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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ИНСТИТУТ ОРГТРАНССТРОЙ

УДК 625 731 7.(8) (083 96)

УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТО- И БИТУМОГРУНТОВЫХ ОСНОВАНИЙ НАВЕСНОЙ ДОРОЖНОЙ ФРЕЗОЙ Д-530

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на основе применения методов научной организации труда и предназначена для использования при составлении проекта производства работ и организации работ и труда на объекте.

Карта составлена на устройство оснований шириной 8 *м*, при толщине слоя 16 *см* (в плотном теле) из грунтов, укрепленных цементом (8%) или битумом (6%).

В технологическую карту включены следующие работы:

разработка и вывозка грунта;

размельчение грунта;

укрепление грунта цементом или битумом.

Во всех случаях применения технологической карты необходима привязка ее к местным условиям.

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

До вывозки грунта для укрепления земляное полотно должно быть подготовлено в соответствии с требованиями «Инструкции по сооружению земляного полотна автомобильных дорог» ВСН 97-63 и СНиП II-Д 5-62.

Грунт, применяемый для укрепления, должен отвечать требованиям «Указаний по применению в дорожном и аэродромном строительстве грунтов, укрепленных вяжущими материалами» СН 25-64 и СНиП II-Д.5-62.

Перед вывозкой грунта верхний слой земляного полотна

© Центральный институт нормативных исследований и научно технической информации «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства, 1973

gost.e-ecolog.ru

профилируют автогрейдером за 4 круговых прохода по профилю и прикатывают самоходным катком типа Д-365 на пневматических шинах за 3 прохода по одному следу.

Грунт разрабатывают в карьерах или боковых резервах и вывозят на земляное полотно скреперами. При этом следует учитывать коэффициент разрыхления грунта, ориентировочно равный 1,25 и уточняемый на месте работ.

Грунт следует выгружать на проезжей части параллельными продольными рядами равномерным слоем, постепенно опоражнивая ковш скрепера.

Вывезенный грунт разравнивают на всю ширину проезжей части автогрейдером за 2—3 прохода по одному следу, а затем удаляют крупные комья глины, камни, корни и другие посторонние включения.

Перед размельчением грунт должен иметь оптимальную влажность (0,3—0,4 влажности при границе текучести). Грунт увлажняют при помощи поливо-моечной машины через распределительную систему фрезы; норму розлива воды устанавливает лабораторный пост.

Размельчение грунта на заданную глубину производят фрезой Д-530 за 1—3 прохода по одному следу на третьей скорости с перекрытием смежных полос на 15—20 *см*.

Число проходов фрезы по одному следу назначают в зависимости от степени размельчения грунта. Размельчение считается достаточным, если во взятой пробе грунта количество частиц размером более 5 *мм* не превышает 25% от веса грунта.

Грунт, размельченный фрезой Д-530, можно укреплять как цементом, так и битумом.

Укрепление грунта цементом

При укреплении грунта цементом весь комплекс работ (распределение цемента, перемешивание грунта с цементом, увлажнение цементогрунтовой смеси, перемешивание влажной цементогрунтовой смеси, ее профилирование и уплотнение, уход за цементогрунтовым основанием) выполняется поочередно на половинах проезжей части.

Распределение цемента выполняется после разравнивания размельченного грунта распределителем цемента Д-343А (Б), который делает по два прохода на каждой половине основания с перекрытием смежных полос на 15—20 *см*. Норма распределения цемента регулируется дозатором, имеющимся на распределителе.

При распределении цемента все сошники должны быть заглублены в грунт и распределять цемент одновременно. При прекращении подачи цемента в каком-либо сошнике необходимо немедленно остановить распределитель и прочистить сошник.

Качество перемешивания определяется визуально: смесь должна быть однородной.

Перемешивание грунта с цементом производится за 1—3 прохода фрезы по одному следу на второй скорости с перекрытием смежных полос на 15—20 *см*.

За первый проход фреза перемешивает сухой грунт с цементом. После первого прохода фрезы определяют влажность цементогрунтовой смеси прибором инж. Ковалева и устанавливают количество воды, необходимой для увлажнения смеси.

За второй проход фрезы, одновременно с перемешиванием, смесь увлажняют через распределительную систему фрезы, куда вода поступает из автоцистерны или поливо-моечной машины, двигающейся сбоку.

За третий проход смесь перемешивается окончательно.

Готовую цементогрунтовую смесь планируют автогрейдером за 4—5 проходов по одному следу. После разравнивания и планировки смеси автогрейдером поверхность проверяют рейкой, поперечный уклон—шаблоном, а толщину слоя—мерником. Дефектные места исправляют автогрейдером и вручную с повторной проверкой.

Спрофилированную цементобетонную смесь уплотняют самоходным катком на пневматических шинах за 10—12 проходов по одному следу. Первые два прохода каток должен сделать на первой скорости, последующие пять-семь на второй и три последние на третьей скорости. Укатку ведут от краев к оси дороги с перекрытием следов на 25—30 *см*. На краях следует делать 2—3 дополнительных прохода катка.

При уплотнении необходимо систематически контролировать влажность и плотность цементогрунтовой смеси; влажность смеси не должна отличаться от оптимальной больше чем на ±2%, а коэффициент уплотнения не должен быть ниже 0,98.

Уход за готовым основанием осуществляют путем нанесения на поверхность основания водонепроницаемой пленки из эмульсии или жидкого битума, которые наносят автогудронатором из расчета 0,8—1 *л/м*². В сухую и жаркую погоду розлив повторяют через 7—10 дней в том же количестве.

При отсутствии пленкообразующих материалов их можно заменить песком. В этом случае песок рассыпают по поверхности цементогрунтового основания слоем 4—5 *см* и увлажняют водой в течение 10 дней. Движение по цементогрунтовому основанию в период его формирования категорически запрещается.

Укрепление грунта битумом

При укреплении грунта битумом работы выполняются на всей ширине основания.

Битум вводится после разравнивания увлажненного (до оп-

тимальной влажности) грунта подогретым до следующих температур: СГ 15/25—50—60°С; СГ 25/40 и МГ 25/40—60—70°С; СГ 40/70 и МГ 40/70—70—80°С; СГ 70/130 и МГ 70/130—80—90°С; СГ 130/200 и МГ 130/200—90—100°С.

Вязкие битумы для укрепления грунтов можно применять при соблюдении требований СН 25-64.

В распределительное устройство фрезы Д-530 битум поступает из битумовоза.

Битум следует вводить в полной норме за один проход фрезы по следу (за 4 прохода по всей ширине основания с перекрытием смежных полос на 15—20 *см*). При этом битумовоз движется впереди фрезы, которая одновременно перемешивает грунт.

Окончательное перемешивание битумогрунтовой смеси обеспечивается 1—2 дополнительными проходами фрезы на второй скорости.

Готовая битумогрунтовая смесь должна быть равномерно окрашенной, не иметь сгустков битума и неперемешанных комьев грунта.

Разравнивание, планировка и уплотнение битумогрунтовой смеси производится в той же последовательности, как и цементогрунтовой смеси. В дождливую погоду смесь не разравнивают, а собирают в валик автогрейдером и хранят до наступления сухой погоды. Коэффициент уплотнения должен быть не ниже 0,95. При введении в грунт молотой негашеной извести уплотнение должно быть начато не ранее чем через 4 *ч* после окончания смешения.

После уплотнения битумогрунтового основания по нему следует открыть движение автомобилей с обязательной регулировкой по ширине проезжей части.

В том случае, когда устройство покрытия переносится на следующий год, по битумогрунтовому основанию необходимо устроить одиночную поверхностную обработку в соответствии с «Инструкцией по устройству покрытий и оснований из щебня (гравия), обработанного органическими вяжущими», ВСН 123-65.

В процессе производства работ необходимо проверять температуру применяемых вяжущих материалов, влажность и плотность смеси, толщину слоя, поперечный и продольный уклоны основания.

При производстве работ по устройству цементо- и битумогрунтового основания фрезой Д-530 необходимо выполнять требования следующих документов:

1. Строительные нормы и правила, ч. II, разд. Д, гл. 5. Автомобильные дороги общей сети Союза ССР. Нормы проектирования. СНиП II-Д.5-62, Госстройиздат, 1964.

2. Строительные нормы и правила, ч. III, разд. Д, гл. 5.

Автомобильные дороги. Правила организации строительства и производства работ. Приемка в эксплуатацию. СНиП III-Д.5-62, Госстройиздат, 1963.

3. Указания по применению в дорожном и аэродромном строительстве грунтов, укрепленных вяжущими материалами, СН 25-64, Госстройиздат, 1965.

4. Инструкция по сооружению земляного полотна автомобильных дорог, ВСН 97-63, «Транспорт», 1964.

5. Правила техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог, «Транспорт», М., 1969.

6. Инструкция по устройству покрытий и оснований из щебня (гравия), обработанного органическими вяжущими, ВСН 123-65, «Транспорт», 1966.

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Все работы по устройству цементо- или битумогрунтовых оснований ведутся в две смены. Для производства работ в каждую смену организуется бригада в составе:

Машинист автогрейдера 6 разр.	1
Машинисты скрепера 6 разр.	2
Трактористы 6 разр.	3
Трактористы 5 разр.	1
Машинист катка 5 разр.	1
Дорожный рабочий 3 разр.	1

В бригаду не входят и оплачиваются особо водители поливо-моечных машин и автоцементовозов.

Машинист автогрейдера занят на работах по устройству основания 5,6 *ч*, остальное время автогрейдер используется на других участках.

Машинист катка занят на работах по устройству основания в течение 4 *ч*, остальное время каток используется на уплотнении земляного полотна соседних участков.

Машинист трактора ДТ-54 занят на распределении цемента 2 *ч*, остальное время используется на подсобных работах данного участка.

Распределитель использовать на других работах невозможно, но он вводится в поток, а его машинист оплачивается повременно.

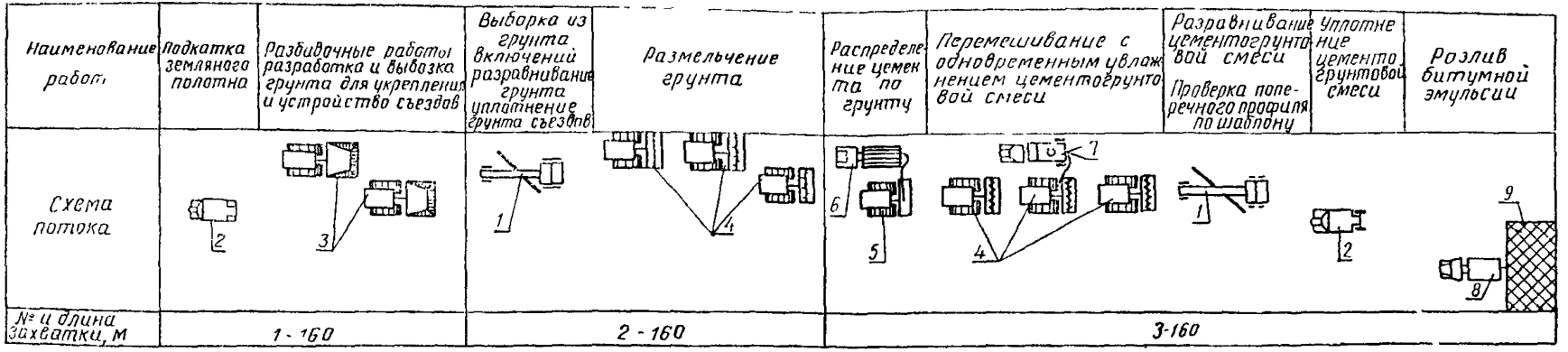
Автогудронатор приходит в конце смены на 0,6 *ч* для розлива эмульсии.

Бригада состоит из двух звеньев: звено № 1 выполняет работы по разработке и вывозке грунта, звено № 2—по укреплению грунта.

IV. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТОГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ ТОЛЩИНОЙ СЛОЯ 16 см (В ПЛОТНОМ ТЕЛЕ) НА ЗАХВАТКУ ДЛИНОЙ (1280 м²)

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость, чел-ч	Состав бригады (звена)	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8
Профилирование поверхности земляного полотна автогрейдером	м²	1280	0,79	Машинист автогрейдера 6 разр. -1	1							
Подкатка земляного полотна катком на пневматических шинах	"	1280	0,51	Машинист катка 5 разр. -1		1						
Разбивочные работы	чел-ч	1,5	1,5	Дорожный рабочий 3 разр. -1	1							
Разработка и вывозка грунта II категории скреперами	м³	550	16	Машинисты скреперов 6 разр. -2					2			
Разравнивание и профилирование грунта автогрейдером	м²	1740	0,7	Машинист автогрейдера 6 разр. -1		1						
Выборка из грунта посторонних включений	чел-ч	2,5	2,5	Дорожный рабочий 3 разр. -1			1					
Уплотнение грунта съездов катком на пневматических шинах	"	2,2	2,2	Машинист катка 5 разр. -1			1			1		
Размельчение грунта фрезой	м²	1280	9	Трактористы 6 разр. -3							3	
Распределение цемента	чел-ч	8	8	Тракторист 5 разр. -1	1			1				
Перемешивание фрезой цементогрунтовой смеси с одновременным увлажнением	м²	1280	15	Трактористы 6 разр. -3		3		3				
Разравнивание цементогрунтовой смеси автогрейдером	"	1280	1,5	Машинист автогрейдера 6 разр. -1			1			1		
Проверка поперечного профиля по шаблону с исправлением отдельных мест вручную	чел-ч	4	4	Дорожный рабочий 3 разр. -1							1	
Уплотнение цементогрунтовой смеси катком на пневматических шинах	м²	1280	1,5	Машинист катка 5 разр. -1				1			1	
Розлив битумной эмульсии автогудронатором	т	1,28	(0,6)	Машинист 5 разр. -1 Помощник машиниста 4 разр. -1								2
Периодическое профилирование подъездных путей автогрейдером	чел-ч	2,5	2,5	Машинист автогрейдера 6 разр. -1			1		1			
Итого на 1280 м²			65,7									
Итого на 1000 м²			51,33									

Примечание. Шоферы автоцементовозов и поливо-моечных машин в состав звена не входят и оплачиваются особо.



Технологическая схема устройства цементогрунтового основания:

1—автогрейдер Д-144; *2*—каток Д-365; *3*—скреперы Д-374; *4*—фрезы Д-530 на тракторах С-100; *5*—распределитель цемента Д-343А на тракторе ДТ-54, *6*—автоцементовоз С-571, *7*—поливо-моечная машина КПМ-10, *8*—автогудронатор Д-251; *9*—готовое основание

Указания по организации рабочей зоны

Рабочая зона состоит из трех захваток, каждая из которых имеет протяженность 160 *м*.

На первой захватке звено № 1 производит профилирование земляного полотна, выполняет разбивочные работы и вывозит грунт для укрепления и устройства съездов.

На второй захватке звено № 1 (автогрейдер и каток) и звено № 2 (фрезы) разравнивают, измельчают вывезенный грунт и уплотняют съезды.

На третьей захватке звено № 2 распределяет цемент, перемешивает его с грунтом, увлажняет цементогрунтовую смесь, окончательно ее перемешивает, разравнивает, уплотняет и осуществляет уход за готовым основанием. Все работы на этой захватке должны быть начаты и закончены в течение смены, исходя из условий твердения цементогрунтовой смеси.

Перед началом работ рабочие должны быть оснащены исправным инструментом, обеспечена бесперебойная (по графику) доставка вяжущих и воды, подготовлены вагончики для жилья и отдыха рабочих (включая вагоно-душ и передвижной туалет), организованы доставка питьевой воды и питание рабочих.

Места производства работ должны быть ограждены предупредительными знаками, а в вечернюю смену—освещены электрическим светом. На рабочем месте должна быть аптечка.

Указания по организации труда в звеньях

Ежедневно в начале смены машинисты обязаны проверить готовность своих машин к работе, устранить мелкие неисправности, заправить машины горючими и смазочными материалами и водой, в процессе работы управлять машиной, а в конце смены очищать машину от грязи и, в случае необходимости, сообщить механику о неисправности машины.

Звено № 1 по разработке и вывозке грунта:

Машинисты скрепера 6 разр.	2
Машинист автогрейдера 6 разр.	1
Машинист катка 5 разр.	1
Дорожный рабочий 3 разр.	1

Машинист автогрейдера выполняет работы по профилированию земляного полотна на захватке № 1, разравниванию смеси на захватке № 3 (см. рисунок) и производит профилирование подъездных путей и съездов.

Машинисты скреперов в течение смены разрабатывают и вывозят грунт на земляное полотно и для устройства съездов.

Машинист катка в начале смены выполняет работы по подкатке земляного полотна на захватке № 1, потом уплотня-

ет съезды и земляное полотно соседних участков. Затем каток возвращается на захватку № 3, где уплотняет цементогрунтовую смесь сперва на одной половине основания, затем на второй. В перерывах между уплотнением цементогрунтовой смеси на захватке № 3 каток используется на уплотнении земляного полотна по указанию мастера.

Дорожный рабочий 3 разр. в начале смены производит разбивочные работы на захватке № 1, затем переходит на захватку № 2, где выбирает из грунта крупные комья глины, и другие посторонние включения. После этого он переходит на захватку № 3, где проверяет поперечный профиль цементогрунтового основания по шаблону и исправляет дефекты.

Звено № 2—по размельчению грунта и укреплению его цементом:

Трактористы 6 разр.	3
Трактористы ДТ-54 5 разр.	1

Трактористы 6 разр. в начале смены перемешивают цементогрунтовую смесь на захватке № 3, причем первая фреза перемешивает сухую смесь, вторая—одновременно увлажняет смесь и перемешивает ее, третья—перемешивает увлажненную смесь. Перемешав смесь на первой половине основания, они переходят на вторую половину, а закончив перемешивание, переходят на захватку № 2, где производят размельчение грунта.

Тракторист 5 разр. распределяет цемент на захватке № 3, регулирует подачу дозатора цемента по указанию мастера и выполняет различные подсобные работы: перевозку инструмента, инвентаря и др.

V. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТОГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ НА ЗАХВАТКУ ДЛИНОЙ 160 м (1280 м²)

№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Состав бригады	Единица измерения	Объем работ	Норма затрат труда на единицу измерения, *чел-ч*	Расценка, руб.—коп.	Количество *чел-ч* на полный объем работ	Стоимость затрат труда на полный объем работ, руб.—коп.
1	ТНиР, § Т1—1, п. 1	Профилирование поверхности земляного полотна автогрейдером Д-144 за 4 круговых прохода	Машинист автогрейдера 6 разр.—1	100 *м²*	12,8	0,062	0—04,9	0,79	0—63
2	ТНиР, § Т1—1, п. 2	Подкатка спланированной поверхности земляного полотна катком типа Д-365 на пневматических шинах за 3 прохода по одному следу	Машинист катка 5 разр.— 1	»	12,8	0,04	0—02,8	0,51	0—36
3	Повременно	Разбивочные работы	Дорожный рабочий 3 разр.—1	*чел-ч*	1,5	1	0—55,5	1,5	0—83
4	ЕНиР, § 2—1—14, т. 3, п. 3 (б, г)	Разработка и вывозка грунта II категории скреперами с ковшом емкостью 6 *м³* с перемещением до 220 *м*	Машинист скрепера 6 разр.—1	100 *м³*	5,5	2,9	2—29	16	12—60
5	ЕНиР, § 17—8, п. 1, *К*=1,25 по табл. 1 Технической части гл. 1	Разравнивание и профилирование грунта автогрейдером Д-144	Машинист автогрейдера 6 разр.—1	100 *м²*	17,4	0,04	0—03	0,7	0—52
6	Повременно	Удаление с проезжей части крупных комьев глины, камней, корней и других посторонних включений	Дорожный рабочий 3 разр —1	*чел-ч*	2,5	1	0— 55,5	2,5	1—39
7	»	Уплотнение грунта съездов самоходным катком на пневматических шинах типа Д-365	Машинист катка 5 разр —1	»	2,2	1	0—70,2	2,2	1—54
8	ЕНиР, § 17—6, п 3б, *К*=2	Размельчение грунта фрезой Д-530 за 2 прохода по одному следу на III скорости	Тракторист 6 разр.—1	100 *м²*	12,8	0,7	0—55,3	9	7—08
9	Повременно	Распределение цемента распределителем цемента Д-343А	Тракторист 5 разр.—1	*чел-ч*	8	1	0—70,2	8	5—62
10	ЕНиР, § 17—6, п. 2б. *К*=3	Перемешивание с одновременным увлажнением цементогрунтовой смеси фрезой Д-530 за 3 прохода по одному следу	Тракторист 6 разр.—1	100 *м²*	12,8	1,26	0—99,6	16,1	12—75
11	ЕНиР, § 17—8, п 8, *К*=1,25, по табл. 1 Технической части гл. 1	Разравнивание и планирование цементогрунтовой смеси автогрейдером Д-144 с повторным планированием после проверки профиля шаблоном	Машинист автогрейдера 6 разр.—1	»	12,8	0,12	0—09,5	1,5	1—22
12	Повременно	Проверка поперечного профиля спланированной цементогрунтовой смеси по шаблону и исправление отдельных мест вручную	Дорожный рабочий 3 разр.—1	*чел-ч*	4	1	0—55,5	4	2—22

Продолжение

№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Состав бригады	Единица измерения	Объем работ	Норма затрат труда на единицу измерения, *чел-ч*	Расценка, руб.—коп.	Количество *чел-ч* на полный объем работ	Стоимость затрат труда на полный объем работ, руб.—коп.
13	ЕНиР, § 17—8, п. 9	Уплотнение цементогрунтовой смеси самоходными катками типа Д-365 на пневматических шинах за 12 проходов по одному следу	Машинист катка 5 разр.—1	100 *м²*	12,8	0,125	0—08,8	1,6	1—13
14	ЕНиР, § 17—4, п. 2	Розлив битумной эмульсии по поверхности цементогрунтового основания автогудронатором Д-251	Машинист 5 разр.—1 Помощник машиниста 4 разр.—1	*т*	1,28	0,48	0—31,8	0,61	0—41
15	Повременно	Периодическое профилирование автогрейдером Д-144 подъездных путей и съездов	Машинист автогрейдера 6 разр.—1	*чел-ч*	2,5	1	0—79	2,5	1—98
		Итого на 1280 *м²*						67,51	50—28
		Итого на 1000 *м²*						52,74	39—28

VI. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ЦЕМЕНТОГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ

Наименование показателей	По калькуляции	По графику	На сколько % показатель по графику больше (+) или меньше (—), чем по калькуляции
Затраты труда на 1000 $м^2$, *чел-дни*	6,6	6,4	—3
Средний разряд рабочих	5,3	5,3	—
Выработка на одного рабочего в смену, $м^2$	152	156	+2,6
Количество машино-смен на 1000 $м^2$	5,8	5,7	—1,7

VII. ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ОСНОВАНИЙ:

А. Основные материалы на 1000 м²

	Цементогрунтовых	Битумогрунтовых
Цемент, *т*	26,3	—
Битум, *т*	—	19,3
Битумная эмульсия, *т*	1,6	—

Б. Машины, оборудование, инструмент, инвентарь

Фрезы навесные Д-350	3	3
Тракторы Т-100	3	3
Скреперы Д-374	2	2
Автогрейдер Д-144	1	1
Каток самоходный на пневматических шинах Д-365	1	1
Автогудронатор Д-251	1	—
Поливо-моечные машины КПМ-10	По потребности в зависимости от дальности возки	
Автоцементовозы С-571 (С-570)		
Битумовозы Д-642 (Д-546)		
Трактор ДТ-54	1	—
Распределитель цемента Д-343А (Б)	1	—
Запасная емкость для цемента емкостью 25 *т*	1	—
То же для воды емкостью 15 *т*	1	1
Прибор инж. Ковалева	1	1
Нивелир	1	1
Визирки, комплект	1	1
Ватерпас	1	1
Рейки нивелирные	2	2
Рейка трехметровая	1	1
Деревянные вешки	10	10
Рулетка	1	1

	Цементогрунтовых	Битумогрунтовых
Мерная лента	1	1
Шаблоны для измерения поперечных уклонов	2	2
Мерники толщины слоя	2	2
Трассировочные шнуры	2	2
Грабли	2	2
Топоры	2	2
Кувалды	2	2
Трамбовки	2	2
Ломы	2	2
Котел для битумной эмульсии емкостью 1500 л	1	—
Ведра	2	2
Лейки	2	2
Шлагбаумы переносные	3	3
Совковые лопаты	2	2
Штыковые лопаты	2	2

Технологическая карта разработана отделом автомобильных дорог и аэродромов института «Оргтрансстрой» (исполнитель инж М А Михина) по материалам Челябинской и Ростовской нормативно исследовательских станций

Издание третье, переработанное

Редактор инж ***О. Н. Добровольский***

Москва 1973

Техн редактор *А Б Орлов*

Подписано к печати 24 июля 1973 г Объем 1 печ л +2 вкл
0 9 авт л 0 97 уч изд л Зак 1589 Тир 600 Л 66905 Бесплатно

Типография института «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства г Вельск Архан обл

gost.e-ecolog.ru