают сухую смесь, второй фрезой—смесь увлажняют и перемешивают, третьей фрезой смесь перемешивают окончательно.

Первый проход делают по краю основания, после разворота делают проход по середине, а затем—по другому краю основания.

Количество воды, необходимое для увлажнения смеси, устанавливают с помощью прибора инж. Ковалева.

Воду доставляют поливомоечными машинами ПМ-130Б и подают в распределительное устройство фрезы. Для настройки фрезы на заданную норму расхода воды выполняют операции, аналогичные операциям, выполняемым перед введением битумной эмульсии.

5. Планировка и уплотнение смеси

Готовую смесь автогрейдером ДЗ-99-1-4 разравнивают по всей ширине основания и планируют за 13 круговых проходов. Скорость автогрейдера—3 км/ч.

В процессе планировки проверяют поперечный профиль основания шаблоном, толщину слоя—мерником и исправляют отдельные дефектные места вручную или с помощью автогрейдера.

Сразу после окончательной планировки поверхности основания смесь уплотняют самоходными катками на гладких пневматических шинах. Длину прохода катка принимают равной длине спланированного участка.

Уплотнение грунтов, обработанных битумной эмульсией и цементом, заканчивают не позднее чем через сутки после укладки смеси. Если уплотнение производят при повышенной влажности воздуха и температуре воздуха ниже +15°С, то основание можно уплотнить повторно, но не позднее чем через двое суток после первоначального уплотнения.

Количество проходов катка по одному следу, необходимое для достижения плотности не ниже 0,98 максимальной стандартной плотности, определяют перед началом работ на опытном участке, о чем составляется акт. По краям основания делают на два-три прохода катка больше.

Укатку ведут с перекрытием следа на 25—40 см челночными проходами катка, постепенно перемещаясь от краев к середине основания

Первые два прохода катка осуществляют на первой скорости, последующие—на второй, два-три последних прохода—снова на первой скорости.

Признаком окончания уплотнения является отсутствие на поверхности основания следа после прохода катка. Окончательное заключение о достигнутой плотности дает лаборатория.

Движение построечного транспорта разрешается открывать не ранее чем через трое суток после устройства основания.

6. Уход за готовым основанием

На поверхность уплотненного слоя грунта, укрепленного битумной эмульсией и цементом, при температуре воздуха выше +12°С и отсутствии осадков наносят пленкообразующие материалы.

Применяют светлые пленкообразующие материалы (помароль МП-86 и ПМ-100А), а при их отсутствии и температуре воздуха не более +20°С—лак-этиноль или быстро- и среднераспадающиеся битумные эмульсии с содержанием битума 25—30%. При температуре воздуха более +20°С поверх пленки

из битумной эмульсии укладывают термозащитный слой песка толщиной 3 см.

Пленкообразующий материал распределяют по поверхности за два прохода автогудронатора ровным слоем, без пропусков. Общая норма розлива материала составляет 0,5—1 кг/м^2.

Не допускается уход за основанием поливкой водой без засыпки его песком или розлива пленкообразующих материалов.

При приемке работ мастер должен руководствоваться картой операционного контроля качества работ.

Приступать к устройству вышележащих конструктивных слоев разрешается не ранее чем через 7 суток после розлива пленкообразующих материалов.

Указания по технике безопасности

При осмотре и ремонте узлов дорожной фрезы, а также смене лопаток рабочий орган должен быть зафиксирован в поднятом положении специальными тягами.

Во избежание несчастных случаев во время работы фрезы запрещается находиться на дорожном полотне на расстоянии менее 15 м от ее рабочего органа.

Во время стоянки автогудронатор необходимо ставить на ручной тормоз.

При ремонте и обслуживании распределителя цемента, а также при очистке его бункера двигатель трактора должен быть заглушен, распределитель установлен в транспортное положение на подставки, а бункер закреплен фиксатором или опущен на грунт.

При выгрузке цемента из цементовоза в распределитель цемента запрещается нахождение людей сзади автомобиля, а также между ним и распределителем. Гибкий шланг цементовоза должен быть закреплен на распределителе цемента хомутом.

Наносить пленкообразующие материалы разрешается только в комбинезонах, брезентовых рукавицах и защитных очках. Одежда должна плотно застегиваться. При распределении пленкообразующих материалов вручную необходимо пользоваться респираторами, очками закрытого типа и резиновыми перчатками.

При попадании пленкообразующего материала на открытые части тела его надо смыть керосином, а затем теплой водой с мылом.

Необходимо следить за целостью шлангов и надежностью их крепления. Без искрогасителя на выхлопной трубе двигателя, а также при неисправном и искрящем оборудовании работа запрещается.

При использовании битумной эмульсии, лака-этиноля, помароля или разжиженного битума в месте выполнения работ запрещается курить и зажигать огонь. Работать следует с установленными над рабочими органами кожухами.

При работе на дорожных машинах необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами техники безопасности при строительстве. ремонте и содержании автомобильных дорог», М., Транспорт, 1969; «Типовой инструкцией по охране труда для машинистов грейдеров, автогрейдеров и грейдер-элеваторов», М., Оргтрансстрой, 1975; «Типовой инструкцией по охране труда для машинистов грунтоуплотняющих машин», М., Оргтрансстрой, 1975.

Во время работы дорожные рабочие должны соблюдать меры безопасности, предусмотренные «Типовой инструкцией по технике безопасности для дорожных рабочих при строительстве автомобильных дорог», М., Оргтрансстрой, 1975, и «Типовой инструкцией по охране труда для рабочих, занятых на укрытии бетона пленкообразующими материалами», М., Оргтрансстрой, 1973.

При ремонте дорожных машин следует руководствоваться «Типовой инструкцией по охране труда для слесаря по агрегатному ремонту строительных и дорожных машин», М., Оргтрансстрой, 1975.

При проведении работ по устройству оснований из супесчаных грунтов, укрепленных битумной эмульсией и цементом, следует руководствоваться следующей технической литературой:

«Строительными нормами и правилами, часть III, раздел Д, глава 5. Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ. Приемка в эксплуатацию», СНиП III-Д.5-73, М., Стройиздат, 1973;

«Инструкцией по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов», СН 25-74, М., Стройиздат, 1975;

«Техническими указаниями по приготовлению и применению дорожных эмульсий», ВСН 115-75, М., Транспорт, 1976;

«Техническими указаниями по устройству покрытий и оснований из грунтов, укрепленных битумными эмульсиями», ВСН 140-68, М., Оргтрансстрой, 1968;

«Техническими указаниями по уходу за свежеуложенным бетоном дорожных и аэродромных покрытий с применением пленкообразующих материалов», ВСН 35-70, М., Оргтрансстрой, 1970.

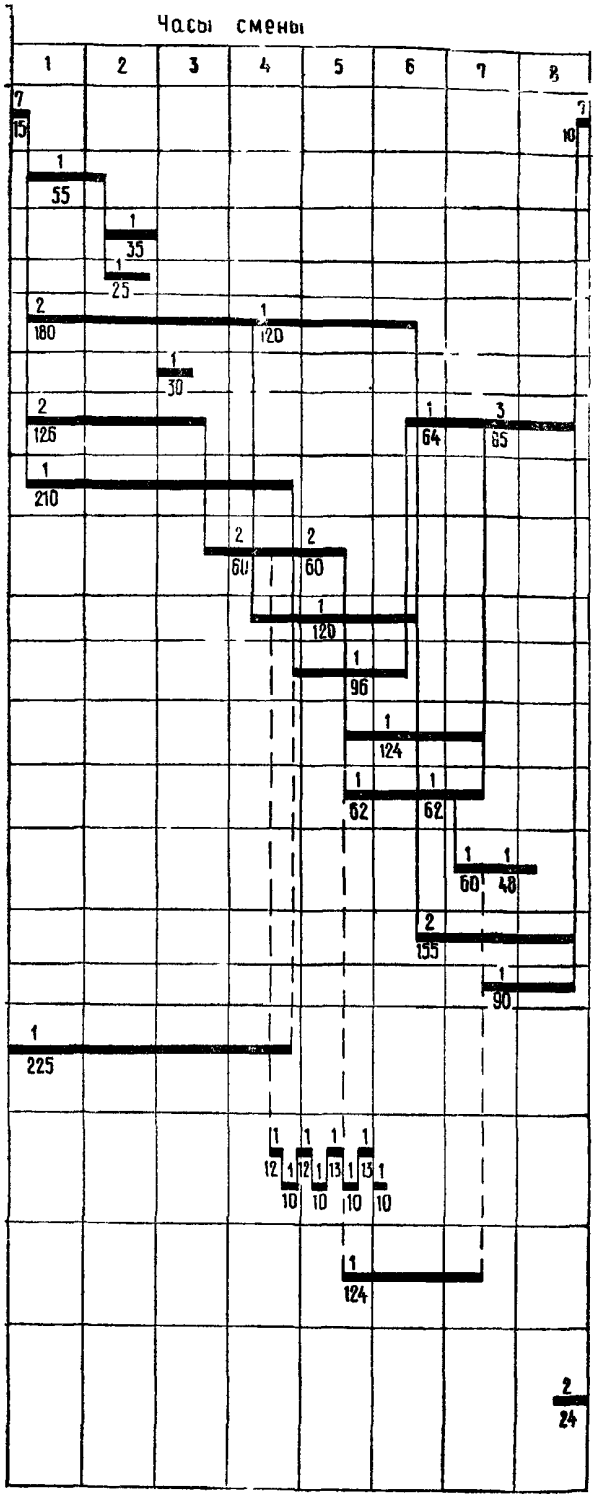
III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Участок работ закрывают для движения автомобилей.

Работы по устройству основания ведут, как правило, в две-

IV. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ПО УСТРОЙСТВУ ДОРОЖНОГО ОСНОВАНИЯ ИЗ СУПЕСЧАНОГО ГРУНТА, УКРЕПЛЕННОГО БИТУМНОЙ ЭМУЛЬСИЕЙ И ЦЕМЕНТОМ, С ПОМОЩЬЮ ФРЕЗЫ ДС-18 (Д-530А) НА СМЕННОЙ ЗАХВАТКЕ ДЛИНОЙ 200 м (ширина основания—8 м, толщина слоя основания—16 см)

Описание работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ, чел-ч	Состав звена (бригады)
Подготовительно-заключительные работы	-	-	2,9I	
Профилирование поверхности земляного полотна автогрейдером	$м^2$	I600	0,9I	Машинист автогрейдера 6 разр. -I
Укатка земляного полотна катком	"	I600	0,58	
Разравнивание грунта по ширине 7 м автогрейдером	"	I400	0,42	
Удаление крупных комьев и посторонних включений из привезенного грунта	"	I600	8,0	
Укатка спланированного грунта катком	$м^2$	I400	0,5	Машинист катка 6 разр. -I
Размельчение грунта фрезой за два прохода по одному следу (скорость от I73 до 207 м/ч)		I400	9,52	
Введение в грунт битумной эмульсии фрезой за один проход по одному следу (скорость 207 м/ч)	"	I400	3,5	Машинисты фрез 6 разр. -3
Перемешивание грунта с битумной эмульсией двумя фрезами за два прохода по одному следу (скорость 360 м/ч)	"	I400	4,0	
Наблюдение за распределителем цемента	-	-	2,0	Дорожные рабочие: 4 разр. -I 2 " -I
Сухое перемешивание смеси с цементом за один проход фрезы по одному следу (скорость 450 м/ч)		I400	I,6	
Увлажнение смеси при помощи фрезы за один проход по одному следу (скорость 450 м/ч)	"	I400	2,07	
Перемешивание увлажненной смеси фрезой за один проход по одному следу (скорость 450 м/ч)	"	I400	2,07	
Разравнивание и профилирование готовой смеси по всей ширине основания (8 м) автогрейдером под укатку		I600	I,8	
Проверка профиля основания и толщины слоя, исправление отдельных дефектных мест		I600	5,I7	
Уплотнение смеси катком по всей ширине основания	"	I600	I,5	
Подача из автобитумовоза битумной эмульсии в распределительную систему фрезы	т	4I,7	3,75	Машинист автобитумовоза 5 разр. -I
Загрузка цементом распределителя цемента	т	I6,7	0,83	Машинист распределителя цемента 5 разр. -I
Распределение цемента по слою смеси грунта с битумной эмульсией	$м^2$	I400	0,67	
Подача воды поливомоечными машинами в распределительную систему фрезы для увлажнения смеси	$м^3$	26	2,07	Машинист поливомоечной машины 4 разр. -I
Розлив пленкообразующего материала автогудронатором	т	I,65	0,8	Машинист автогудронатора 5 разр. -I Помощник машиниста 4 разр. -I
Итого: на сменную захватку длиной 200 м (I600 $м^2$)	чел-ч		54,67	
на I000 $м^2$	"		34,I7	
на I000 $м^2$	чел-дн		4,27	



Примечания. I. Цифрами над линиями показано количество рабочих, занятых в операциях, цифрами под линиями продолжительность операции, мин.

2. Затраты времени на отдых рабочих и машинистов после каждого часа работы включены в продолжительность операций.

3. Пунктирными линиями показано время начала совмещения операций.

смены. В темное время суток участок должен быть освещен

В каждую смену работы выполняет звено рабочих следующего состава:

Машинист автогрейдера	6 разр.	—1
Машинист катка	6 »	—1
Машинисты фрез	6 »	—3
Дорожные рабочие	4 »	—1
	2 »	—1

Для кратковременной работы привлекают машинистов автобитумовозов, машиниста и помощника машиниста автогудронатора, машинистов цементовоза, поливомоечных машин и распределителя цемента.

Количество автобитумовозов (не менее 2—3) и количество поливомоечных машин назначают по расчету в зависимости от дальности возки готовой битумной эмульсии и воды.

Количество автомобилей-самосвалов определяют расчетом и уточняют в процессе работы.

В технологические перерывы автогрейдер и каток используют на отсыпке обочин, устройстве съездов и подъездных дорог и т. д.

Перемешивание грунта с битумной эмульсией начинают до окончания введения эмульсии на всем участке, введение цемента в смесь начинают до окончания перемешивания грунта с битумной эмульсией на всем участке. На участке одновременно работает несколько машин, следующих друг за другом или навстречу друг другу. Расстояние между идущими в одном направлении машинами должно составлять не менее 20 м.

Дорожные рабочие 4 и 2 разр. проверяют ровность спланированной поверхности, поперечные уклоны основания, толщину слоя смеси, отмечают и частично исправляют дефектные места, устанавливают ограждение участка работ, удаляют крупные комья и посторонние включения из привезенного грунта.

Дорожный рабочий 4 разр. при укреплении грунта цементом наблюдает за работой распределителя цемента.

Работу звена рекомендуется проводить по методу бригадного подряда.

V. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА УСТРОЙСТВО ДОРОЖНОГО ОСНОВАНИЯ ИЗ СУПЕСЧАНОГО ГРУНТА, УКРЕПЛЕННОГО БИТУМНОЙ ЭМУЛЬСИЕЙ И ЦЕМЕНТОМ, С ПОМОЩЬЮ ФРЕЗЫ ДС-18 (Д-530А) НА ЗАХВАТКЕ ДЛИНОЙ 200 м (*ширина покрытия—8 м, толщина слоя основания—16 см*)

Шифр норм и расценок	Описание работ	Состав звена	Единица измерения	Объем работ	Норма времени, чел.-ч	Расценка, руб.—коп.	Нормативное время на полный объем работ, чел.-ч	Стоимость затрат труда на полный объем работ, руб —коп
ТНиР-1, § 1—1, № 1	Профилирование поверхности земляного полотна автогрейдером за четыре круговых прохода	Машинист автогрейдера 6 разр.—1	100 м²	16	0,062	0—04,9	0,99	0—78
ТНиР-1, § 1—1, № 2, применительно	Укатка земляного полотна катком на пневматических шинах за три прохода по одному следу	Машинист катка 5 разр.—1	То же	16	0,04	0—02,8	0,64	0—45
ЕНиР-17, § 17—8, № 1, Техническая часть, гл. 1, К=1,25	Разравнивание грунта автогрейдером по ширине 7 м	Машинист автогрейдера 6 разр.—1	»	14	0,039	0—03	0,55	0—42
ЕНиР, Общая часть, п. 4	Удаление из грунта крупных комьев и посторонних предметов. Выполнение вспомогательных работ	Дорожный рабочий 2 разр.—1	1 чел.-ч	1	10	0—49,3	10	4—93
ТНиР-1, § 1—1, № 2, применительно	Укатка грунта катком на пневматических шинах за три прохода по одному следу	Машинист катка 5 разр.—1	100 м²	14	0,04	0—02,8	0,56	0—39

ЕНиР-17, § 17—6, № 2а	Размельчение грунта фрезой ДС-18 (Д-530А) за два прохода по одному следу на II скорости (173 м/ч)	Тракторист 6 разр.—1	То же	14	0,72	0—56,8	10,08	7—95
ЕНиР-17, § 17—6, № 3а	Введение битумной эмульсии в грунт через распределительную систему фрезы при перемещении фрезы на III скорости (207 м/ч) за один проход по следу	То же	»	14	0,30	0—23,7	4,2	3—32
ЕНиР-17, § 17—6, № 3а, применительно	Подача битумной эмульсии из автобитумовоза в распределительную систему фрезы	Машинист битумовоза 5 разр.—1	»	14	0,30	0—21,1	4,20	2—95
ЕНиР-17, § 17—6, № 5а	Перемешивание грунта с битумной эмульсией дорожной фрезой за два прохода по одному следу на V скорости (360 м/ч)	Тракторист 6 разр.—1	»	14	0,36	0—28,4	5,04	3—98
ТНиР-92—1, § Т92-1—4, № 3	Заполнение цементом бункера распределителя цемента, внесение цемента в грунт, развороты распределителя	Машинист 5 разр.—1 Дорожный рабочий 3 разр.—1	»	14	0,48	0—30,2	6,72	4—23
ЕНиР-17, § 17—6, № 5а	Перемешивание сухой смеси с цементом, увлажнение смеси через распределительную систему фрезы и окончательное перемешивание смеси за три прохода фрезы по одному следу на V скорости (360 м/ч)	Тракторист 6 разр.—1	»	14	0,54	0—42,6	7,56	5—96

Продолжение

Шифр норм и расценок	Описание работ	Состав звена	Единица измерения	Объем работ	Норма времени, чел -ч	Расценка, руб —коп	Норма тивное время на полный объем работ, чел -ч	Стоимость затрат труда на полный объем работ, руб —коп
ЕНиР-17, § 17—6, № 5а, применительно	Подача воды из поливомоечной машины в распределительную систему фрезы	Машинист 4 разр —1	100 м²	14	0,18	0—11,2	2,52	1—57
ЕНиР-17, § 17—8, № 8, Техническая часть, гл. 1, К=1,5, применительно	Разравнивание и планирование смеси по всей ширине основания автогрейдером с повторным планированием после проверки профиля основания по шаблону	Машинист автогрейдера 6 разр —1	То же	16	0,146	0—11 6	2,34	1—86
ЕНиР-17, § 17—7, табл. 3, № 2	Проверка профиля основания по шаблону	Дорожные рабочие 4 разр —1 3 » —1	»	16	0,165	0—09,7	2,64	1—55
ТНиР-92—2, § Т92-2—1	Уплотнение битумогрунтовой смеси с добавкой цемента самоходным катком на пневматических шинах за 10 проходов по одному следу	Машинист тягача 6 разр.—1	1000 м²	1,6	1,72	1—36,2	2,75	2—18
ЕНиР-17, § 17—4, № 2	Розлив пленкообразующего материала без дополнительного подогрева автогудронатором	Машинист 5 разр —1 Помощник машиниста 4 разр —1	1 т	1,65	0,48	0—31,8	0,79	0—52
Итого на сменную захватку длиной 200 м (1600 м²), чел.-ч на 1000 м², чел -ч на 1000 м², чел -дн							61,58 38,49 4,81	43—04 26—90 5—59

VI. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей	Единица измерения	По калькуляции А	По графику Б	На сколько процентов показатель по графику больше (+) или меньше (—), чем по калькуляции $\left(\frac{Б-А}{А} \times 100\%\right)$
Трудоемкость работ на 1000 м² основания . . .	чел.-дн.	4,81	4,27	—11,2
Средний разряд рабочих	—	4,96	5,01	+1,0
Среднедневная заработная плата одного рабочего	руб.—коп.	5—59	6—30	+12,6

VII. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

А. Основные материалы

Наименование материалов	Единица измерения	Марка, ГОСТ, СН	Количество	
			на захватку длиной 200 м (1600 м²)	на 1000 м² основания
Супесчаный грунт . .	м³	Требования СН 25-74	296	185
Битумная эмульсия	т	ГОСТ 18659—73	41,7	26,1
Портландцемент . . .	»	ГОСТ 10178—62	16,7	10,4
Вода	м³	ГОСТ 2874—73	26	16,3
Помароль	т	МП-86; ПМ-100А	1,03	1,65

Примечание. Количество основных материалов определено с учетом потерь в размере 3% при следующих условиях:

грунт имеет коэффициент уплотнения $K_у = 1{,}1$;

расход битумной эмульсии составляет 10% веса грунта;

расход цемента—4% веса грунта;

расход воды—6% веса грунта и цемента;

расход пленкообразующего материала (помароля) составляет 1 кг/м².

При изменении условий необходим перерасчет количества основных материалов.

Б. Машины, оборудование, инструмент, инвентарь

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Автогрейдер	ДЗ-99-1-4	1
Каток на пневматических шинах .	ДУ-31А (Д-627А)	1
Дорожная фреза на тракторе С-100ГП	ДС-18 (Д-530А)	3

Продолжение

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Автоцистерна на тягаче КрАЗ-258 (автобитумовоз)	ДС-10 (Д-351)	По расчету
Цементовоз	ТЦ-4 (С-927)	То же
Распределитель цемента в сцепе с трактором Т-74С9	Д-343В	1
Автогудронатор	ДС-39А (Д-640А)	1
Поливомоечная машина	ПМ-130Б	По расчету
Автомобили-самосвалы	Любых марок	То же
Нивелир	ГОСТ 10528—76	1
Нивелирные рейки	ГОСТ 11158—76	1
Мерная лента	ГОСТ 10815—64	1
Плотномер-влагомер конструкции инж. Ковалева	—	1
Уровень строительный длиной 1 м	ГОСТ 9416—76	1
Шаблон для проверки профиля	—	1
Металлическая рейка длиной 3 м	—	1
Мерник толщины слоя	—	1
Рулетка измерительная	ГОСТ 7502—69	1
Стальные строительные лопаты	ГОСТ 3620—76	2
Комплект ограждений и сигнальных знаков	ГОСТ 10807—71	1
Вагон для мастера и кладовой	ВО-8	1
Вагон для приема пищи и отдыха рабочих	ВО-8	1
Медицинская аптечка		1

I	Введение в грунт битумной эмульсии	Введение цемента в грунт, укрепленный битумной эмульсией	Разравнивание и п ровка смеси автогрейде
II	Однородность смеси грунта с эмульсией	Однородность сухой смеси. Однородность влажной смеси	1. Ровность поверх основания. 2. Толщина слоя 3. Ширина основания 4. Поперечный уклон вания.
III	Визуальный	Визуальный	Инструментальный. 1. Трехметровая рейка 2. Мерник толщины. 3. Стальная рулетка. 4. Шаблон
IV	Постоянно	Постоянно	1, 2. Через 200 м. 3, 4. Через 100 м
V	Мастер		
VI			
VII	—		
VIII	Общий журнал работ		

КАРТА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАБОТ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ДОРОЖНЫХ ОСНОВАНИЙ ИЗ СУПЕСЧАНОГО ГРУНТА, УКРЕПЛЕННОГО БИТУМНОЙ ЭМУЛЬСИЕЙ И ЦЕМЕНТОМ, С ПОМОЩЬЮ ФРЕЗЫ ДС-18 (Д-530А)

ОК-11-027

№ пп	Контролируемые параметры	Предельные отклонения
1	Ширина основания, см	$\Delta_1 = \pm 10$
2	Толщина слоя, %	$\Delta_2 = \pm 10$
3	Поперечный уклон основания	$\Delta_3 = \pm 0{,}005$
4	Высотные отметки по оси основания, см	$\Delta_4 = \pm 5$
5	Ровность поверхности основания (просвет под трехметровой рейкой), мм	$\Delta_5 = \pm 10$
6	Физико-механические покаааатели укрепленного грунта, %	± 25
7	Влажность грунта перед размельчением	$\pm 0{,}05$
8	Плотность грунта перед размельчением	$\pm 0{,}05$
9	Плотность основания	$+0{,}02$

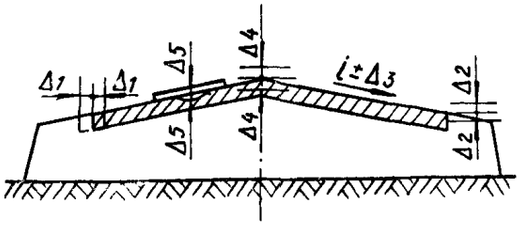


Схема предельных отклонений

Примечания. 1. Не реже одного раза в смену на каждые 200—300 м³ грунта необходимо брать 3—4 пробы грунта для определения его зернового состава. Размер максимальных фракций не должен превышать 25 мм, пластичность—22. Содержание гумуса и легкорастворимых солей не допускается.

2. Грунт перед размельчением должен иметь влажность не более 0,35 значения влажности, соответствующей границе текучести, и плотность не более 0,85 максимальной стандартной плотности.

3. В размельченном грунте количество пылевато-глинистых комков размером более 5 мм не должно превышать 25% общей массы грунта, в том числе комков крупнее 10 мм— не более 10%.

4. Смесь грунта с битумной эмульсией и цементом должна быть равномерно окрашена, не иметь сгустков битумной эмульсии и отдельных комков грунта.

5. Плотность основания должна составлять не менее 0,98 максимальной стандартной плотности.

6. Равномерность распределения пленкообразующего материала контролируют розливом по пленке раствора фенолфталеина или соляной кислоты. Количество точек вспенивания или покраснения на площади 100 см² должно быть не более 2.

СНиП III-Д.5-73; СН 25-74; ВСН 140-68; ВСН 115-75; ВСН 35-70

I	Основные операции, подлежащие контролю	Разбивочные работы	Выгрузка и распределение грунта	Разравнивание и планировка грунта перед размельчением	Уплотнение грунта перед размельчением	Размельчение грунта фрезой
II	Состав контроля	Ширина основания, высотные отметки по оси основания	1. Соответствие мест выгрузки принятой схеме. 2. Пригодность грунта для укрепления вяжущими	1. Толщина слоя. 2. Ширина спланированного слоя грунта	Плотность слоя грунта, влажность грунта	Степень размельчения грунта
III	Метод и средства контроля	Инструментальный. Нивелир, мерная лента, стальная рулетка	Визуальный, инструментальный. 1. По схеме распределения грунта. 2. Отбор проб	Инструментальный. 1. Мерник толщины. 2. Стальная рулетка	Инструментальный. Плотномер-влагомер конструкции инж. Ковалева	Инструментальный. Сита с отверстиями диаметром 5 и 10 мм
IV	Режим и объем контроля	На прямых участках через 40 м, на криволинейных—через 5—10 м	1. Постоянно 2. 1 раз в смену на каждые 200—300 м³ грунта	1. Через 100 м в трех точках по ширине. 2. Через 40 м	В двух местах на каждой захватке (в трех точках по ширине основания в каждом месте)	После каждого прохода фрезы в двух местах на каждой захватке (в трех точках по ширине основания в каждом месте)
V	Лицо, контролирующее операцию	Мастер	Бригадир (звеньевой), лаборант	Мастер	Мастер, лаборант	
VI	Лицо, ответственное за организацию и осуществление контроля	Прораб				
VII	Привлекаемые для контроля подразделения	—	Лаборатория	—	Лаборатория	
VIII	Где регистрируются результаты контроля	Общий журнал работ	Общий журнал работ, журнал лабораторных работ	Общий журнал работ	Общий журнал работ, журнал лабораторных работ	

Зак 4465, стр. 14—15.

I	Введение в грунт битумной эмульсии	Введение цемента в грунт, укрепленный битумной эмульсией	Разравнивание и планировка смеси автогрейдером	Уплотнение смеси катком	Уход за основанием с применением пленкообразующих материалов
II	Однородность смеси грунта с эмульсией	Однородность сухой смеси. Однородность влажной смеси	1. Ровность поверхности основания. 2. Толщина слоя. 3. Ширина основания. 4. Поперечный уклон основания.	1. Плотность основания. 2 Ровность поверхности основания. 3. Поперечный уклон основания. 4. Физико-механические показатели	Равномерность распределения пленкообразующего материала по основанию
III	Визуальный	Визуальный	Инструментальный. 1. Трехметровая рейка. 2. Мерник толщины. 3. Стальная рулетка. 4. Шаблон	Лабораторный, инструментальный. 1. Метод стандартного уплотнения (метод режущих колец, влагомер-плотномер конструкции инж. Ковалева, радиометрический прибор ПГП-2). 2. Трехметровая рейка. 3. Шаблон. 4. Взятие кернов из уплотненного основания	Визуальный, лабораторный. Розлив по пленке раствора фенолфталеина или соляной кислоты на площади 20×20 см
IV	Постоянно	Постоянно	1, 2. Через 200 м. 3, 4 Через 100 м	1. Через 200 м (на расстоянии 0,5 м от кромок и по середине основания). 2, 3. Через 200 м. 4. Через 500 м	Одно испытание в смену
V	Мастер			Мастер, лаборант	
VI	Прораб				
VII	—			Лаборатория	
VIII	Общий журнал работ			Общий журнал работ, журнал лабораторных работ	Общий журнал работ, журнал лабораторных работ, акт приемки

Технологическая карта разработана отделом внедрения передовой технологии и организации строительства автодорог и аэродромов института «Оргтрансстрой» (исполнитель Л С Королева)

Редактор В. Ф. СВЕНЦКИЙ

Москва 1977

Техн редактор *З В Колосова*

Подписано к печати 12 декабря 1977 года Объем 1 печ л +2 вкл 1,83 уч-изд л 1,78 авт л Зак 4465 Тир 1600 Бесплатно
Бумага гипографская 60×90¹/₁₆

Типография института «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства, г. Вельск Арханг. обл

gost.e-ecolog.ru