ЦЕНТРАЛЬНОЕ АВТОДОРОЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
АЛЬБОМ ПО УСТРОЙСТВУ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

(ЧАСТЬ I)

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНОЕ АВТОДОРОЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
АЛЬБОМ ПО УСТРОЙСТВУ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД
(Часть I)

Москва - 1992 г.

Общая ч ть

Технологические карты предназначены для производителей работ, мастеров и рабочих. Их используют для низового оперативного планирования, составления планов работ звеньев и бригад, аккордных нарядов и рациональной организации работ на участках, а также для повышения производительности труда.

Различают типовые и рабочие технологические карты. Разработанные в альбомах № I-IУ типовые технологические карты представляют собой комплексный нормативный документ. Они содержат общие решения, рассчитанные на некоторые средние наиболее часто повторяющиеся условия работ (при определенном виде грунта, толщине слоев, материалах и т.д). Рабочие технологические карты разрабатывают на основе типовых карт и принятой в них технологии с учетом её проектных материалов, парка машин, оборудования, дорожно-строительных материалов и природных условий. Они представляют собой типовые карты, привязанные к местным условиям (виду грунтов, материалов, наиболее полно учитывая мест ные условия, содержат расчеты о потребностях в рабочих кадрах и машинах для выполнения объемов работ в соответствующие сроки). Технологические карты разрабатывают на комплексные процессы основных дорожно-строительных работ, в результате выполнения которых получают законченную продукцию в в де отдельных конструктивных элементов или частей (например, построе ное земляное полотно или дорожная одежда на определенных участках дороги).

Для правильной организации работ по реконструкции и капитальному ремонту дорог основным документом являются типовые технологические карты, которые могут быть руководящим рабочим документом только после привязки их к местным условиям. Любая технологическая карта отражает наиболее прогрессивные способы производства работ и организации строительства.

2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО ПЕСЧАНОГО ПОДСТИЛАЮЩЕГО СЛОЯ

I. Область применения

Технологическая карта разработана для использования при организации и производстве работ по устройству песчаного подстилающего слоя для дороги П технической категории во П климатической зоне. Принятая толщина дорожной одежды составляет 47 см, заложение откосов земполотна - I:I,5, толщина отсыпаемого песчаного подстилающего слоя - 35 см.

В качестве ведущей машины принят экскаватор Э-I00II, работающий на погрузке песка в автомобили-самосвалы МАЗ-503. До начала отсыпки песчаного подстилающего слоя земляное полотно должно быть тщательно спланировано и уплотнено. Песок для отсыпки песчаного подстилающего слоя подвозится по заранее устроенным подъездным путям, с которых должен быть обеспечен водоотвод.

При привязке технологической карты на устройство песчаного подстилающего слоя к конкретному объекту и условиям строительства уточняются, ширина отсыпаемого слоя в зависимости от конструкции дорожной одежды, в зависимости от имеющихся в организации средств механизации - длина захватки и специализированного потока, технологическая схема производства работ.

П. Технологическая последовательность, установление скорости потока, расчет потребных ресурсов, комплектование отряда

Технологическая последовательность процессов по устройству песчаного подстилающего слоя приведена в таблице № I.

3

Общая часть

При разработке технологических карт исходят из простоты отдельных операций, их наименьшего числа и максимальной механизации, принимая при этом за основу решения, которые обеспечивали бы экономное, высококачественное и безопасное выполнение работ.

Технологические карты содержат следующие разделы:

-общие положения по применению карты;

- технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов;

- установление скорости потока и комплектование отряда (бригады, звена);

- схему работы потока и размещение ресурсов по захваткам;

- указания по рациональному выполнению основных процессов работ;

- требования к качеству работ, охране труда и окружающей среды;

- основные технико-экономические показатели эффективности принятой организации работ (себестоимость, трудовые затраты, удельные капитальные вложения и приведенные сопоставимые затраты)

При разработке технологических карт необходимо пользоваться следующими нормативными документами и материалами: СНиП, ЕНиР, ВНиР, соответствующими расчетами, инструкциями, техническими указаниями, утвержденными схемами механизации, правилами техники безопасности и охраны окружающей среды при реконструкции и ремонте автомобильных дорог

Скорость потока установлена исходя из сменной производительности 2-х экскаваторов Э-1001I.

Длина захватки равна: ℓ зах. $= \frac{2 \times P}{S}$; где

P - производительность одного экскаватора P = 713 м³/смену

S - площадь поперечного сечения песчаного слоя, S = 5,44 м².

$$L \text{ зах.} = \frac{2 \times 713}{5,44} = 262 \text{ м/смену}$$

Объемы работ в карте приняты согласно длины захватки L зах. = 262 м, ширины земляного полотна по верху B = 15 см при толщине песчаного подстилающего слоя h = 35 см и составляет:

- погрузка грунта в автосамосвалы МАЗ-503 экскаватором Э-1001I - 1426 м³;
- разравнивание грунта бульдозером - 1426 м³;
- окончательная планировка песчаного подстилающего слоя автогрейдером - 4360 м²;
- уплотнение песчаного подстилающего слоя полуприцепным катком на пневматических шинах ДУ-16 (Д-551) - 1426 м³.

Норма времени на увлажнение песка принята равной 2.6 маш. час. (табл. I) и уточняется в процессе производства работ в зависимости от требуемого для увлажнения песка количества воды. Расчет потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы по захваткам приведен в таблице № I.

Состав отряда с указанием коэффициента внутрисменной загрузки машин приведен в таблице № 2.

Состав отряда

Таблица 2

Наименование машин.	Количество машин и Ки	Квалификация рабочих	Количество рабочих
Экскаватор Э-1001I	2(I,0)	Машинист 6 р.	2
		Помощник машинист. 5 р.	2
Автосамосвалы МАЗ-503	В зависимости от дальности возки		
Бульдозер ДЗ-53 (Д-686)	I(0,75)	Машинист 6 р.	I
Автогрейдер ДЗ 99 (Д-710)	I (0,5I)	Машинист 5 р.	I
Полуприцепной каток ДУ-16 (Д-551)	I(0,64)	Машинист 6 р.	I
Поливомоечная машина ПМ-130	I(0,32)	Машинист 4 р.	I
		Дорожные рабочие 2 р.	2
Всего рабочих в смену:			I

Потребност. материалов и инструментов, необходимых при устройстве песчаного подстилающего слоя, привед на в таблице № 3.

Потребность материалов и инструментов

Таблица 3

№ № п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
I.	Песок	$м^3$	I569	
2.	Нивелир технический Н-I0	шт.	I	
3.	Рейка нивелирная складная РН-3 или РН-10	шт.	I	
4.	Рулетка РЗ-20	шт.	I	
5.	Рейка для уклона 2%	шт.	I	
6.	Уровень	шт.	I	
7.	Промерник толщины слоя	шт.	I	
8.	Топоры	шт.	I	
9.	Лом	шт.	I	
I0.	Лопаты	шт.	2	
II.	Колышки ℓ = 0,5 м	шт.	I00	

Ш. Схема потока

Схема работы потока и график работы машин приведены на чертеже I.

Работы по устройству песчаного подстилающего слоя выполняются на 3-х захватках. Длина специализированного потока составляет 786 м. На основании расчета трудозатрат дорожно-строительных машин и основной заработной платы (табл. I) построен график работы дорожно-строительных машин.

IУ. Рекомендации по производству работ

I. Погрузка песка и транспортирование его к месту отсыпки песчаного подстилающего слоя

Погрузка песка в автомобили-самосвалы МАЗ-503 производится 2-мя экскаваторами Э-1001Г. Песок доставляют к месту отсыпки песчаного подстилающего слоя и выгружают в кучи согласно схеме, указанной на чертеже № I. Доставляемый песок должен быть однородным по составу и не содержать крупных камней, пней и т. д.

2. Разравнивание песка

Разравнивание песка производится продольными проходами бульдозера ДЗ-53 (Д-686). Песок разравнивается по всей ширине земляного полотна. В процессе разравнивания, на возвышенных участках, производится срезки песка.

3. Планировка песчаного подстилающего слоя

До начала производства работ по планировке песчаного подстилающего слоя производится высотная и плановая разбивка слоя.

Для этого по разровненному слою песка разбиваются поперечники через 25 м и выставляют высотные колышки по оси дороги, у бровки подстилающего слоя, а также на расстоянии 4,95 м от оси дороги (в обе стороны). На пикетах, вертикальных кривых и переломных точках высотную разбивку производят по нивелиру, а на прямых участках промежуточные точки устанавливаются по визиркам.

Разбивочные работы выполняются инженером-геодезистом и двумя дорожными рабочими 2 разр. с учетом Ку песка равным I.I. Работа-инженера-геодезиста расчетом трудозатрат, дорожно-строительных и основной заработной платы (табл. I) не учитывается и оплачивается отдельно). В последующем 2 дорожных рабочих 2 разр. контролируют ровность и проектные параметры песчаного подстилающего слоя.

Планировка песчаного подстилающего слоя производится автогрейдером ДЗ-99 (Д-710) за 4 прохода по I следу по высотным колышкам. Толщина спланированного слоя песка не должна превышать 39 см с учетом коэффициента уплотнения песка I.I. Схема проходов автогрейдера при планировке песчаного подстилающего слоя показана на схеме № I.

4. Уплотнение песка

Уплотнение песчаного подстилающего слоя производится полуприцепным катком на пневматических шинах ДУ-I6 (Д-55I) за 8 проходов по одному следу, по кольцевой схеме с перекрытием предыдущего прохода последующим на 0,40 м. Уплотнение песка следует производить при влажности песка близкой к оптимальной (около I2%), определяемой лабораторией. Уплотнение следует начинать от краев подстилающего слоя с последующим смещением проходов катка к середине. Необходимое количество проходов катка устанавливается пробной укаткой.

У. Требования к качеству работ и технике безопасности

При устройстве песчаного подстилающего слоя следует руководствоваться СНиП Ш-Д.5-73. Песок для устройства песчаного подстилающего слоя должен соответствовать требованиям ГОСТ 8736-67. "Песок для строительных работ". Контроль качества работ следует осуществлять в соответствии со схемой пооперационного контроля качества работ на устройство песчаного подстилающего слоя.

Работы по устройству песчаного подстилающего слоя должны производиться с соблюдением правил техники безопасности и производственной санитарии, предусмотренных СНиП Ш-А.II-70 и "Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог" (М., "Транспорт", 1978 г.).

УI. Технико экономические показатели

Основные стоимостные показатели машин

Таблица 4

Наименование машин	Количество машин и коэффициент внутрисмен. загрузки	Стоимость маш.см.работы машины по ценнику № 2, руб.	
		одной	всех
I	2	3	4
Экскаватор Э-I00II	2(I,0)		
Бульдозер ДЗ-53 (Д-686)	I(0,75)		
Автогрейдер ДЗ-99 (Д-7I0)	I(0,5I)		

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4
Полуприцепный каток ДУ-16 (Д-551) на пневматических шинах	I(0,64)		
Поливомоечная машина ПМ-130	I(0,32)		
Итого:			

Расчет технико-экономических показателей

Таблица 5

№№ п/п	Показатели	Величина показателей
I	2	3
	А. Общие данные	
I.	Производительность отряда	
	а) в смену, $м^3$	I426
	б) в год (при 200 сменах), $м^3$	2852
2.	Количество рабочих, занятых в смену	
	а) на машинах	8
	б) при машинах	2
	Итого рабочих	I0
3.	Основная заработная плата рабочих в смену, руб.	
4.	Прямые затраты в смену, руб.	
	а) стоимость эксплуатации машин	
	б) заработная плата рабочих при машинах	
	Итого прямых затрат:	

Продолжение таблицы 5

I	2	3
Б. Показатели на 1000 м³ песчаного подстилающего слоя		
5. Прямые затраты, руб.		
6. Основная зарплата рабочих, руб.		
7. Трудовые затраты, чел.-дн.		

Расчет

потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин

и основной заработной платы

Таблица I

№ зах.	№ процес.	Обоснование норы	Описание рабочих процессов и операций	Ед. изм.	Объем	На единицу измерения			На весь объем			Состав звена	
						чел.-час.	маш.-час.	расценка	чел.-час.	маш.-час.	зарплата	машины	рабочие
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
I	I	§2-I-8 табл.3 № 7 а	Разработка песка (грунтв I группы) экскаватором Э-I00II с ковшом емкостью I.0 м³ с погрузкой в автосамосвалы МАЗ-503 и вы-	I00 м³	I4,26	2,3	I,I5		32,80	I6,4		Экскаватор Э-I00II	Машинист 6 разр. - I. Дорожные рабочие 2 разр. - 2

12

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
			возка песка в насыпь										
		Повременно	Прием грунта из автосамосвалов и разбивочные работы	чел.-час.	I6,4	I,0	-		I6,4	-		-	Машинист 6 разр. - I Помощник машиниста 5 разр. - I Дорожные рабочие 2 разр. - 2.

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	2	Дополнение и изменение выпуск № 7 §2-I 20 табл. 2 № 4д	Разравнивание песка бульдозером ДЗ-53 (Д-686)	I00 $м^3$	I4,26	0,43	0,43		6,I3	6,I3		Бульдозер ДЗ-53 (Д-686)	Машинист 6 разр. - I.
2	3	§2-I-26 табл. 3 № 2д к = 4	Окончательная планировка поверхности песчаного подстилающего слоя автогрейдером Д-7I0 (ДЗ-99) за 4 прохода по I следу	I000 $м^2$	4,36	0,96	0,96		4,I9	4,I9		Автогрейдер ДЗ-99 (Д-7I0)	Машинист 5 разр. - I

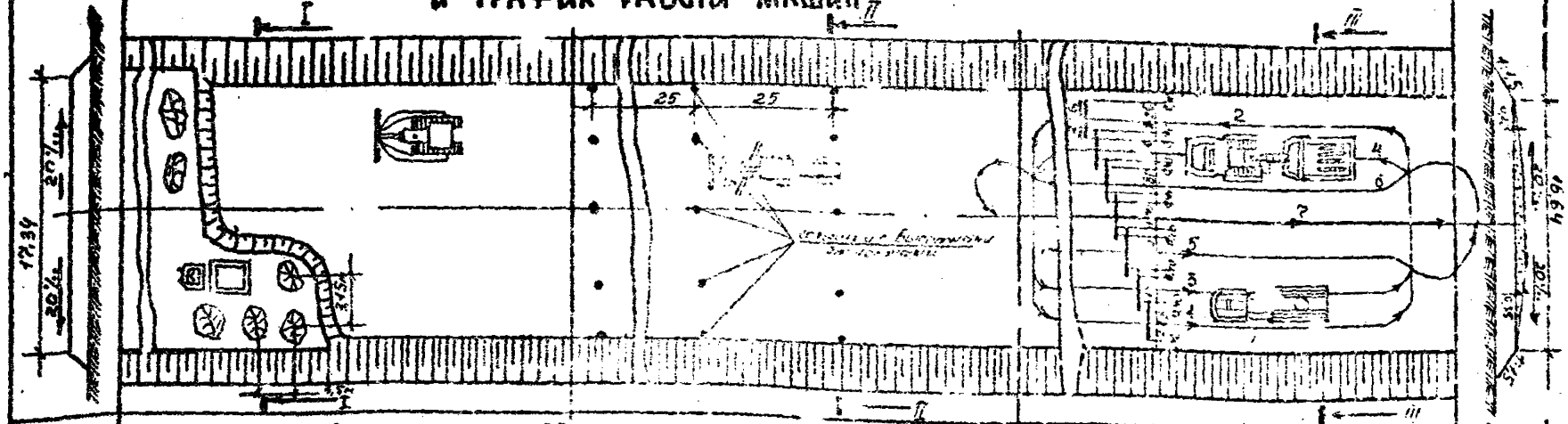
Окончание таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
										4,I9			Автогрейдер Д-7I0
										6,I3			Бульдозер Д-686
										5,28			Пневмокаток Д-55I
										2,6			ПМ-I30

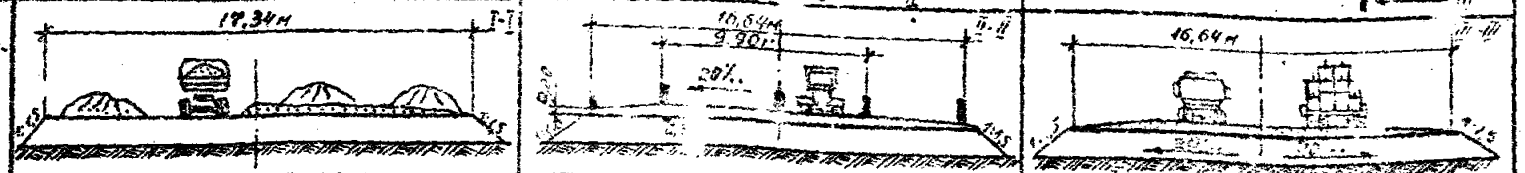
Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	4	§2-I-22 табл. 8 № 2в; № 4.	Уплотнение пес-чаного подстилающего слоя полуприцепным пневмокатком ДУ-I6 (Д-55I) за 8 преходов по I следу	I00 $м^3$	I4,26	0,37	0,37		5,28	5,28		Пневмокаток ДУ-I6 (Д-55I)	Машинист 6 разр. - I разр.
	5	Повременно	Увлажнение песка поливомоечной машиной ПМ-I30 при уплотнении	чел.-час.	2,6	I,0	I,0		2,6	2,6		ПМ-I30	Машинист 4 разр. - I
			Итого:						67,40	34,60			
			В том числе машинисты:						5I,00				
			Дорожные рабочие:						I6,4				
			Машины:							I6,4		Экскаватор Э-I00II	

Схема работы потока по устройству песчаного подстилающего слоя h=35см. и график работы машин



Поперечные разрезы



Наименование и номера процессов	1. Разработка песка (грунта I группы) экскаваторами Э-100М с ковшом 6мк 10м³ с погрузкой в автосамосвалы ПАЗ-503 и вывоз песка в масштаб. 2. Разравнивание песка (грунт II группы) бульдозером К-686 (ДЗ-53)	3. Окончательная планировка поверхности песчаного подстилающего слоя автогрейдером ДЗ-99 (Д-710) 3-4 прохода по 1 следу	4. Упрочнение песчаного подстилающего слоя полуцепным пневмокатком ДУ-16 (Д-551) за 8 проходов по 1 следу. 5. Увлажнение песка поливомоечной машиной ПМ-130
№№ захваток	1	2	3
Длина захваток	262 м	262 м	262 м
Длина потока		786 м	
Направл. потока	←	←	←

График работы машин

Наименование машин	Кол-во машин	К-во м-ч. норм.	К-во м-ч. фаз.	Кч	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Экскаватор Э-100М	2	16,4	16,4	1,0									
2. Бульдозер Д-686 (ДЗ-53)	1	6,13	8,2	0,75									

Наименование машин	Кол-во машин	К-во м-ч. норм.	К-во м-ч. фаз.	Кч	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Автогрейдер ДЗ-99 (Д-710)	1	4,19	8,2	0,51									

Наименование машин	Кол-во машин	К-во м-ч. норм.	К-во м-ч. фаз.	Кч	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Пневмокаток ДУ-16 (Д-551)	1	3,28	8,2	0,64									
2. Поливомоечная маш. ПМ-130	1	2,6	8,2	0,32									

17

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ ИЗ ГРАВИЙНОЙ СМЕСИ

I. Область применения

Технологическая карта составлена для использования при организации и производстве работ по устройству гравийного основания для дороги II технической категории, во II климатической зоне.

Ширина гравийного основания 9,45 м, поперечный уклон 20%.

В качестве ведущей машины принят экскаватор Э-652, работающий на погрузке гравийной смеси в автомобили-самосвалы ЗИЛ-ММЗ-555. До начала отсыпки гравийного основания, песчаный подстилающий слой должен быть спланирован и уплотнен. Толщина песчаного подстилающего слоя 35 см. Гравийная смесь подвозится по заранее устроенным подъездным путям, с которых должен быть обеспечен водоотвод.

При привязке технологической карты на устройство гравийного основания к конкретному объекту и условиям строительства уточняются, ширина гравийного основания в зависимости от конструкции дорожной одежды, в зависимости от имеющихся в организации средств механизации - длина захватки и специализированного потока, технологическая схема производства работ.

II. Технологическая последовательность, установление скорости потока, расчет потребных ресурсов, комплектование отряда

Технологическая последовательность процессов по устройству основания из гравийной смеси приведена в таблице № I. Скорость потока установлена исходя из сменной производительности экскаватора Э-652.

Длина сменной захватки равна:

$$L_{зах.} = \frac{P \times 1000}{в \times д}$$; где:

Р - производительность одного экскаватора, Р = 513 м^3/смену;

в - ширина основания в = 9,45 м;

д - расход гравийной смеси на 1000 м^2 основания, при толщине 15 см (СНиП-IУ, табл. 45 - 22).

д = 186,2

$$L_{зах.} = \frac{513 \times 1000}{9,45 \times 186,2} = 290 \text{ м.}$$

Объемы работ в карте приняты согласно длины захватки 290 м и составляют:

- погрузка гравийной смеси в автомобили-самосвалы - 513 м^3;
- разравнивание гравийной смеси автогрейдером - 2741 м^2;
- уплотнение гравийной смеси катком ДУ-31 (Д-627) - 2741 м^2.

Расчет потребности трудозатрат, дорожно строительных машин и основной заработной платы по захваткам приведен в таблице № I.

Состав отряда с указанием коэффициента внутрисменной загрузки машин приведен в таблице № 2.

Состав отряда

Таблица 2

Наименование машин	Количество машин и Ки	Квалификация рабочих	Количество рабочих
I	2	3	4
Экскаватор Э-652	I(I,0)	Машинист 5 разр.	I
		Помощник машиниста 4 разр.	I

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4
Автосамосвалы ЗИЛ-ММЗ-555	В зависимости от дальности возки		
Автогрейдер ДЗ-99 (Д-710)	I(0,88)	Машинист 6 разр.	I
Пневмокаток ДУ-31 (Д-627)	I(0,75)	Машинист 6 разр.	I
Поливомоечная машина ПМ-130	I(0,44)	Машинист 4 разр.	I
		Дорожные рабочие 2 разр.	4
	Всего рабочих в смену:		9

Потребность гравия для устройства гравийного основания рассчитана согласно СНиП IУ 45-I8 (Автомобильные дороги).

Потребность материалов и инструментов необходимых при устройстве гравийного основания приведена в таблице № 3.

Потребность материалов и инструментов

Таблица 3

№ № п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
I	2	3	4	5
I.	Гравийно-песчаная смесь	$м^3$	513	
2.	Нивелир технический Н-I0	шт.	I	

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5
3.	Рейка нивелирная складная РН-3 или РН-10	шт.	I	
4.	Рулетка РЗ-20	шт.	I	
5.	Рейка для уклона 2%	шт.	I	
6.	Уровень	шт.	I	
7.	Промерник толщины слоя	шт.	I	
8.	Рейка 3 х метровая металлическая	шт.	I	
9.	Топоры	шт.	I	
I0.	Лом	шт.	I	
II.	Лопаты	шт.	2	
I2.	Колышки ℓ = 0,5 м	шт.	I00	

Ш. Схема потока

Схема работы потока и график работы машин приведен на чертеже № I.

Работ. по устройству гравийного основания выполняются на 3-х захватках. Длина специализированного потока составляет 870 м.

На основании расчета трудозатрат дорожно-строительных машин и основной заработной платы (табл. I) построен график работы дорожно-строительных машин.

IУ. Рекомендации по производству работ

I. Погрузка гравийной смеси и транспортирование ее к месту устройства гравийного основания

Погрузка гравийной смеси в автомобили-самосвалы ЗИЛ-ММЗ-555 производится экскаватором Э-652. Гравийную смесь доставляют к месту отсыпки гравийного основания и выгружают в кучи по схеме от себя указанной на чертеже № I.

2. Разравнивание гравийной смеси

До начала производства работ по разравниванию гравийного основания производится высотная и плановая разбивка слоя. Для этого по песчаному подстилающему слою разбиваются поперечники через 25 м и выставляют высотные колышки по оси дороги и на бровках основания. На пикетах, вертикальных кривых и переломных точках высотную разбивку производят по нивелиру, и на прямых участках промежуточные точки устанавливаются по визиркам. Разбивочные работы выполняются инженером-геодезистом и двумя дорожными рабочими 2 разряда с учетом Ку гравия равным I,24.

Работа инженера-геодезиста расчетом трудозатрат дорожно-строительных машин и основной зарплаты (табл. I) не учитывается и оплачивается отдельно.

Автогрейдер разравнивает гравийную смесь слоем I5 см и одновременно растилает кучи.

3. Планировка гравийного основания

При планировке гравийного основания восстанавливается высотная и плановая разбивка, нарушенная в процессе разравнивания.

Дорожные рабочие 2 разряда контролируют ровность и проектные параметры гравийного основания. Планировка гравийного основания производится автогрейдером Д-710 за 4 прохода по I следу по высотным колышкам. Начинает планировку с краев основания со смещением последующих проходов к оси дороги. Каждый последующий проход должен перекрывать предыдущий не менее, чем на 0,5 м. В процессе планировки проверяются проектные отметки по оси дороги и поперечные уклоны основания. Толщина спланированного слоя гравия не должна превышать 19 см с учетом коэффициента уплотнения 1,24. После окончания планировочных работ гравийное основание должно иметь проектную ширину 9,45 м и поперечный уклон 20‰. Схема проходов автогрейдера показана на чертеже.

4. Уплотнение гравийного основания

Уплотнение гравийного основания производится самоходным пневмокатком ДУ-31 (Д-627) за 4 прохода по I следу. Необходимое количество проходов устанавливают пробной укаткой. Перекрытие предыдущих проходов катка должно быть не менее 20 см. Уплотнение следует начинать от краев основания с постепенным смещением проходов к середине. Скорость движения катков при уплотнении гравийной смеси в начале должна 1,5-2 км/час, а в конце может быть доведена до максимальной паспортной рабочей скорости.

Признаком окончания уплотнения основания из гравийных смесей является отсутствие следа от прохода катка. Гравийную смесь при недостаточной ее влажности перед уплотнением следует поливать водой из поливомоечных машин в количестве 6-12 л/м^2.

После первых 2-х проходов катка по I следу дорожными рабочими проверяются поперечный профиль и ровность основания. Дефектные

места исправляются вручную

Требования к качеству работ и технике безопасности

Гравийная смесь для устройства основания должна соответствовать требованиям ГОСТ 8268-74 "Гравий для строительных работ". При производстве работ по устройству гравийного основания следует выполнять требования СНиП Ш-Д.5-73 и ВСН 184-75 "Технические указания по устройству оснований дорожных одежд из каменных материалов не укрепленных и укрепленных органическими вяжущими". Контроль качества работ следует осуществлять в соответствии со схемой пооперационного контроля качества работ на устройство гравийного основания.

Для соблюдения правил техники безопасности при устройстве гравийного основания следует руководствоваться "Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог". "Транспорт 1978 г.".

Расчет № I

Определение нормы времени ПМ-130 на поливку водой гравийного основания в период уплотнения

Исходные данные.

I. Расход воды - 0,9 $м^3$ на 100 $м^2$.

2. Емкость цистерны - 6 $м^3$.

3. Дальность возки воды - 5 км.

4. Скорость движения ПМ-130 - 25 км/час.

5. Норма времени на наполнение цистерны и поливку через распылительные сопла по § I7-20 № 3 - 0,075.

Количество воды на захватку - 0,9 х 26,5 = 24 м³.

Количество рейсов $\frac{24}{6} = 4$.

Время на пробег ПМ-130 $\frac{4 \times 5 \times 2}{25} = 1{,}60$ часа в течение смены

Время на пробег, приходящиеся на 0,9 м³ воды (или на 100 м² основания) 1,60 : 24 х 0,9 = 0,06

Норма времени на доставку воды и поливку основания -

0,075 + 0,06 = 0,135

Расценка: 0-625 х 0,135 = 0-084.

VI. Технико-экономические показатели

Основные стоимостные показатели машин

Таблица 4

Наименование машин	Количество машин и коэффициент внутрисменной загрузки	Стоимость маш.-см. работы машины по ценнику № 2, руб	
		одной	всех
Экскаватор Э-652	1(1,0)		
Автогрейдер ДЗ-99 (Д-710)	1(0,85)		
Пневмокаток ДУ-31 (Д-627)	1(0,75)		
Поливомоечная машина ПМ-130	1(0,44)		
Итого:			

Расчет технико-экономических показателей

Таблиц. 5

№ № п/п	Показатели	Величина показателей
I	2	3
	А. Общие данные	
I.	Производительность отряда	
	а) в смену, м	290
	б) в год (при 200 сменах), км	58
2.	Количество рабочих, занятых в смену:	
	а) на машинах	5
	б) при машинах	4
	Итого рабочих:	9
3.	Основная зарплата рабочих в смену, руб.	
4.	Прямые затраты в смену, руб.	
	а) стоимость эксплуатации машин	
	б) заработная плата рабочих при машинах	
	Итого прямых затрат:	
	Б. Показатели на I км основания	
I.	Прямые затраты, руб.	
2.	Основная зарплата рабочих, руб.	
3.	Трудовые затраты: чел.-дн.	35

Расчет

потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы

Таблица I

№ № процессов	Обоснование норм	Описание рабочих процессов и операций	Единица измерения	Объем на захватку	На единицу измерения			На объем			Состав звена	
					чел.-час.	маш. час.	расценка	чел.-час.	маш.-час.	зарплата	Машины	Рабочие
2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
I	§I-3 табл. 2 № 3	Погрузка гравийной смеси экскаватором Э-652 с ковшом емкостью 0,65 м³ в автосамосвалы ЗИЛ ММЗ-555	I00 м³	5,I3	3,2	I,6		I6,4I	8,20		Экскаватор Э 652	машинист 5 разряда - I Помощник машиниста 4 разряда - I

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
I		Повремен-но	Прием гравия из автосамосвалов, разбивочные работы	чел.-час.	I6,4	I	-		16,4	-		-	Дорожные рабочие 2 разряда - 2
	2	§I7-I табл. 2 № 2; к = I,I5 гл. I техн. часть, табл. I	Разравнивание гравийной смеси автогрейдером ДЗ-99 (Д-7I0)	I00 $м^2$	27,4I	0,I78	0,I78		4,88	4,88		Автогрейдер ДЗ-99 (Д-7I0)	Машинист 5 разряда - I
2	3	§2-I-26 табл. 3 № 26, к = 4	Окончательная планировка гравийного основания автогрейдером ДЗ-99 (Д-7I0)	I000 $м^2$	2,74I	0,84	0,84		2,30	2,30		Автогрейдер ДЗ-99 (Д-7I0)	Машинист 5 разряда - I

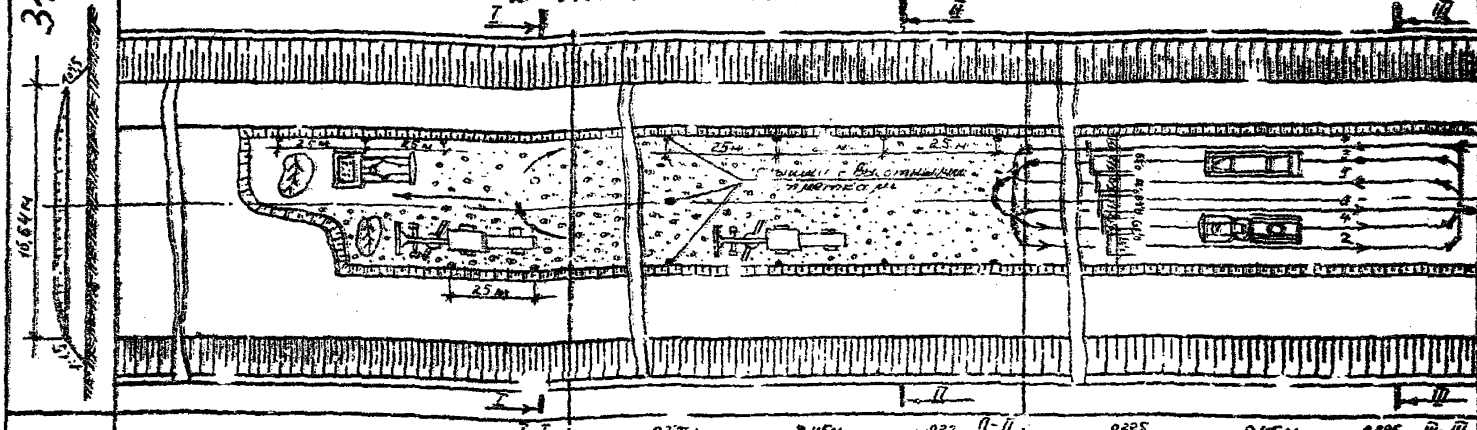
Продолжение таблицы I

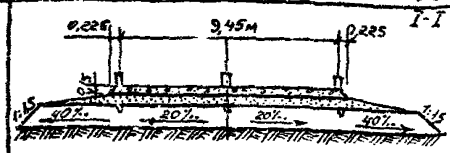
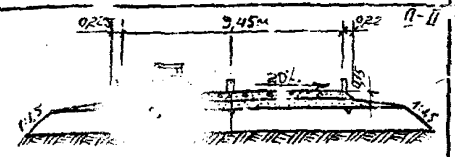
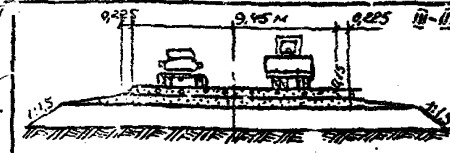
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
			за 4 прохода по одному следу										
		Повременно	Проверка высотных отметок и поперечного профиля	чел.-час.	I6,4	I	-		I6,4	-		-	Дорожные рабочие 2 разряда - 2
3	4	ТПиР выпуск 5 § I4, к = 4	Уплотнение гравийной смеси катком ДУ-3I (Д-627) за 4 прохода по одному следу	I000 $м^2$	2,74I	2,32	2,32		6,36	6,36		Каток ДУ-3I (Д-627)	Машинист 6 разряда -
		Повременно	Вчявление и исправление неровностей	чел.-час.	I6,4	I	-		I6,4	-		-	Дорожные рабочие 2 разряда - 2

Окончание таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	5	Расчет № I	Увлажнение гравийного смеси поливомоечной машиной ПМ-I30	I00 $м^2$	27,4I	0,I35	0,I35		3,70	3,70		Поливомоечная машина ПМ-I30	Машинист 4 разряда - I.
			Итого:						82,85	25,44			
			В том числе машинисты:						33,65				
			дорожные рабочие:						49,20				
			машины							8,20		Экскаватор Э-652	
										7,I8		Автогрейдер ДЗ-99 (Д-710)	
										6,36		Каток ДУ-3I (Д-627)	
										3,70		Поливомоечная машина ПМ-I30	

Схема работы потока по устройству основания из гравийной смеси h=15см и график работы машин



Поперечные разрезы			
Наименование и номера процессов	1. Погрузка гравийной смеси экскаватором Э-652 в автосамосвалы ЗИЛ-ММЗ-[illegible] и погрузка её к месту отсыпки гравийного основания. 2. Разравнивание гравийной смеси автогрейдером ДЗ-99 (Д-710)	3. Планировка гравийной смеси автогрейдером ДЗ-99 (Д-710) за 4 прохода по 1 следу.	4. Уплотнение гравийного основания с доходным пневмокатком ДУ-31 (Д-627). 5. Увлажнение гравийного основания поливомоечной машиной ПМ-130
№№ захваток	1	2	3
Длина захваток	290м	290м	290м
Длина потока		870м	
Направл. потока	←	←	←

Графики работы машин

Наименован. машин	К-во машин	Кол-во м-час		K_u	Часы работы							
					1	2	3	4	5	6	7	8,2
1. Экскаватор Э-652	1	8,2	8,2	1,0								
2. Автогрейдер ДЗ-99 (Д-710)	1	4,88	6,2	0,60								

Наименован. машин	К-во машин	К-во м-час		K_u	Часы работы							
					1	2	3	4	5	6	7	8,2
1. Автогрейдер ДЗ-99 (Д-710)	1	2,30	8,2	0,20								

Наименован. машин	К-во машин	К-во м-час		K_u	Часы работы							
					1	2	3	4	5	6	7	8,2
1. Каток ДУ-31 (Д-627)	1	6,14	8,2	0,75								
2. Поливомоечная машина ПМ-130	1	3,57	8,2	0,44								

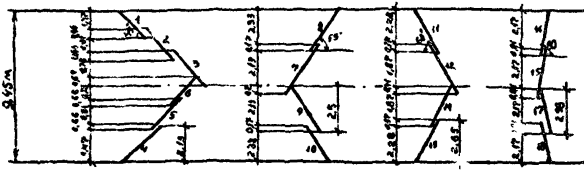


Схема прохода автогрейдера

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ ИЗ РЯДОВОГО ЩЕБНЯ ТОЛЩИНОЙ h = 20 см.

I. Область применения

Технологическая карта составлена для использования при организации и производстве работ по устройству основания из рядового щебня для дороги П технической категории во П климатической зоне.

В качестве ведущей машины принят экскаватор Э0-4121, работающий на погрузке щебня в автомобили-самосвалы ЗИЛ-ММЗ-555. До начала отсыпки щебеночного основания гравийное основание должно быть спланировано и уплотнено. Толщина гравийного основания 15 см. Щебень подвозится по заранее устроенным подъездным путям.

При привязке технологической карты на устройство основания из рядового щебня к конкретному объекту и условиям строительства уточняются ширина щебеночного основания в зависимости от конструкции дорожной одежды, в зависимости от имеющихся в организации средств механизации - длина захватки и специализированного потока, технологическая схема производства работ.

II. Технологическая последовательность, установление скорости потока, расчет потребных ресурсов, комплектование отряда

Технологическая последовательность процессов по устройству основания из рядового щебня приведена в таблице № I. Скорость потока установлена исходя из сменной производительности экскаватора Э0-4121.

Длина сменной захватки равна:

$$L_{\text{захв.}} = \frac{P \times 100}{в \times g}$$; где

P - производительность экскаватора;

$P = 513\ м^3$/смену;

в - ширина основания, в = 9,0 м;

g - расход щебня на 1000 $м^2$ основания, при толщине 20 см (СНиП-IУ табл. 45-23) $g = 266,5$;

$$L_{захв.} = \frac{513 \times 1000}{9 \times 266,5} = 210\ м$$

Объемы работ в карте приняты согласно длины захватки 210 м и составляют:

- погрузка щебня в автомобили-самосвалы - 513 $м^3$;
- разравнивание щебня автогрейдером ДЗ-31 (Д-5570 - 1890 $м^2$;
- планировка щебня автогрейдером ДЗ-31 (Д-557) - 1890 $м^2$.

Расчет потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы по захваткам приведен в таблице I.

Состав отряда с указанием коэффициента внутрисменной загрузки машин приведен в табл. № 2

Состав отряда

Таблица 2

Наименование машин	Количество машин и Кв	Квалификация рабочих	Количество рабочих
Экскаватор Э0-4121	1(1,0)	Машинист 5 разряда	1
		Помощник машиниста 4 разряда	1
Автосамосвалы ЗИЛ-ММЗ-555	В зависимости от дальности возки		

Продолжение таблицы 2

Наименование машин	Количество машин и Км	Квалификация рабочих	Количество рабочих
Автогрейдер ДЗ-3I (Д-5570	I(0,65)	Машинист 6 разряда	I
Каток ДУ-3I (Д-627)	2(0,94)	Машинист 6 разряда	2
Поливомоечная машина ПМ-I30	I(0,93)	Машинист 4 разряда	I
		Дорожные рабочие 2 разряда	4
	Всего рабочих в смену:		I0

Потребность материалов и инструментов, необходимых при устройстве щебеночного основания, приведена в таблице 3.

Потребность материалов и инструментов

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
I	2	3	4	5
I.	Щебень рядовой	$м^3$	5I3	
2.	Нивелир технический Н-I0	шт.	I	
3.	Рейка нивелирная складная РН-3 или РН-I0	шт.	I	
4.	Рулетка Р3-20	шт.	I	
5.	Рейка для уклона 2‰	шт.	I	
6.	Уровень	шт.	I	

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5
7.	Промерник толщины слоя	шт.	I	
8.	Рейка 3-х метровая металлическая	шт.	I	
9.	Топоры	шт.	I	
I0.	Лом	шт.	I	
II.	Лопаты	шт.	I	
I2.	Колышки ℓ = 0,5 м	шт.	I50	

Ш. Схема потока

Схема работы потока и график работы машин приведен на чертеже I.

Работы по устройству щебеночного основания выполняются на 3-х захватках. Длина специализированного потока составляет 630 м.

На основании расчета трудозатрат дорожно-строительных машин и основной заработной платы (табл. I) построен график работы дорожно-строительных машин.

IУ. Рекомендации по производству работ

I. Погрузка щебня и транспортирование его к месту устройства основания из рядового щебня

Погрузка щебня в автомобили-самосвалы ЗИЛ-ММЗ-555 производится экскаватором Э0-4I2I.

Щебень доставляют к месту отсыпки щебеночного основания и выгружают в кучи согласно схеме, указанной на чертеже I. До начала отсыпки щебеночного основания производится плановая разбивка

слоя через 25 м (вставляют колышки на бровках основания).

2. Разравнивание щебня

Щебень разравнивается продольными проходами автогрейдера ДЗ-31 (Д-557) по всей ширине основания.

3. Планировка щебеночного основания

До начала производства работ по планировке щебеночного основания производится высотная и восстанавливается плановая разбивка слоя. Для этого по разровненному слою основания разбиваются поперечники через 25 м и выставляют высотные колышки по оси дороги и на бровках основания. На пикетах, вертикальных кривых и переломных точках высотную разбивку производят по нивелиру, а на прямых участках промежуточные точки устанавливаются по визиркам. Разбивочные работы выполняются инженером-геодезистом и двумя дорожными рабочими 2 разряда.

Работа инженера-геодезиста расчетом трудозатрат дорожно-строительных машин и основной зарплаты (табл. I) не учитывается и оплачивается отдельно.

В последующем два дорожных рабочих 2 разряда контролируют ровность и проектные параметры щебеночного основания. Планировка щебеночного основания производится автогрейдером Д-557 за 6 проходов по одному следу по высотным колышкам. Начинают планировку с краев основания со смещением последующих проходов к оси дороги. Каждый последующий проход должен перекрывать предыдущий не менее, чем на 0,5 м. В процессе планировки проверяются проектные отметки по оси дороги и поперечные уклоны. Толщина спланированного слоя щебня не должна превышать 26 см с учетом коэффициента

уплотнения I,3. После окончания планировочных работ щебеночное основание должно иметь проектную ширину 9 м и поперечный уклон 20‰.

4. Уплотнение щебеночного основания

Уплотнение щебеночного основания производится самоходным пневмокатком ДУ-3I (Д-627) челночным способом (черт. I).

Необходимое количество проходов устанавливается пробной укаткой. Перекрытие предыдущих проходов катка должно быть не менее 20 см. Уплотнение следует начинать от краев основания с постепенным смещением проходов к середине. Скорость движения катков при уплотнении щебеночного основания должна быть не более I,5-2 км/час, а в конце может быть доведена до максимальной паспортной рабочей скорости. Во время укатки проверяются поперечный профиль и ровность поверхности основания двумя рабочими 2 разряда. Дефектные места должны быть исправлены.

Часто встречаются такие дефекты, как просадка слоя или малая плотность. Просадки могут образовываться вследствие недостаточной толщины слоя, малой прочности основания, облома краев щебенок при уплотнении. В местах просадок основание должно быть вскирковано, в случае необходимости добавлен новый материал или заменен щебень. Укатку следует повторить.

У. Требования к качеству работ и технике безопасности

Щебень для устройства основания должен соответствовать требованиям ГОСТ 8267-75 "Щебень из естественного камня для строительных работ". При производстве работ по устройству щебеночного

основания следует выполнять требования СНиП Ш-Д.5-73 и ВСН-184-75 "Технические указания по устройству оснований дорожных одежд из каменных материалов, не укрепленных и укрепленных неорганическими вяжущими" Контроль качества работ следует осуществлять в соответствии со схемой пооперационного контроля качества работ на устройство щебеночного основания.

Для соблюдения правил техники безопасности при устройстве щебеночного основания следует руководствоваться "Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог". "Транспорт 1978 г.".

УI. Технико-экономические показатели

Основные стоимостные показатели машин

Таблица 4

Наименование машин	Количество машин и коэффициент внутрисменной загрузки	Стоимость маш.-см. работы машины по ценнику № 2, руб	
		одной	всех
Экскаватор Э0-4121	I(I,0)		
Автогрейдер ДЗ-3I (Д-557)	I(0,65)		
Каток ДУ-3I (Д-627)	2(0,94)		
Прямомоечная машина ПМ-I30	I(0,66)		
Итого:			

Расчет основных технико-экономических показателей

Таблица 3

№ п/п	Показатели	Величина показателей
I	2	3
	А. Общие данные	
I.	Производительность отряда	
	а) в смену, м	210
	б) в год (при 200 сменах) км	42
2.	Количество рабочих, занятых в смену	
	а) на машинах	6
	б) при машинах	4
	Итого рабочих:	I0
3.	Основная зарплата в смену, руб.	
4.	Прямые затраты в смену, руб.	
	а) стоимость эксплуатации машин	
	б) заработная плата рабочих при машинах	
	Итого прямых затрат:	
	Б. Показатели на I км основания	
5.	Прямые затраты, руб.	
6.	Основная зарплата рабочих.	
7.	Трудовые затраты, чел.-дн.	53

Расчет № I

Определение нормы времени ПМ-I30 на поливку водой щебеночного основания в период уплотнения

Исходные данные

I. Расход воды - 2,0 $м^3$ на I00 $м^2$.

2. Емкость цистерны - 6 $м^3$

3. Дальность возки воды - 5 км.

4. Скорость движения ПМ-I30 - 25 км/час.

5. Норма времени на наполнение цистерны и поливку через распылительные сопла по № I7-20 № I - 0,I65.

Количество воды на захватку - 2,0 х I8,9 = 38 $м^3$.

Количество рейсов $\frac{38}{6} = 6$.

Время на пробег ПМ-I30 $\frac{6 \times 5 \times 2}{25} = 2,4$ часа

Время на пробег, приходящийся на 2,0 $м^3$ воды (или на I00 $м^2$ основания)

$$2,4 : 38 \times 2,0 = 0,I2$$

Норма времени на доставку воды и поливку основания -

$$0,I65 + 0,I2 = 0,285$$

Расценка: 0-625 х 0,285 = 0-I7,8

Расчет

потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы

Таблица I

№ № захваток	№ № процессов	Обоснование норм	Описание рабочих процессов и операций	Единица измерения	Объем на захватку	На единицу измерения			На объем			Состав звена	
						чел.-час.	маш.-час.	расценка	чел.-час	маш.-час.	зарплата	машины	рабочие
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
I	I.	§ I - 3 табл. 2 № 3	Погрузка щебня экскаватором Э0-4I2I с ковшом емкостью 0,65 м³ в автосамосвалы ЗИЛ-ММЗ-555	I00 м³	5,I3	3,2	I,6		I6,4I	8,20		Экскаватор Э-4I2I	Машинист 5 разр. - I Помощник машиниста 4 разр. - I

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
		Повременно -	Прием щебня з автосамосвалов, разбивочные работы	чел.-час.	I6,4	I	-		I6,4	-		-	Дорожные рабочие 2 разр. - 2
	2.	§ I7-I табл. 2 № 7 к = I,I5 гл. I техн. часть табл. I	Разравнивание щебня автогрейдером ДЗ-3I (Д-557)	I00 $м^2$	I8,9	0,I78	0,I78		,36	3 36		Автогрейдер ДЗ-3I (Д-557)	Машинист 6 разр. - I
2.	3.	§ 2-I-26 табл. 3 № I, б к = 6	Планировка щебеночного основания автогрейдером ДЗ-3I (Д-557) за 6 проходов по I следу	I000 $м^2$	I,89	I,	I,05		I,99	I,99		Автогрейдер ДЗ-3I (Д-557)	Машинист 6 разр. - I

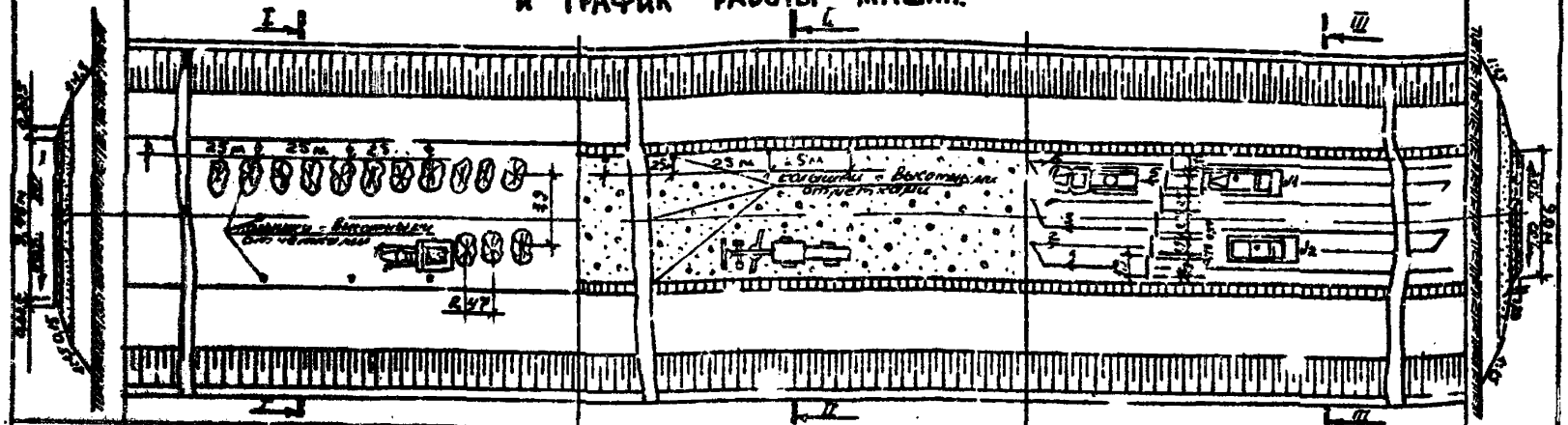
Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
		Повременно	Проверка высотных отметок и поперечного профиля	чел.-час.	I6,4		-		I6,4	-		-	Дорожные рабочие 2 раз. - I
3.	4.	Типовые нормы времени и расценки на строительные и ремонт. ст. работы выпуск У § I4 к = I4	Уплотнение щебеночного основания катком (Д-627) ДУ-3I за I4 проходов по одному следу	I000 $м^2$	I,89	0,58	0,58		I5,35	I5,35		Каток ДУ-3I (Д-627)	Машинист 6 разр. - I

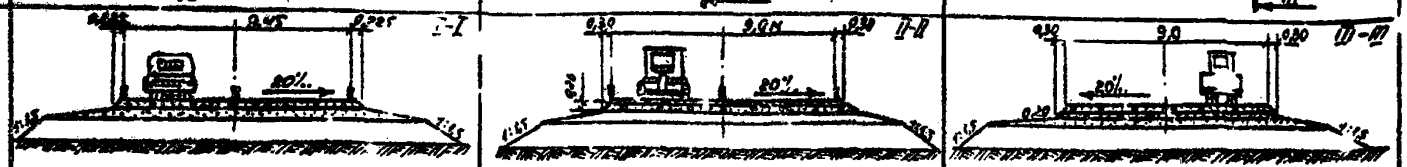
44

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
		Повременно	Выявление и исправление неровностей	чел.-час.	I6,4	I	-		I6,4	-		-	Дорожные рабочие 2 разр. - I
	5.	Расчет № I	Увлажнение щебеночного основания поливомоечной машиной ПМ-I30	I00 м^2	I8,9	0,285	0,285		5,39	5,39		Поливомоечная машина ПМ-I30	Машинист 4 разр. - I
				Итого:					9I,70	34,29			
				в том числе машинисты -					42,50				
				дорожные рабочие -					49,20				
				машины -						8,20		Экскаватор Э0-4I2I	
										5,35		Автогрейдер (Д-557) ДЗ-3I	
										I5,35		Каток ДУ-3I (Д-627)	
										5,39		Поливомоечная машина ПМ-I30	

Схема работы потока по устройству основания из рядового щебня h=20 см и график работы машин.



Поперечные разрезы



Наименование и номера процессов	1. Погрузка щебня экскаватором ЭО-4121 в автомобили ЗИЛ-ММЗ-555 и подвозка его к месту отсыпки щебеночного основания	2. Разравнивание щебня автогрейдером ДЗ-31 (Д-557) на всю ширину щебеночного основания 3. Планировка щебеночного основания автогрейдером.	4. Уплотнение щебеночного основания самоходным катком ДУ-31 (Д-627). 5. Увлажнение щебеночного основания поливомоечной машиной ПМ-130
№№ захваток	1	2	3
Длина захваток	210 м	210 м	210 м
Длина потока		630 м	
Направл. потока	←	←	←

График работы машин

Наименов. машин	К-во машин	К-во м-час		K_u	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8,2
Экскаватор ЭО-4121	1	8,2	8,2	1,0								

Наименован. машин	К-во машин	К-во м-час		K_u	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8,2
Автогрейдер ДЗ-31 (Д-557)	1	5,35	8,2	0,65								

Наименован. машин	К-во машин	К-во м-час		K_u	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8,2
1. Каток ДУ-31 (Д-627)	2	7,62	8,2	0,94								
2. Поливомоечная ПМ-130	1	5,35	8,2	0,94								

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ ИЗ ТОЩЕГО БЕТОНА
h = 20 см

I. Область применения

Технологическая карта составлена для использования при организации и производстве работ по устройству основания из тощего бетона шириной 9 м и толщиной 20 см при строительстве автомобильной дороги II технической категории во II климатической зоне.

Ширина земляного полотна а/д - 15 м.

Конструкция дорожной одежды:

- песчаный подстилающий слой h = 35 см;
- дополнительный слой основания из гравийно-песчаной смеси h = 15 см;
- основание из тощего бетона h = 20 см;
- двухслойное а/б покрытие h = 9 см (4 + 5).

В качестве ведущей машины принят смеситель С-780, работающий на приготовлении тощего бетона.

Тощий бетон доставляется к месту укладки автомобилями-самосвалами МАЗ-503 по заранее устроенным подъездным путям, с которых должен быть обеспечен водоотвод.

В основу технологической карты заложены следующие исходные данные:

- основание из тощего бетона имеет ширину 9 м и толщину 20 см и устраивается асфальтоукладчиком ДС-126;
- уход за свежеуложенным бетоном осуществляется нанесением на его поверхность битумной эмульсии;
- нарезка и герметизация швов не производится.

При привязке технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства уточняются:

- ширина и толщина основания из тощего бетона в зависимости от конструкции дорожной одежды;

- длина захватки и специализированного потока;

- ведомость подсчета потребности труд затрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы;

- потребность материалов и инструментов;

- технико-экономические показатели.

II. Технологическая последовательность процессов, установление скорости потока, расчет объемов

Технологическая последовательность процессов по устройству основания из тощего бетона шириной 9 м h = 20 см приведена в табл. I.

Скорость потока установлена исходя из сменной производительности двух смесительных установок С-780, работающих на приготовлении тощего бетона.

Длина сменной захватки равна:

$$l_{\text{захв.}} = \frac{P \times 1000}{в \times g}, \text{ где}$$

P - производительность двух смесителей С-780 в смену в м. куб.;

в - ширина основания в п. м.;

g - расход тощего бетона на 1000 кв. м (по СНиП ч. IУ, т. 45-35) в м^3;

$$l_{\text{захв.}} = \frac{410 \times 1000}{9 \times 203{,}8} = 220 \text{ п. м.}$$

Объемы работ рассчитаны согласно длины сменной захватки $l_{\text{захв.}}$ = 220 п. м., ширина основания из тощего бетона - 9 м, толщина h = 20 см и составляют:

- установка штырей под нивелир - 440 п. м.;

- установка копирной струны - 440 п. м.;

- устройство основания из тощего бетона - 2012 кв.м;
- уплотнение основания - 2012 кв. м.;
- уход за основанием нанесением битумной эмульсии - 2012 кв.м;
- снятие копирной струны - 440 п. м.

Потребность материалов инструментов, необходимых при устройстве основания из тощего бетона, приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ № п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
I	2	3	4	5
	I. Материалы			
I.	Тощий бетон	$м^3$	410	СНиП ч. IУ т. 45-35
2.	Битумная эмульсия	т	I,45	СНиП ч. IУ т. 45-35
3.	Стойки с кронштейнами	шт.	I50	по расчету
4.	Металлические штыри ℓ = 0,5 м	шт.	I50	по расчету
5.	Копирная струна	п. м.	I000	по расчету
	2. Инструменты			
I.	Нивелир с комплектом реек	к-т	I	
2.	Лопаты	шт.	5	
3.	Емкость для битумной эмульсии (200 л)	шт.	8	
4.	Шаблон для проверки ровности основания	шт.	I	
5.	Уровень	шт.	I	

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5
6.	Металлическая лента (20 м)	шт.	I	
7.	Лом	шт.	2	
8.	Кувалда	шт.	2	
9.	Ведра	шт.	2	
I0.	Лебедки	шт.	6	

Устройство основания из тощего бетона производится отрядом, состоящим из I6 человек.

Все работы по устройству основания выполняются на 2-х захватках (ℓ захв. = 220 м). Состав отряда с указанием коэффициента внутрисменной загрузки машин приведен в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование машин	Количество машин и их	Квалификация рабочих	Количество рабочих
I	2	3	4	5
I.	Асфальтоукладчик ДС-I26	I(I,0)	Машинист 6 разряда	I
2.	Каток Д-627	4(0,86)	Машинист 6 разряда	4
3.	Компрессор ДК-9М	2(0,78)	Машинист 4 разряда	2
			Бетонщики:	
			5 разряда	I
			4 разряда	I
			2 разряда	I
			I разряда	I

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5
			Дорожные рабочие:	
			4 разряда	I
			3 разряда	2
			2 разряда	I
			I разряда	I
Всего рабочих в смену:				16

В состав отряда не включен инженер-геодезист, работающий на установке копирных струн. Оплата его труда производится отдельно.

Ш. Схема работы потока и график работы машин

Схема работы потока и график работы машин приведены на чертеже I.

График работы машин (асфальтоукладчика ДС-126, пневмокатка ДУ-31 (Д-627) и компрессора ДУ-9М) построен на основании технологической последовательности выполнения отдельных технологических операций с учетом времени на их выполнение.

IУ. Рекомендации по производству работ

I. Установка копирной струны

Копирная струна является указателем уровня (толщина покрытия) при работе асфальтоукладчика ДС-126, оборудованного автоматизированной системой "Стабилослой-2", поэтому от правильности их установки зависит качество основания из тощего бетона. Копирную

струну устанавливают с обеих сторон основания на расстоянии 6 м от оси дороги.

При их установке выполняют следующие операции:

- установка металлических штырей под нивелир;
- установка стоек с кронштейнами;
- натяжение копирной проволоки.

Для установки штырей в начале и конце захватки разбивают поперечники, на которых на расстоянии 6 м от оси дороги устанавливают штыри с соответствующими высотными отметками (при ограниченной видимости разбиваются поперечники на переломных точках.) Затем на линии установк струн (левой и правой), пользуясь нивелиром и мерной лентой, устанавливают в створе все промежуточные штыри с соответствующими высотными отметками . Штыри устанавливают на каждом пикете, а в промежутке по схеме 15 х 6 м + 10 м = 100 м.

После окончательной установки штырей необходимо, чтобы их вершины находились в одной плоскости с поверхностью основания.

Стойки с кронштейнами забивают в землю на расстоянии 30 см от штырей так, чтобы они стояли вертикально и прочно, а затем кронштейны устанавливают строго перпендикулярно к линии натяжения струны. Прорезь для струны на кронштейне должна находиться точно над штырем.

После установки стоек на всей захватке производят натяжение струны при помощи лебедок, устанавливаемых в начале и конце захватки.

После натяжения струна должна лежать в прорезях кронштейнов свободно, но не выскакивать из них без приложения усилия.

2. Устройство основания из тощего бетона

Перед началом работ по устройству основания из тощего бетона М-75 дополнительный слой основания из гравийно-песчаной смеси h = 15 см должен быть уплотнен, спланирован и спрофилирован.

Тощий бетон приготавливается в двух бетоносмесительных установках непрерывного действия С-780 доставляется к месту укладки автосамосвалами МАЗ-503 и выгружается в приемный бункер асфальтоукладчика ДС-126, оборудованного автоматизированной системой "Стабилослой-2" и уширителем 0,75 м. После выгрузки бетона асфальтоукладчик приступает к распределению смеси. Укладка производится по копирной струне. Сначала укладывается левая полоса, а затем правая. Ширина укладываемой полосы 4,5 м. Целесообразная длина полосы укладки тощего бетона 55 м назначается с таким расчетом, чтобы разрыв во времени укладки смежных полос не превышал I час (во избежание обезвоживания и схватывания бетона кромки первой полосы). Толщина укладываемого слоя с учетом коэффициента уплотнения I,I5 равна 23 см.

3. Уплотнение основания

Уплотнение основания из тощего бетона производится четырьмя самоходными катками на пневматических шинах Д-6270за 6 проходов по одному следу. Уплотнение следует начинать сразу же после распределения бетона и заканчивать до начала схватывания бетона. Уплотнение производится по челночной схеме сразу по всей ширине основания (см. чертеж I).

Перекрытие проходов катка составляет 60 см. Толщина слоя в плотном состоянии составляет 20 см.

Уход за бетоном

Уход за бетоном осуществляется нанесением битумной эмульсии на поверхность основания при помощи двух компрессоров и пистолета-распылителя. Нанесение битумной эмульсии производится в два слоя равномерно по всей поверхности основания. Битумная эмульсия доставляется к месту производства работ в бочках емкостью 200 л, которые раскладываются вдоль захватки через 30.0 м.

У. Требования к качеству работ и технике безопасности

При производстве работ по устройству основания из тощего бетона следует руководствоваться СНиП Ш-Д.5-72. М., Стройиздат, 1973 г. и схемой пооперационного контроля качества работ на устройство основания из тощего бетона.

Техника безопасности

При производстве работ по устройству основания из тощего бетона следует руководствоваться "Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог" Транспорт, М., 1978 г.

УI. Технико-экономические показатели

В таблицах 4-5 произведен расчет основных технико-экономических показателей.

Основные стоимостные показатели

№ № п/п	Наименование машин	Количество машин и коэффициент использования	Стоимость м. см. работы машин	
			одной	всех
I.	Асфальтоукладчик ДС-126	I(I,0)		
2.	Пневмокаток Д-627	4(0,86)		
3.	Компрессор ДК-9М	2(0,78)		
	Итого:			

Расчет

технико-экономических показателей

№ № п/п	Показатели	Величина показателей
I	2	3
	А. Общие данные	
I.	Производительность отряда	
	а) в смену, п. м.	220
	б) в год (при 200 сменах работы), км	4,4
2.	Количество рабочих	
	а) на машинах, чел.	3
	б) при машинах, чел.	I3
	Итого рабочих:	I6
3.	Основная заработная плата, руб.	
4.	Прямые затраты	
	а) стоимость эксплуатации машин, руб.	
	б) заработная плата рабочих при машинах, руб.	
	Итого прямых затрат, руб.	

I	2	3
	Б. Показатели на I км основания	
5.	Прямые затраты, руб.	
6.	Основная зарплата рабочих, руб.	
7.	Трудовые затраты чел. дн.	94,66

Расчет

потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин

и основной заработной платы рабочих

№ № п/п	Обоснование норм	Наименование рабочих процессов и операций	Единица измерения	Объем	На единицу измерения			На весь объем			Состав звена	
					чел.-час.	маш.-час.	расценка	чел.-час.	маш.-час.	зарплата	машины	рабочие
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	I	I2	I3
I.	Дополнения и изменения к ЕНиР § I7049а т. 2. № 2.	Приготовление тощего бетона в 2-х бетоносмесительных установках С-780	I00 м³	4,I0	I2	2		49,2	8,2		Смесители С-780 - 2 шт.	Приготовители п/б смеси 5 разр. - 2. 4 разр. - I. дозировщик 3 разр. - I.

Продолжение таблицы I

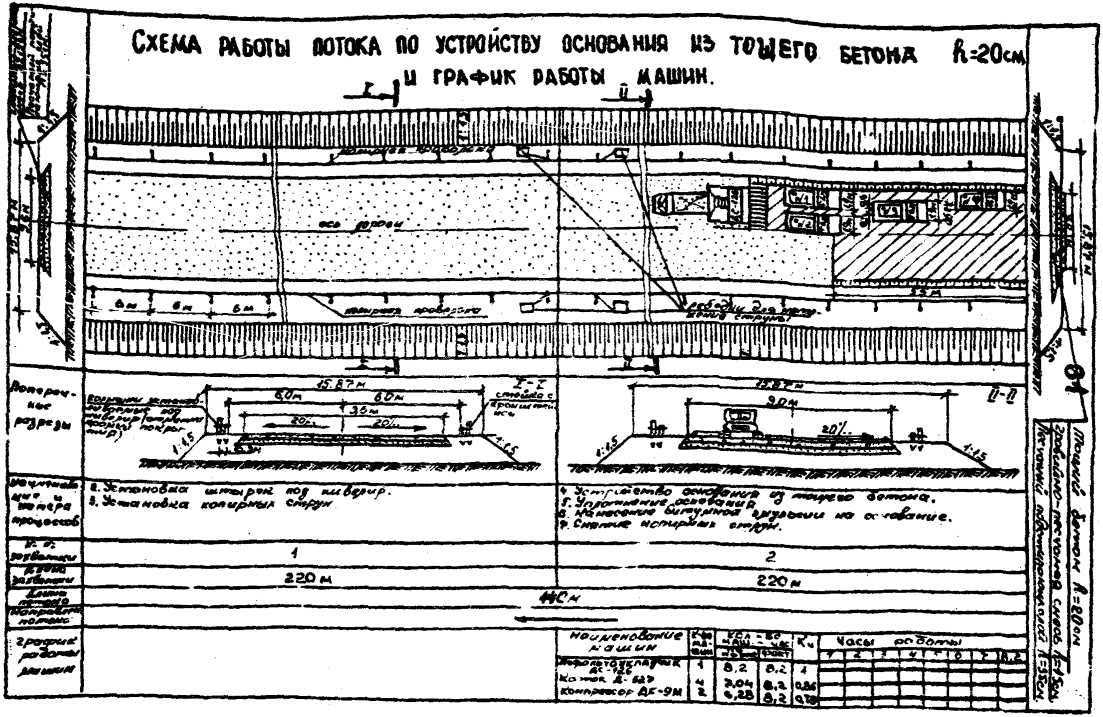
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
												электрослесарь 4 разр. - I; слесарь строительный 4 разр. - I.
2. ЕНиР § I; № I		Установка отвеса под нивелир	I00 п. м.	4,4	I,2	-		5,28	-			Дорожные рабочие 4 разр. - I; 3 разр. - I; 2 разр. - I; I разр. - I.
3. ЕНиР § I, № 2		Установка копирных струн	I00 п. м.	4,4	4,I	-		I8,04	-			Дорожные рабочие 4 разр. - I; 3 разр. - I;

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
												2 разр. - I; I разр. - I
4.	Повременно	Укладка основания из тощего бетона асфальтоукладчиком ДС-I26	I00 $м^2$	20,I2	2,04	0,408		4I,0	8,2		Асфальтоукладчик ДС-I26	машинист 6 разр. - I. Бетонщики: 5 разр. - I; 3 разр. - I; 2 разр. - I; I разр. - I
5.	ТНиР § Т-4-8I	Уплотнение основания из тощего бетона самоходным пневмокатком ДУ-3I (Д-627)	I00 $м^2$	20,I2	I,4	I,4		28,I7	28,I7		Каток ДУ-3I (Д-627)	машинист 6 разр. - I
6.	ТНиР § Т-I-I03	Нанесение битумной эмульсии на основание из то-	I00 $м^2$	20,I2	I,25	0,625		25,I5	I2,57		Компрессор ДС-9Б	машинист 4 разр. - I Дорожный

Окончание таблицы I

I	2.	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
		щего бетона										рабочий 3 разр. - I
7. ВНиР § I, № I		Снятие копирных струн	I00 п.м.	4,4	0,89	-		3,92	-			Дорожные рабочие 2 разр. - I; I разр. - I.
			Итого:					I70,76	57,I4			
			в том числе:									
			машинисты					57,I4	-			
			дорожные рабочие					II3,62	-			
			машины						8,2		Смесители С-780 - 2 шт.	
									8,2		Асфальтоукладчик ДС-I26	
									28,I7		Каток ДУ-3I (Д-627)	
									I2,57		Компрессор ДК-9М	

СХЕМА РАБОТЫ ПОТОКА ПО УСТРОЙСТВУ ОСНОВАНИЯ ИЗ ТОЩЕГО БЕТОНА h=20см И ГРАФИК РАБОТЫ МАШИН.



Поперечные разрезы	Формы установлены по нивелиру (отмечены кромки покрытия)	
Наименование и номера процессов	2. Установка штырек под нивелир. 3. Установка копирных струн	4. Устройство основания из тощего бетона. 5. Уплотнение основания 6. Нанесение битумной грузовки на основание. 7. Снятие копирных струн.
Н. п. захватки	1	2
Длина захватки	220 м	220 м
Длина потока	440 м	
Направление потока	←	
График работы машин		

Наименование машин	К-во машин	Кол-во маш-час	Кол-во маш-час	K_u	Часы работы							
					1	2	3	4	5	6	7	8,2
Пароплотоуплотнитель ДС-126	1	8,2	8,2	1								
Каток Д-627	4	7,04	8,2	0,86								
Компрессор ДК-9М	2	6,28	8,2	0,78								

Машина бетон h=20см
Заделано-песчаная слева h=15см
Песчаный подстилающий h=35см

81

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ ТОЛЩИНОЙ 18 СМ ИЗ ПЕСКОЦЕМЕНТА ПРОФИЛИРОВЩИКОМ ДС-108

I. Область применения

Технологическая карта разработана для использования при организации и производстве работ по устройству основания из цементопеска для дороги I технической категории во II климатической зоне. Толщина основания составляет 0,18 м, ширина 9,6 м.

При составлении технологической карты сменная выработка ведущих машин на устройство цементопесчаного основания принята в зависимости от сменной производительности трех смесительных установок: ДС-50А. Производительность установки принята по достигнутым среднепрогрессивным результатам.

После приготовления в смесительной установке ДС-50А смесь доставляется к месту укладки автосамосвалами КрАЗ-256Б и выгружается на готовое гравийное основание в кучи в шахматном порядке, расстоянием между кучами 3,5 м между рядами 5 м.

Смесь для устройства основания подвозится по заранее устроенным подъездным путям, с которых должен быть обеспечен водоотвод. При привязке технологической карты на устройство основания к конкретному объекту и условиям строительства уточняются, в зависимости от конструкции основания и имеющихся в строительной организации средств механизации, длина захватки, скорость и длина специализированного потока, технологическая схема производства работ.

II. Технологическая последовательность процессов, установление скорости потока, расчет объемов работ и потребных ресурсов, комплектование отряда

Технологическая последовательность процессов на устройство основания из пескоцемента h = 0,18 см профилировщиком Д-108 приведена в таблице I.

Скорость потока установлена исходя из сменной производительности трех смесительных установок ДС-50А.

Длина захватки равна:

$$\text{захв.} = \frac{P}{в \times}, \text{ где}$$

P - производительность 3-х смесительных установок ДС-50А.

P = 650 ($к_в$ = 0,6) м³/смену (ВНИР по устройству оснований и цементобетонных покрытий с применением комплектов высокопроизводительных машин).

h = толщина пескоцементного основания h = 0,18 м,

в = ширина пескоцементного основания = 9,6 м

$$\text{захв.} = \frac{650}{9{,}6 \times 0{,}18} = 350 \text{ п. м.}$$

Объемы работ приняты согласно длины захватки 350 м, ширины пескоцементного основания 9,6 м при толщине отсыпаемого слоя 18 см и составляют:

- распределение смеси автогрейдером ДЗ-99 (Д-710) - 3360 м²;
- планировка слоя профилировщиком ДС-108 - 360 м²;
- укатка основания катками ДУ-31 (Д-6270 - 3360 м²;
- нанесение пленнообразующихся материалов машиной ЭНЦ-3М - 3360 м²;
- поливка смеси машиной ПМ-130 - 3360 м².

Расчет потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы по захваткам приведен в таблице I.

Состав отряда

Таблица 2

№ № п/п	Наименование машин	Количество машин и Ки	Квалификация рабочих	Количество рабочих
I.	Профилировщик ДС-I08	I(0,98)	Машинист 6 разряда	I
			Помощник машиниста 5 разряда	I
2.	Автогрейдер ДЗ-99 (ДЗ-7I0)	I(0,98)	Машинист 6 разряда	I
3.	Каток ДУ-3I (Д-627)	3(0,98)	Машинист 6 разряда	3
4.	ЗНЦ-3м	I(0,98)	Машинист 5 разряда	I
5.	Фронтальный погрузчик Т0-6	I(0,98)	Машинист 5 разряда	I
6.	Поливомоечная машина ПМ-I30	I(0,98)	Машинист 4 разряда	I
		Итого рабочих в смену:		9

Потребность
материалов и инструментов

Таблица 3

№ № п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
I.	Пескоцементная смесь	$м^3$	650	
2.	Теодолит 2Т5	шт.	I	
3.	Нивелир технический НТО	шт.	I	
4.	Рейка нивелирная складная РН-I0	шт.	I	
5.	Колышки нивелирные	шт.	70	
6.	Поперечная штанга	шт.	50	
7.	Стойка-стержень	шт.	50	
8.	Струна копирная	м	770	
9.	Рулетка	шт.	I	
I0.	Рейка контрольная	шт.	I	
II.	Лопаты подборочные	шт.	3	
I2.	Ведра	шт.	2	
I3.	Линейка стальная для измерения толщины слоя	шт.	I	
I4.	Грабли	шт.	I	
I5.	Лопаты стальные строительные	шт.	2	
I6.	Эмульсия битумная	т	I,I	

Ш. Схема работы потока

Схема работы потока и график работы машин приведены на чертеже I. Работы по устройству основания из пескоцемента выполняются на двух захватках. Длина специализированного потока сос-

тавляет 700 м.

На основании расчета трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы (табл. I) построен график работы дорожно-строительных машин.

IУ. Рекомендации по производству работ

Копирные струны являются указателями уровня и направления движения при работе профилировщика ДС-I08 на автоматическом режиме, а также являются исходным базисом для установки и регулировки положения рабочих органов перед началом работы.

Струны устанавливают с двух сторон, расстояние между ними I4 м.

При установке копирных струн выполняются следующие работы:

I) установка нивелирных колышков;

2) установка стоек с кронштейнами;

3) натяжение копирных струн.

Для установки нивелирных колышков в конце и в начале участка, на котором необходима установка копирных струн, делают разбивку поперечников, устанавливая нивелирные колышки. Затем с помощью теодолита в створе начального и конечного колышков устанавливают все остальные промежуточные колышки. Если между начальными и конечными поперечниками отсутствует видимость, делают разбивку поперечников в средней части участка и установку нивелирных колышков производят раздельно по участкам. Когда произведена плановая установка колышков, с помощью нивелира производят их точную установку по высоте. После установки нивелирных колышков устанавливают стойки. Стойки ставят на внешней стороне от копирной струны в 25-30 см от нивелирного колышка и прочно забивают в грунт.

Перемещением струбцины по стойке и поперечной штанге в струбцине добиваются такого положения, чтобы прорезь в штанге оказалась точно над центром нивелирного колышка на принятой высоте.

Струбцины в штанге закрепляют винтами, после чего производят натяжение копирной струны. В 7-8 м перед первой стойкой, от которой будет вестись натяжение копирной струны, устанавливают первый натяжной барабан, второй - на таком же расстоянии за последней стойкой. Оба барабана в плане должны находиться точно по линии нивелирных колышков, иначе произойдет смещение копирной струны. Высота их закрепления принимается удобной для вращения рукоятки. Снятую с катушки копирную струну раскладывают вдоль линии натяжения и закрепляют ее концы в барабанах. Предварительное натяжение копирной струны делают до такого состояния, чтобы ее легко можно было заправить в прорези поперечных штанг, где она должна свободно лежать, но не выскакивать без приложения усилий. После окончательной выверки копирной струны в плане и по высоте и ее окончательного натяжения закрепляют винты, расположенные на струбцине. При каждом натяжении оставляют на барабане 8-10 м копирной струны на случай возможного ее сращивания при разрывах. Копирная струна должна быть натянута до такой степени, чтобы ее прогибание не было заметно на глаз. Положение шнура в плане и вертикальной плоскости будет определять поверхность устраиваемого покрытия или основания и их плановое положение. Поэтому за состоянием копирной струны в процессе работы машины оператор должен постоянно следить: хорошо ли она держится в прорезях и туго ли она натянута между стойками. Во время натяжения или в процессе работы возможны обрывы копирной струны. В таких случаях ее связывают, используя запас, имеющийся

на натяжных барабанах. Узел копирной струны не окажет влияния на ровность покрытия и его положения в плане.

2. Разравнивание смеси

Распределение смеси производится автогрейдером ДЗ-99 (Д-710) на всю ширину основания.

3. Профилирование цементогрунтовой смеси

Профилировка цементогрунтовой смеси производится профилировщиком ДС-108 с припуском по толщине слоя на уплотнение (величина припуска на уплотнение определяется в лаборатории). В процессе планировки в необходимых случаях делают досыпку или уборку лишней смеси фронтальным погрузчиком Т0-6. В жаркую и ветреную погоду, когда в процессе укладки смесь интенсивно теряет влагу ее доувлажняют до оптимальной влажности поливомоечной машиной. При укладке смеси профилировщиком его рабочие органы устанавливают следующим образом:

задний отвал профилировщика устанавливается на высоте верха основания плюс припуск на уплотнение (2-2,5 см), фреза и шнек на 1-2 см выше заднего отвала, передний отвал на 10-15 см выше заднего.

Уплотнение основания производят тремя катками на пневматических шинах ДУ-31 (Д-627) и заканчивают не позднее 3-х часов после приготовления смеси в смесительной установке (до начала схватывания цементопеска).

Укатку начинают двумя проходами по краям основания с постепенным приближением к середине и перекрытием следов на 30-50 см. Ориентировочное количество проходов по одному следу 6-8. Окончательное необходимое число проходов катка по одному месту

уточняют на месте работ пробной укаткой.

Первые два прохода катков по одному месту делают на минимальной скорости. При последующих проходах скорость движения катков повышают до 12-15 км/ч.

После укатки основания производят чистовую профилировку под проектные отметки профилировщиком ДС-108.

5. Чистовая планировка основания

Чистовая планировка является завершающей операцией по окончательной планировке пескоцементного основания, после которой поверхность основания должна быть ровной, иметь проектные отметки и поперечный профиль, поэтому настройку и регулировку рабочих органов профилировщика на выполнение этой операции делают особенно точно. Перед началом планировки проверяют правильность установки и натяжения копирной струны. Чистовую планировку выполняют за один проход профилировщика на рабочей скорости 10-15 м/мин.

После планировки участка протяжением 20-30 м проверяют качество планировки - ровность поверхности, отметки, поперечный уклон и, если необходимо, делают регулировку положения заднего отвала.

При значительных скоплениях смеси у заднего отвала скорость движения профилировщика снижают.

6. Распределение пленкообразующей жидкости

Распределение пленкообразующей жидкости по готовому основанию производится машиной ЭНЦ-3М.

В качестве пленкообразующей жидкости применяются: помароли ПМ-86 или ПМ-100АМ.

УI. Технико-экономические показатели

В таблицах 4-5 произведен расчет основных технико-экономических показателей.

Основные стоимостные показатели машин

Таблица 4

Наименование машин	Количество машин и коэффициент использования	Стоимость маш.-см работы машины	
		одной	всех
I. Автогрейдер ДЗ-99 (Д-7I0)	I(0,98)		
2. Профилировщие ДС-I08	I(0,98)		
3. Фронтальный погрузчик ТО-6	I(0,98)		
4. Каток ДУ-3I (Д-627)	3(0,98)		
5. ЭНЦ-3М	I(0,98)		
6. Поливомоечная машина ПМ-I30	I(0,98)		
Итого:			

Расчет основных технико-экономических показателей

Таблица 5

№ № п/п	Показатели	Величина показателей
I	2	3
	А. Общие данные	
I. Производительность отряда		
а) в смену,		350

Продолжение таблицы 5

I	2	3
	б) в год (при 200 сменах км)	70
2.	Количество рабочих	
	а) на машинах	8
	б) при машинах	I
	Итого рабочих:	9
3.	Основная зарплата, руб.	
4.	Прямые затраты, руб.	
	а) стоимость эксплуатации машин	
	б) заработная плата рабочих при машинах, руб.	
	Итого прямых затрат:	

Б. Показатели на I км основания

5.	Прямые затраты, руб.	
6.	Основная зарплата рабочих, руб.	
7.	Трудовые затраты, чел.-дн.	32,82

У. Требования к качеству работ и техника безопасности

При производстве работ следует руководствоваться указаниями СНиП Ш-Д.5-73. Качество смеси определяется по данным лабораторных исследований. Согласно СН 25-74, не реже I раза в смену следует проверять: влажность смеси перед ее распределением, степень уплотнения цементопесчаной смеси, ровность и плотность слоя после его уплотнения и чистовой планировки.

При устройстве основания следует выполнять требования "Правил техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог", "Транспорт", М., 1978 г. и СНиП III-А.II-70 "Техника безопасности в строительстве".

Расчет

потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы рабочих

Таблица I

Обоснование			Описание рабочих процессов и операций	Единица измерения	Объем	На единицу измерения			На весь объем			Состав звена	
						чел.-час.	маш. час.	расценка	чел. час.	маш. час.	зарплата	машины	рабочие
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
I.	I.	ВНиР § I № I	Разбивка оси нивелирных штырей	I00 п. м.	3,5	I,2	-		4,2	-		-	Дорожные рабочие 2 разр. - I; 3 разр. - I; 2 разр. - I; I разр. - I.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	2.	ВНиР § I № 2	Установка копирных струн	I00 п. м.	3,5	4,1	-		I4,35	-			Дорожные рабочие 2 разр. - I; 3 разр. - I; 4 разр. - I; 5 разр. - I
2.	3.	ВНиР § 2 № I к = I,95	Завоз пескоцемента и распределение его автогрейдером	I000 кв. м	3,36	2,4	2,4		8,06	8,06	Автогрейдер ДЗ-99		Машинист 6 разр. - I.
	4.	То же	Планировка смеси профилировщиком	-"-	3,36	4,8	2,4		I6,I3	8,06	Профилировщик ДС-I08		Машинист 6 разр. - I.

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
													Помощник машиниста 5 разр. - I.
5.	ВНиР § 2 № I к = I,95		Укатка основания катками	I000 кв. м	3,36	7,2	7,2		24,I9	24,I9		Каток ДУ-3I (Д-627)	Машинист 6 разр. - 3.
6.	То же		Нанесение пленкообразующих материалов с заправкой баков машин пленкообразующим материалом	-"-	3,36	2,4	2,4		8,06	8,06		Машина ЭНЦ-3М	Машинист 5 разр. - I.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	7.	ВНиР § 2 № I к = I,95	Полизка смеси поливомоечной машиной	I000 кв. м	3,36	2,4	2,4		8,06	8,06		Поливомоечная машина ПМ-I30	Машинист 5 разр. - I.
	8.	То же	Переброска смеси ковшом и погрузчиком	-"-	3,36	2,4	2,4		8,06	8,06		Фронтальный погрузчик ТО-6	Машинист 5 разр. - I.
	9.	ВНиР § I	Снятие копирных струн	I00 п. м.	3,5	0,89	-		3,I	-			Дорожные рабочие 2 разр. - I; I разр. - I.
				Итого:					94,2I	64,49			
				В том числе на машинах:					72,56				
				рабочие при машинах:					2I,65				

Окончание таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
			машины:							8,06		Автогрейдер ДЗ-99	
										8,06		Профилировщик ДС-I08	
										8,06		Фронтальный погрузчик ТО-6	
										24,I9		Кат · ДУ-3I (Д-627)	
										8,06		Машина для нанесения пленкообразующих материалов ЭНЦ-34	
										8,06		Поливомоечная машина ПМ-I30	

Схема работы потока по устройству пескоцементного основания h=18 см. и график работы машин



Поперечный разрез	I-I 4,5м 9,6м 18,1м 1,4м 1. Поперечная шпонка. 2. Стойка-стержень 3. Невыдержанные клышки 1:4 1:4	II-II 4,5м 9,6м 9,6м 4,5м 1:4 1:4
Наименование и номера процессов	1. Разбивка оси нивелирных штырей 2. Установка копирных струн.	[illegible]
Захватки	1	2
Длина захватки	350 м.	350 м
Длина потока	700 м	
Направление потока	←	←

График работы машин	Наименование машин	Кол-во машин	Кол-во маш-час по норме	Кол-во маш-час фактич.	$K_и$	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8,2
	1. Автогрейдер Д-710	1	8,06	8,2	0,98								
	2. Профилировщик ДС-108	1	8,06	8,2	0,98								
	3. Фронтальный погрузчик	1	8,06	8,2	0,98								
	4. Каток Д-627	3	24,1	24,6	0,98								
	5. ЭНЦ-3М	1	8,06	8,2	0,98								
	6. Поливомоечная машина ПМ-130	1	8,06	8,2	0,98								

78

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ ИЗ ФРАКЦИОННОГО ЩЕБНЯ

I. Область применения

I.I. Технологическая карта разработана на устройство однослойного основания из фракционного щебня по способу заклинки.

I.2. При строительстве оснований по способу заклинки используют основной и расклинивающий материалы, отвечающие требованиям: ГОСТ 8267-82 "Щебень из природного камня для строительных работ. Технические условия", ГОСТ 10260-82 "Щебень из гравия для строительных работ. Технические условия", ГОСТ 3344-83 "Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства. Технические условия. "Основной материал предназначен для создания каркаса конструктивного слоя дорожной одежды. Расклинивающий материал предназначен для заполнения межзерновых пустот или омоноличивания состава конструктивного слоя.

I.3. Физико-механические свойства основного и расклинивающего материала, в зависимости от назначения, должен соответствовать требованиям, указанным в таблице I приложения.

I.4. При привязке технологических карт к конкретным объектам строительства и условиям производства работ необходимо учитывать потребное количество трудовых и материально-технических ресурсов, а также транспортных средств. Нормирование и оплата труда водителей за транспортировку дорожно-строительных материалов в технологических картах не учитываются и производятся по путевым листам.

2. Технология и организация строительного процесса

2.I. До устройства основания (покрытия полотна нижележащих слоев) в соответствии с требованиями СНиП 2.06.02.85; СНиП Ш-8-76, СНиП 3.06.03.85 и "Руководства по сооружению земляного полотна автомобильных дорог".

2.2. Устройство основания разрешается только после приемки готового земляного полотна и нижележащего слоя основания на участке длиной не менее 500 м.

2.3. В состав работ по устройству однослойного основания из фракционированного щебня входят:

транспортировка щебня фракции 47...70 мм автомобилями-самосвалами и разгрузка его вдоль оси дороги в объеме, необходимом для устройства конструктивного слоя заданной толщины (с учетом коэффициента уплотнения I,25-I,3);

распределение щебня автогрейдерами;

прикатывание щебеночного слоя без поливки водой для выявления возможных неровностей и последующего их исправления;

дальнейшее уплотнение щебня с одновременной поливкой водой;

транспортировка щебня навесным щебнераспределителем;

окончательное уплотнение слоя с одновременной поливкой водой.

2.4. Во избежание заноса на россыпь щебня связных грунтов с соседних участков колесами автомобилей, операции по уплотнению и расклиниванию следует выполнять в сжатые сроки (от I до 3 сут.).

2.5. Щебень уплотняют катками на пневматических шинах и вальцовыми катками за несколько периодов:

в первый период прикатывается россыпь щебня до устойчивого положения отдельных щебенок в слое;

во второй период создается необходимая жесткость щебеночного слоя за счет взаимозаклинивания щебня;

в третий период образуется плотная щебеночная кора путем заклинивания слоя мелкозернистым материалом.

2.6. Уплотнение щебня катками в первый период следует начинать от обочин за три-шесть проходов по одному следу с последующим приближением к середине и уменьшением числа проходов по оси дороги до одного.

2.7. Признаками окончания уплотнения в первый период служит прекращение образования волны перед катком весом 5 т и отсутствием заметной на глаз осадки щебня.

2,8. Скорость движения катков в первый период должна быть I,5-2 км/час.

2.9. В сухую жаркую погоду перед уплотнением для обеспечения лучшей уплотняемости щебень поливают водой

2.I0. Признаками окончания уплотнения служат: отсутствие подвижности щебня, прекращение образования волны перед катком, отсутствие следа-осадки от прохода катка.

2.II. Исходные данные, принятые для расчетов:

категория дороги	- Ш;
протяженность участка	- I,0 км;
ширина основания	- 7,0 м;
толщина основания	- 0,I5 м;
укрепительные полосы по 0,5 м с каждой стороны	
площадь участка	- 8000 $м^2$;
режим работы	- I смена.

2.I2. Расход материалов принят согласно СНиП IУ-5-82 сб. 27 и приведен в таблице 2 приложения.

2.I3. Схема технологии и организации производства работ при устройстве основания из фракционированного щебня приведена на схеме I.

2.I4. Калькуляция трудовых затрат на устройство I км основания приведена в таблице 3 приложения.

2.I5. Работы по устройству основания производятся бригадой численностью 8 человек:

машинист автогрейдера 6 разряда	- I чел;
машинист катка 5 разряда	- 2 чел;
машинист щебнераспределителя 5 разряда	- I;чел;
машинист поливо-моечной машины 4 разряда	- I чел;
дорожные рабочие I разряда	- I чел;
2 разряда	- I чел;
3 разряда	- I чел.

2.I6. Недостатки и способы их устранения при строительстве щебеночных оснований и покрытий приведены в таблице 4 приложения.

3. Материально-технические ресурсы

3.I. Потребность в машинах определена из расчета оптимальной их загрузки при выполнении комплексным механизированным отрядом:

автогрейдер ДЗ-2 (Д-I44)	- I;
каток ДУ-48	- I;
каток ДУ-I6 (Д-55I)	- I;
каток ДУ-50	- I
поливомоечная машина ПМ-I30	- I;
щебнераспределитель Д-336	- I

4. Технико-экономические показатели

(на I км основания)

4.I. Затраты труда - 49, 53 чел.-дня.

4.2. Потребность в машинах - I8,02 маш.-смены.

4.3. Заработная плата бригады в день -

5. Контроль качества

5.I. Качество уплотнения щебеночных оснований и покрытий следует проверять на каждом километре путем контрольного прохода катка весом I0-I8 т, после которого на основании не должно оставаться следа.

5.2. Толщину слоя следует контролировать в трех поперечниках на каждом километре дороги путем промеров по оси и на расстоянии I-I,5 м от края.

5.3. Ровность поверхности и поперечный уклон следует контролировать через каждые I00 м дороги трехметровой рейкой и шаблоном с уровнем.

5.4. Операционный контроль качества работ по устройству оснований фракционированного щебня приведен в таблице 5 приложения.

6. Материально-технические ресурсы

6.I. Основные материалы

№ № п/п	Наименование материалов	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Расход материалов на I00 м²	Расход материалов на 8000 м²
I.	Щебень фракции 40...70	ГОСТ8269-76	м³	I8,9	I5I2
2.	Щебень фракции I0...20	ГОСТ8267-82	м³	I,5	I20
3.	Вода		м³	3	240

6.2. Машины, оборудование, инструменты и приспособления

№ № п/п	Наименование	Марка, ГОСТ	Количество	
			штук	трудозатраты
I.	Автогрейдер	ДЗ-2	I	I,26 маш.-см.
2.	Каток	ДУ-48	2	I,95 -"-
		ДУ-50	2	9,26 -"-
3.	Поливомоечная	ПМ-I30	I	7,II -"-
4.	Лопаты	3620-76	4	
5.	Рулетки металлические	7502-60	2	
6.	Нивелир	I0528-76	I	постоянно
7.	Рейка для нивелира	II158-83		
8.	Щебнераспределитель	Д-336	I	0,39 маш.-см.

7. Техника безопасности

7.I. При укреплении обочин должны соблюдаться правила техники безопасности, предъявляемые к машинам, перемещающимся в процессе работы согласно СНиП Ш-4-80.

7.2. При изменении направления движения катков во время уплотнения покрытий необходимо давать предупредительный сигнал, так как вблизи могут находиться люди.

7.3. Запрещается перевозить людей, в том числе грузчиков, в кузовах автомобилей-самосвалов, на прицепах и полуприцепах и цистернах, а также в кузовах бортовых автомобилей, специально оборудованных для перевозки людей.

7.4. Грузовые автомобили для перевозки людей должны быть оборудованы в соответствии с требованиями "Правил дорожного движения", утвержденных МВД СССР.

В путевом листе водителя автомобиля, предназначенного для

перевозки людей должна быть отметка автохозяйства: "годен для перевозки людей" и указано возможное количество перевозимых пассажиров.

7.5. Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5^0. В соответствующих местах необходимо установить надписи: "въезд", "выезд", "разворот" и др.

7.6. При загрузке автомобилей шоферу и другим лицам запрещается находиться в кабине автомобиля, не защищенного козырьками.

7.7. При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении двумя и более самоходными машинами, движущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

7.8. Приближение рабочих органов, уплотняющих машин к бровке насыпи ближе 0,3 м не допускается при любых методах уплотнения (*кроме навесных трамбовок*).

7.9. Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах.

Недостатки при строительстве щебеночных покрытий и оснований и способы их устранения

Таблица 4

Недостатки	Возможные причины	Способы предотвращения или устранения
I	2	3
Щебень не уплотняется при укатке	Особенности некоторых горных пород. Излишнее количество проходов катка во П периоде с обломкой кромок щебня	Расклинить мелким черным щебнем или известняковым мелким щебнем. Распределить влажную смесь цемента с песком из расчета примерно 10 кг цемента на I $м^2$ и 40 кг.
После прошедших ливней или продолжительных дождей слой не уплотняется	Переувлажнение земляного полотна и щебня	Прекратить работы до полного просыхания слоя
По поверхности катаются или выступают над ней фракции	Превышены размеры для щебня 40 мм, для гравия 25 мм	Уложить дополнительный слой из правильно подобранного материала
В сухую погоду на поверхности образуется катун	Недостаток глины для гравийного слоя и плохое заклинивание щебеночного слоя	Убрать катун, полить поверхность хлористым кальцием. При необходимости выполнить работы заново

1	2	3
На поверхности накатываются гребни, волнистость	Недостаточ скелетность, избыток мелких фракций	Срезать гребни, удалить с поверхности мелкие фракции. Усиленно утюжить с поливкой
Местные разрушения, образование ямочности	Неудовлетворительная расклинка. Неоднородность фракционного состава	Полностью переделать отдельные места
Сухие проломы коры	Недостаточная толщина слоя	Уложить дополнительный слой
При достаточной толщине покрытия и выполнении всех требований по его устройству образуются волны, просадки	Земляное полотно отсыпано из плохих грунтов или неуплотнено	Переделать земляное полотно и одежду

Калькуляция

трудовых затрат на основания из щебня H = I5 см на I км

№ № п/п	Обоснование	Описание работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты на измеритель: норма времени чел./час	Затраты на измеритель: норма времени м/час.	Затраты на измеритель: расценка руб. коп.	Затраты на объем: трудозатраты чел./дн	Затраты на объем: трудозатраты маш.см.	сумма зарплаты руб. коп.	Производительность	Наименование механизмов	Состав звена
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
I.	I7-I т. 2 п. 7.	Разравнивание щебня фракции 40-70 мм автогрейдером	I000 $м^2$	80,0	0,I3	0,I3		I,26	I,26	63,07		ДЗ-2 (Д-I44)	Машинист 6 разряда - I Машинист 4 разряда - I
2.	I7-2 № "б"	Увлажнение щебня водой	I00 $м^2$	80,0	0,94	0,47		9,I7	4,58	I7,44		ПМ-I30	Дорожный рабочий I разряда - I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
3.	I7-4 т 3 п I	Проверка профиля основания	I00 $м^2$	80,0	0,I2	-		I,I7	-		-		Дорожный рабочий 4 разряда - I 4 разряда - I
4.	I7-3 п I	Подкатка щебня за 8-I5 проходов по следу	I00 $м^2$	80,0	0,95	0,95		9,26	9,26		8,63	ДУ-50	Машинист 5 разряда - I
5.	20-2-32	Распределение щебня фракции I0-20 мм	I00 $м^2$	80,0	0,I2	0,04		I,I7	0,39	205,0		Д-336	Асфальтобетонщик 2 разряда - 3
6.	I7-3I п 2а	Окончательная планировка основания под укатку	I00 $м^2$	80,0	2,I	-		20,48	-		-	-	Дорожный рабочий 3 разряда - I

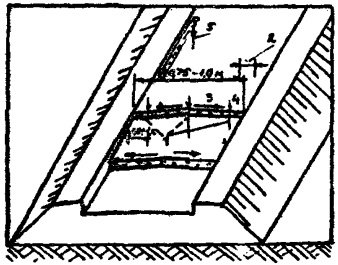
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
													2 разряда - 2
7.	I7-2 п 2	Увлажнение щебня во второй период уплотнения	I00 $м^2$	80,0	0,52	0,26		5,07	2,53		3I,53	ПМ-I30	машинист 4 разряда - I Дорожный рабочий I разряда - I
8.	I7-3 п 6	Уплотнение основания за 4-6 проходов катка	I00 $м^2$	30,0	0,2	0,2		I,95	I,95		4I,00	ДУ-48	Машинист 5 разряда - I
		Итого:						49,53	I9,97				

Примечание: пробег поливомоечной машины нормируется отдельно в зависимости от расстояния. Окончательное число проходов катка определяется опытным путем

7. Схема операционного контроля качества работ по устройству щебеночных, гравийных и шлаковых оснований

Технологические операции	Состав контроля	Контролируемые параметры	Величина допускаемых отклонений (+)	Режим и объем контроля	Метод и средства контроля	Кто контролирует	Нормативные и руководящие документы	Исполнительная документация, содержащая результаты контроля качества
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Подготовительные работы								
Подготовка земляного полотна	Геометрические параметры	Расстояние между осью и бровкой земполотна	I0 см	Через 50 м	Геодезический (мерная лента)	Мастер	СНиП 3.06.03-85	Журнал производства работ
		Ширина корыта земполотна	I0 см	-"-	-"-	-"-		Акты на скрытые работы
	Соответствие продольного и поперечного профиля земляного полотна	Высотные отметки продольного профиля	+50 мм	На всех пикетах и переломных точках	Нивелир	Мастер (геодезист)		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Поперечный уклон	0,010	Через 50 м	Нивелир	Мастер (геодезист)		
	Ровность и плотность корыта земполотна	Ровность	См. схему № 2 п 3	-"-	-"-	-"-	СНиП-III .3.06. 03.85 п. 3, 89, п. 13.6 СНиП 3.06. 03.85	
		Плотность	- 4% от проект.	-"-	Лабораторный	Лаборант		
Подготовка нижележащего слоя основания	Геометрические параметры	Ширина основания	10 см	Через 100 м	Мерная лента	Мастер	Проект ППР	Журнал лабораторного контроля
		Толщина слоя	10% но не 20 мм	В 3-х попереч. на километр	Метр, линейка	-"-		



Краткие указания по проведению контроля качества

I. Максимальная толщина слоя в плотном теле не должна быть более 18 см при уплотнении катками с металлическими вальцами и 25 см при применении катков на пневматических шинах.

2. Для нижних и средних слоев оснований следует использовать щебень фракции 40-70 и 70-120 мм; для верхних слоев - щебень фракций 40-70 мм; для расклинивания - щебень фракции 20-40 мм; I0-20 мм и 5-I0 мм, щебень слабых пород следует применять фракций более 70 мм.

3. Устройство оснований и покрытий в зимнее время разрешается только по земляному полотну, полностью законченному до наступления отрицательных температур.

4. В зимний период устройство всех слоев оснований из шлака следует устраивать фракцией размером менее 70 мм, при этом верхний слой оснований должен устраиваться только на 2/3 проектной толщины.

5. Досыпку материалов и исправление деформаций оснований и покрытий, устроенных в зимнее время, следует производить только после просыхания земляного полотна и основания (покрытия) и проверки степени их уплотнения.

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Соответствие продольного и поперечного профиля	Высотные отметки по оси	50 мм	На всех пикетах и перел. точках	Нивелир	Мастер (геодезист)	СНиП 3.06. 03.85 Проект	Журнал производства работ
		Поперечные уклоны	0; 0I0	Через I00 м	Рейка с уровнем	Мастер		Акты на открытые работы
	Ровность, уплотнение и чистота поверхности	Просвет под рейкой: для дорог I, II, III категории	I0 мм	-"-	Рейка - 3 м	-"-		
		-"- IУ и У категории	I5 мм	-"-	-"-	-"-		
		Плотность	Не должно оставаться следа катка	На каждом километре	Визуально (каток I0-I8 тн)	-"-		

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Устройство основания (покрытия) Геодезические разбивочные работы	Точность выполнения разбивки проектного положения в плане и по высоте элементов основания или покрытия	Ширина	2 см	Через 100 м	Геодезический (рулетка)	Мастер (геодезист)	СНиП 3.06.03-85	Журнал производства работ Журнал разбивочных работ Журнал лабораторного контроля Акты на скрытые работы
		Высотные отметки	10 мм	На всех пикетах и плюс точ.	Нивелир	-"-		
		Поперечные уклоны	0,002	Через 100 м	-"-	-"-		
		Положение оси	-	Сплошной	Теодолит	-"-		
Распределение материалов	Качество и количество материалов, правиль-	Грансостав	-	Две пробы на 1 км по	Лабораторный	Лаборант	СНиП 3.06. 03.85	Журнал производства ра-

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	ность планировки,			8-I0 кг				
	поперечные уклоны,	Поперечные уклоны	-	-	Шаблон	Мастер		Журнал лабораторного контроля
	толщину слоя до уплотнение, ширину, влажность	Толщина	-	Через 50 м	Метр	-"-		
Уплотнение	Послойное уплотнение влажность материалов, схема укатки.	Плотность	Не должно оставаться следа катка	На каждом километре	Визуально каток I0-I8 т	Мастер (лаборант)	СНиП 3.06. 03.85 Ш-4-80	Журнал производства
	Соблюдение геометрических параметров, продольного и поперечного профиля. Ровность	I. Толщина слоя	I0%, но не 20 мм	В 3-х поперечн. на километр	Метр, линейка	Мастер		Журнал лабораторного контроля
		2. Ширина	I0 см	Через I00 м	Мерная лента	Мастер		Журнал операционного контроля
		3. Высотные отметки	50 мм	На всех пикетах и перел.	Нивелир	Мастер (геодезист)		

I	2	3	4	5	6	7	8	9
				точках				
		4. Поперечные уклоны	0,010	Через 100 м	Рейка с уровнем	Мастер		Акты на скрытые работы
		5. Просвет под рейкой для дорог I, II и III категории	10 мм	Через 100 м	Рейка 3 м	-"-		
		-"- IУ и У категории	15 мм	-"-	-"-	-"-		

Краткие указания по проведению контроля качества

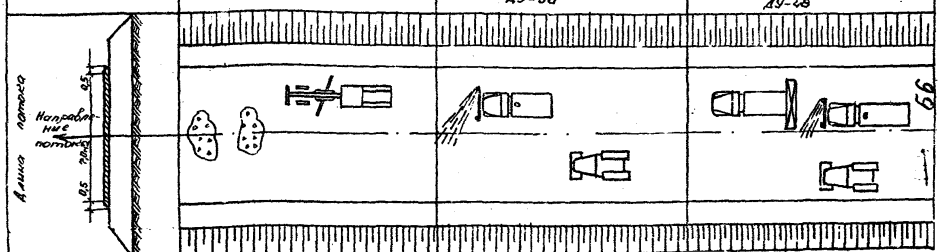
I. Для нижних и средних слоев оснований следует использовать щебень фракции 40-70 и 70-120 мм; для верхних слоев - щебень фракции 40-70 мм; для расклинивания - щебень фракции 20-40; 10-20 и 5-10 мм. Щебень слабых пород следует применять более 70 мм.

2. Устройство оснований и покрытий в зимнее время разрешается только по земляному полотну, полностью законченному до наступления отрицательных температур.

3. Досыпку материалов и исправлений деформаций оснований и покрытий, устроенных в зимнее время, следует производить только после просыхания земляного полотна и основания и проверки степени их уплотнения.

Технологическая карта устройства основания из фракционированного щебня.

№ захваток	I	II	III
Наименование процессов	1. Разровнивание щебня фр. 40-70 мм автогрейдером.	2. Увлажнение щебня поливочно-моечной машиной 3. Подкатка слоя за 9-15 проходов катка по следу.	4. Распределение щебня фр. 10-20 мм навесным распределителем. 5. Увлажнение основания. 6. Уплотнение основания за 4-5 пл. ходов катка по следу.
№ операции	1	2; 3	4; 5; 6
Длина захватки	1000 м	1000 м	1000 м
Потребные ресурсы в смену	автогрейдер ДЗ-2 (Д-144)	поливочно-моечная машина ПМ-130 гладковальцовый каток ДУ-50	Навесной щебнераспределитель Поливочно-моечная машина ПМ-130 гладковальцовый каток ДУ-68



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО НИЖНЕГО СЛОЯ ПОКРЫТИЯ ТОЛЩИНОЙ 5 СМ ИЗ КРУПНОЗЕРНИСТОЙ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКОМ ДС-I

I. Область применения

Технологическая карта составлена в соответствии с "Методикой составления технологических карт на выполнение основных дорожно-строительных работ" ВСН-I3-73. Карта предназначена для использования при организации и производстве работ на устройстве нижнего слоя покрытия толщиной 5 см и шириной 9 м из горячей щебеночной смеси для автодороги П технической категории во П климатической зоне.

Принятая толщина дорожной одежды 47 см, заложение откосов земляного полотна I:I,5.

При привязке данной технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства уточняются в зависимости от конструкции дорожной одежды и имеющихся в организации средств механизации, длина захватки, скорость и длина специализированного потока, технологическая схема производства работ.

П. Технологическая последовательность процессов, установление скорости потока, расчет объемов работ и потребных ресурсов, комплектование отряда

Технологическая последовательность процессов на устройство нижнего слоя покрытия толщиной 5 см из крупнозернистой пористой асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком ДС-I (Д-I50) приведена в таблице I.

Скорость потока устанавливается исходя из сменной производительности двух асфальтосмесителей Д-508-2А с дистанционным

управлением. Производительность двух смесителей в смену (8,2 часа) согласно ЕНиР § I7-50, табл. 2, равна = 300,0 т, следовательно, при расходе смеси II8 т на I000 м^2 (СНиП-IУ-15-50) длина захватки равна 280 м (2520 м^2).

Р = 300,0 т/см - производительность двух асфальтосмесителей Д-508-2А или количество смеси, поступающей к а/укладчику в смену.

в = 9 м - ширина покрытия;

g = II8 т - расход асфальтобетонной смеси на I000 м^2 покрытия толщиной 5 см (СНиП-IУ, табл. 45-50);

$$L_{захв.} = \frac{P \times 1000}{в \times g} = \frac{300,0 \times 1000}{9 \times 118} = 280 \text{ м}$$

Длина полосы укладки в соответствии с таблицей 24 "Инструкцией по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий" ВСН 93-73 Минтрансстроя СССР принята равной 70 м.

Температура воздуха, °С при отсутствии ветра	Длина укладываемой полосы, м	
	на защищенных от ветра, застроенных и лесных участках и глубоких выемках	на открытых участках
От + 5° до + I0	30-60	25-30
От + I0° до + I5	60-I00	30-50
От + I5° до + 25	I00-I50	50-80
25°	I50-200	80-I00

Объемы работ в карте приняты согласно длины захватки 280 м, ширины покрытия в = 9 м при толщине 5 см и составляют:

- очистка основания от мусора и пыли - 2520 м^2;
- розлив вяжущего - I,8I4 т (из расчета 0,72 т на I000 м^2, СНиП-IУ, табл. 45-49);
- укладка асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком ДС-I -

2520 м^2;

- подкатка легким катком - 2520 м^2;

- окончательная укатка тяжелыми катками - 2520 м^2.

Расчет потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы по захваткам приведен в таблице I.

Состав отряда с указанием коэффициента внутрисменной загрузки машин Ки приведен в таблице 2.

Состав отряда

Таблица 2

Наименование машин	Количество машин и Ки	Квалификация рабочих	Количество рабочих
I	2	3	4
Механическая щетка на КОМ-I30А	I(0,63)	Машинист 4 разряда	I
Автогудронатор ДС-39 (Д-640)	I(0,69)	Машинист 5 разряда	I
		Помощник машиниста 4 разряда	I
Автосамосвалы ЗИЛ-ММЗ-555	В зависимости от ежесменной дальности возки		
Асфальтоукладчик ДС-I(Д-I50)	I(0,83)	Машинист 6 разряда	I

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4
		Асфальтировщики	
		I разряда	I
		2 разряда	I
		3 разряда	3
		4 разряда	I
		5 разряда	I
Мотокаток ДУ-II (Д-469)	I(0,83)	Машинист 5 разряда	I
Мотокаток ДУ-9 (Д-400)	I(0,94)	Машинист 5 разряда	I
Мотокаток ДУ-9 (Д-399)	I(0,94)	Машинист 5 разряда	I
		Всего рабочих в смену:14	

ПРИМЕЧАНИЕ: подметально-уборочная машина КОМ-I30А и автогудронатор ДС-39 заняты на устройстве нижнего слоя покрытия в течение одного часа в смену. Остальное время автогудронатор занят на перевозке битума на АБЗ или на других объектах, а подметально-уборочная машина - на поливке земляного полотна, оснований и т. п.

Потребность материалов и инструментов

Таблица 3

№ № п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
I	2	3	4	5
I.	Асфальтобетонная крупнозернистая смесь	т.	300,00	
2.	Битум жидкий	т	I,8I4	
3.	Каровня передвижная	шт.	I	
4.	Передвижная электростанция АЭС-4,5	шт.	I	
5.	Рулетка РЗ-20	шт.	I	
6.	Теодолит 2Т5	шт.	I	
7.	Рейка 2% с уровнем	шт.	I	
8.	Термометр механический стеклянный ртутный	шт.	I	
9.	Котел битумный I00-300 л	шт.	I	
I0.	Райбовки (терки)	шт.	2	
II.	Грабли металлические	шт.	2	
I2.	Трамбовка металлическая	шт.	I	
I3.	Рейка металлическая 3-х метровая	шт.	I	
I4.	Лопаты строительные	шт.	6	
I5.	Упорные брусья металлические или деревянные, с комплектом костылей	м	2I0	
I6.	Ведра	шт.	2	
I7.	Ломы обыкновенные (ЛО)	шт.	2	

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5
18.	Кувалды (кузнечные тупоносые)	шт.	2	
19.	Зубило с держателем	шт.	2	
20.	Мерник толщины слоя (металлическая линейка)	шт.	I	
21.	Нивелир технический Н-10	шт.	I	
22.	Рейка нивелирная складная РН-10	шт.	I	

Ш. Схема работы потока и график работы машин

Схема работы потока и график работы машин приведены на чертеже I. Схема построена на основе схемы № 26 "Технологических схем комплексной механизации основных видов дорожно-строительных работ с учетом принятой скорости потока.

Работы по устройству нижнего слоя асфальтобетонного покрытия выполняются на одной захватке длиной 280 м и поэтому длина специализированного потока равна 280 м.

IУ. Рекомендации по производству работ

I. Подготовительные работы

Асфальтобетонное покрытие должно устраиваться на сухом, чистом и не промерзшем основании, поэтому перед укладкой асфальтобетонной смеси основание очищают от мусора, пыли и грязи подметально-уборочной машиной КОМ-130А. Перед укладкой смеси необходимо про-

верить плотность и ровность основания.

Для хорошего сцепления покрытия с основанием его обрабатывают жидким битумом.

Обработку основания (подгрунтовку) жидким битумом производят в конце предшествующей смены, перед укладкой нижнего слоя покрытия. Жидкий битум распределяется автогудронатором ДЗ-39(Д-640) при рабочем ходе автогудронатора следует обращать внимание на равномерное распределение вяжущего по всей длине и ширине захватки. Температура битума в момент розлива должна быть не менее 80-100° С. Перед укладкой асфальтобетонной смеси необходимо выполнить разбивочные работы, которые позволят соблюсти проектную ширину покрытия и поперечные уклоны, а также прямолинейность кромок.

При подготовке асфальтоукладчика к работе машинист осматривает питатель и шнеки укладчика, устанавливает необходимый зазор над питателем, регулируя положение шиберных заслонок на задней стенке бункера, прогревает выглаживающую плиту, проверяет работу трамбующей плиты.

При необходимости, два асфальтировщика (3 разряда и 2 разряда) устанавливают боковые упоры, снимают их, очищают и доставляют к новому месту укладки упоров.

Перед установкой упоров на прямых участках по кромке натягивают шнур. Рабочие устанавливают упоры по шнуру и закрепляют их костылями, вбиваемыми в основание. На кривых по кромке покрытия геодезист выставляет штыри, по которым рабочие и устанавливают упоры. Остальные асфальтировщики готовят и подогревают инструмент.

Укладка горячей асфальтобетонной смеси

Нижний слой покрытия из горячей а/б смеси устраивают в сухую погоду при температуре воздуха не ниже + 5^{0} С весной и летом, и не ниже + 10^{0} С - осенью.

Температура горячей смеси при укладке должна быть не менее нижнего предела рекомендуемых температур (+ 120^{0} С).

Укладку смеси ведут самоходным асфальтоукладчиком типа ДС-I (Д-150Б) с включенным трамбующим брусом. При работе одним укладчиком на устройстве смежной полосы необходимо, чтобы толщина укладываемого слоя, с учетом коэффициента уплотнения K_y, была на 15-20% больше толщины ранее уложенной и уплотненной полосы. А целесообразная длина полос укладки горячей а/б смеси для обеспечения хорошего сопряжения обеих полос зависит от температуры воздуха и принимается по таблице 24 "Инструкции по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий". ВСН-93-73.

На чертеже I приведена схема движения асфальтоукладчика ДС-I при укладке горячей а/б смеси укладчиком на ширину 3 м х 3.

В процессе укладки смеси рабочие бригады выполняют следующие работы:

асфальтобетонщик 3-его разряда у бункера асфальтоукладчика дает сигнал на подход автомобиля-самосвала со смесью, принимает смесь в бункер и очищает кузов автомобиля от остатков смеси скребком или лопатой с удлиненной ручкой;

Машинист укладчика управляет работой машины, при этом регулирует толщину слоя смеси в питателе и наблюдает за тем, чтобы к распределительному шнеку поступала равномерно без перерывов и у краев шнеков не образовывался избыток или недостаток смеси.

При кратковременном перерыве в доставке смеси машинист оставляет часть смеси в бункере асфальтоукладчика до подхода следующего автомобиля со смесью.

Асфальтобетонщики 3-его разряда после прохода а/укладчика, при необходимости допыпают недостающую смесь, устраняют неровности, удаляют недоброкачественную смесь и заменяют новой. Ровность поверхнос проверяют 3-х метровой рейкой после прикатки смеси легким катком, а также после окончательного уплотнения. При этом рейка укладывается поперек, а затем вдоль полосы в трех местах по оси и у каждого края на расстоянии 0,5 м от кромки.

Участки покрытия, на которых под рейкой образуются просветы, должны быть исправлены. Для этого асфальтобетонщик 5-го разряда железными граблями слегка взрыхляет уложенную смесь, а затем удаляет смесь на возвышениях и добавляет во впадины, асфальтобетонщики I-го и 2-го разрядов помогают ему подносить смесь. Асфальтобетонщик 5-го разряда, принимая смесь, замеряет ее температуру и визуально проверяет ее качество. Смесь перегретая, жирная, плохо перемешанная, холодная в покрытие не укладывается. Он контролирует также толщину укладываемого слоя, регулирует положение выглаживающей плиты и дает указание о порядке уплотнения смеси катками. Толщину слоя промеряют металлическим мерником после прохода укладчика. Если толщина слоя окажется больше или меньше принятой, асфальтобетонщик меняет положение выглаживающей плиты регулировочными винтами, вращая их для увеличения толщины слоя по ходу часовой стрелки.

Работу по укладке завершает асфальтобетонщик 5-го разряда, который проверяет 3-х метровой рейкой поверхность уложенной полосы. Ему помогает асфальтобетонщик I-го разряда.

При длительных перерывах в подаче смеси устраивают рабочий шов.

В конце полосы укладывают упорную доску, закрепляя ее металлическими костылями. Смесь вручную распределяют впритык к доске и уплотняют катками.

При возобновлении работ доску снимают, место сопряжения разогревают горячей смесью, а затем после уборки смеси смазывают горячим битумом.

Уплотнение а/б покрытия

Уплотнению покрытия следует уделять особое внимание: максимально возможное уплотнение должно быть достигнуто в процессе устройства покрытия. Коэффициент уплотнения нижнего слоя покрытия из горячей а/б смеси через 10 суток после укладки должен быть - 0,98 (для смесе типов Б, Г, Д).

Для обеспечения равномерной плотности асфальтобетонного покрытия по всей ширине, в том числе и у краев, следует устанавливать упорные брусья.

Предельная плотность каркасного асфальтобетона достигается при использовании обычных катков.

Укатку следует начинать сразу за асфальтоукладчиком легким катком при температуре + 120 - 150° С. Комплект катков для уплотнения нижнего слоя асфальтобетонного покрытия толщиной 5 см состоит из одного легкого моторного катка ДУ-11 (Д-496) и двух катков ДУ-8 (Д-399) и ДУ-9 (Д-400). Скорость движения катков в начальный период уплотнения 1,5 + 2,0 км/час, а после двух-трех проходов 3-4 км/ч. После подкатки легким катком ДУ-11 (за 4 прохода по одному следу), уплотнение продолжают моторным катком ДУ-8 (Д-399) (за 8 проходов по одному следу) и окончательная укатка производится катком ДУ-9 (Д-400) (за 8 проходов

по одному следу). Скорость этих катков может быть 4 - 5 км/ч.

Укатка тяжелыми катками начинается не позже, чем через 25-30 мин. после укладки, пока еще прикатанная смесь не остыла.

Укатку производят продольными проходами от обочины к оси покрытия. Первые проходы делают таким образом, чтобы захватить на I/2 - I/3 ширины вальцов обочину или смежную, уложенную раньше полосу и обеспечить надлежащий упор. При последующих проходах каток послед зательно смещается от кромки покрытия к оси покрытия, перекрывая предыдущие проходы на 20-30 см.

Первые проходы необходимо выполнять по продольному сопряжению с ранее уложенной полосой. Во время укатки движение катков должно быть равномерным, без резких торможений и поворотов. Легкий каток должен двигаться ведущими вальцами вперед. Вальцы катков нужно смазывать смесью воды и керосина (I : I) или I% раствором соапстока.

Уплотнение горячей смеси должно быть закончено, когда след от прохода тяжелого катка будет незаметным, указание о прекращении укатки дает асфальтобетонщик 5 разряда.

Места, недоступные укатке (у люков смотровых колодцев, у бортовых камней и т. п.), асфальтобетонщик 3 разряда уплотняет горячей трамбовкой. При этом след от удара трамбовки должен перекрываться следующим на I/3. Уплотнение трамбовкой прекращают после исчезновения следов от ударов трамбовки.

Окончательное заключение о степени уплотнения дает лаборатория на основании испытания вырубок из покрытия.

Минимальная длина укатываемого участка должна быть не менее 7 - I0 м. При меньших длинах участков резко возрастает время на укатку, что снижает производительность катка.

У. Требования к качеству работ и технике безопасности

I. Требования к качеству работ

Готовое а/б покрытие должно удовлетворять требованиям действующих правил приемки работ при строительстве автомобильных дорог, изложенным в СНиП Ш-Д.-73.

Материалы, применяемые для устройства нижнего слоя асфальтобетонного покрытия должны отвечать ГОСТ 9128-76. "Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетоны. Методы испытаний". При устройстве а/б покрытия следует руководствоваться "Инструкцией по строительству дорожных асфальтобетонных покрыти ВСН 93-73. Контроль за качеством работ осуществлять в соответствии со схемой пооперационного контроля качества на устройство нижнего слоя асфальтобетонного покрытия.

2. Требования к технике безопасности

Работы по устройству асфальтобетонного покрытия следует вес в соответствии с требованиями "Правил техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог" (Транспорт 1978 г.) и соблюдая требования СНиП Ш-А.II-70.

УI. Технико-экономические показатели

Стоимостные показатели машин

Таблица 4

Наименование машин	Количество машин и коэффициент внутрисменной загрузки	Стоимость маш.-см. работы машин по цен. № 2 (руб.)	
		одной	всех
Асфальтоукладчик ДС-I (Д-I50)	I(0,83)		
Мотокаток ДУ-II(Д-469)	I(0,83)		
Мотокаток ДУ-9(Д-400А)	I(0,94)		
Мотокаток ДУ-8	I(0,94)		
Механическая щетка на КОМ-I30А	I(0,63)		
Автогудронатор ДС-39А (Д-640)	I(0,69)		
	Итого:		

Расчет

технико-экономических показателей

Таблица 5

№ № п/п	Показатели	Величина показателей
	А. Общие данные	
I.	Производительность отряда	
	а) в смену (м)	280 м
	б) в год (при 200 сменах), км	56 км
2.	Количество рабочих, занятых в смену	
	а) на машинах	7
	б) при машинах	7
	Итого рабочих:	I4
3.	Основная зарплата рабочих в смену, руб.	
4.	Прямые затраты в смену, руб.	
	а) стоимость эксплуатации машин	
	б) заработная плата рабочих при машинах	
	Итого прямых затрат:	
	Б. Показатели на I км покрытия	
I.	Прямые затраты, руб.	
2.	Основная зарплата рабочих, руб.	
3.	Трудовые затраты, чел.-дн..	34,25

Расчет

потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин

и основной заработной платы рабочих

Таблица I

№ № захваток	№ процессов	Обоснование	Описание рабочих процессов и операций	Единица измерения	Объем	На единицу измерения			На объем			Состав звена	
						чел.-час.	маш.-час.	расценка	чел.-час.	маш.-час.	зар-плата	машины	рабочие
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	I.	§ 20-2-28	Очистка основания от пыли и грязи механической щеткой на КОМ-I30А	I00 м^2	25,20	0,025	0,025		0,63	0,63		КОМ-I30А	Машинист 4 разр. - I.
I	2.	§ 12-4 № I	Набор и перевозка разжиженного битума автогудронатором	I т	I,8I4	0,76	0,38		I,38	0,69		Автогудронатор ДС-39 (Д-640)	Машинист 5 разр. - I. Помощник

44

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
			С розливом по щебеночному основанию										машиниста 4 разр. - I.
3.	§ I7-I0 табл. 2 № I		Распределение асфальтоукладчиком ДС-I смеси слоем 5 см на ширину 3 м х 3	I00 $м^2$	25,20	2,I6	0,27		54,4	6,8		Асфальтоукладчик ДС-I (Д-I50Б)	Машинист 5 разр. - I. Асфальтировщики: 5 разр. - I; 4 разр. - I; 3 разр. - 3; 2 разр. - I; I разр. - I.

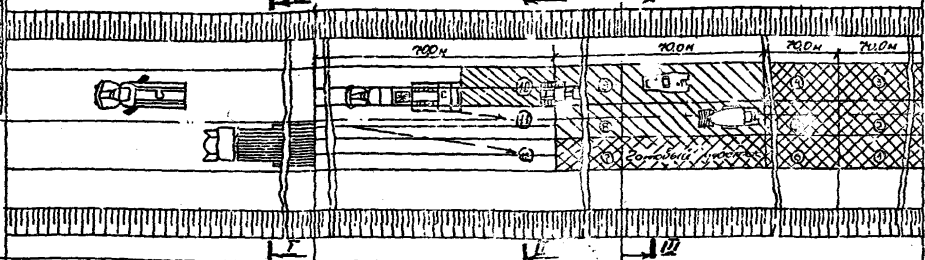
Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	4.	§ I7-I2 № 22	Подкатка нижнего слоя а/б покрытия легким моторным катком при 4 проходах (в среднем) по одному следу	I00 $м^2$	25,2	0,27	0,27		6,8	6,8		Мотокаток ДУ-II (Д-469А)	Машинист 5 разр. - I
	5.	§ I7-I2 № 25	Укатка нижнего слоя а/б покрытия моторным катком при 8 проходах (в среднем) по одному следу	I00 $м^2$	25,2	0,306	0,306		7,7I	7,7I		Мотокаток ДУ-8 (Д-399А)	Машинист 5 разр. - I

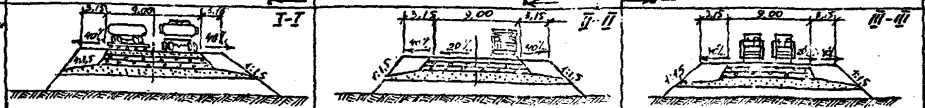
Окончание таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	6.	§ I7-I2 № 25	Окончательная укатка нижнего слоя а/б покрытия тяжелым моторным катком при 8 проходах (в среднем) по одному следу	I00 $м^2$	25,2	0,306	0,306		7,7I	7,7I		Мотокаток ДУ-9 (Д-400А)	Машинист 5 разр. - I
				Итого:					78,63	30,34			
				В том числе:									
				машинисты:					3I,03				
				дорожные рабочие:					47,6				
				машины:					-	0,63		Механическая щетка КОМ-I30А	
										0,69		Автогудронатор ДС-39	
										6,8		асфальтоукладчик ДС-I	
										6,8		Мотокаток ДУ-II	
										7,7I		Мотокаток ДУ-8	
										7,7I		Мотокаток ДУ-9	

Схема работы потока по устройству нижнего слоя асфальтобетонного покрытия h=5см. и график работы машин



Поперечные разрезы



Технологические операции

1. Очистка основания от пыли, мусора и грязи механизированной щеткой ИД-КДМ-1001 и подметальной машиной ОМ-1 (А-610А)

Распределение и укатка асфальтобетонной смеси слоем 5см на ширину 3м 60см автогудронатором ДС-53А и подметальной машиной ОМ-1 (А-610А)

Очистка готового участка нижнего слоя асфальтобетонного покрытия поливомоечной машиной ДУ-9 за расход 16 проходов по одному следу.

Направление движения

I

I

Длина захватки

280м

280м

Длина потока

280м

Направление потока



График работы машин

Наименование машин	Кол.	К-во	$K_в$	Часы работы
Установка для приготовления эмульсии (ДС-62)	1	0,65	1,0	0,65
Автогудронатор ДС-53А (ДС-53Б)	1	0,69	1,0	0,69
Распределитель эмульсии (ДС-62)	1	0,8	0,82	0,33
Автогудронатор ДС-53А (ДС-53Б)	1	0,8	0,82	0,81
Поливомоечная машина КО-002 (А-469)	1	0,8	0,82	0,81
Подметально-уборочная машина КО-002 (А-469)	1	0,8	0,82	0,81

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО ВЕРХНЕГО СЛОЯ ПОКРЫТИЯ ТОЛЩИНОЙ 4 СМ ИЗ СРЕДНЕЗЕРНИСТОЙ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ НА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ДОРОГЕ АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКОМ ДС-126

I. Область применения

Технологическая карта составлена в соответствии с "Методикой составления технологических карт на выполнение основных дорожно-строительных работ ВСН-13-73. Данная технологическая карта применяется при организации и производстве работ по строительству верхнего слоя а/б покрытия из среднезернистой асфальтобетонной горячей смеси на существующей дороге П технической категории во П климатической зоне. Толщина готового верхнего слоя покрытия 4 см.

Перед началом работ по устройству верхнего слоя асфальтобетонного покрытия должен быть закончен и принят согласно действующим правилам приемки работ нижний слой а/б покрытия.

При привязке данной технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства уточняются, в зависимости от конструкции дорожной одежды интенсивности транзитного транспорта и имеющихся в организации средств механизации, длина захватки, скорость и длина специализированного потока, технологическая схема производства работ.

П. Технологическая последовательность процессов, установление скорости потока, расчет объемов работ и потребных ресурсов, комплектование отряда

Технологическая последовательность процессов на устройство верхнего слоя покрытия толщиной 4 см из среднезернистой горячей

асфальтобетонной смеси на существующей дороге асфальтоукладчиком ДС-126 приведена в таблице I.

Скорость потока устанавливается исходя из сменной производительности двух асфальтосмесителей Д-508-2А.

Работы по устройству покрытия ведутся на существующей дороге, поэтому целесообразно организовать движение транзитного транспорта по обочине и одной полосе, а на другой полосе шириной 4,5 производить работы.

Длина захватки определяется по формуле:

$$L_{захв.} = \frac{P \times 1000}{в \times g} = \frac{296 \times 1000}{4,5 \times 96} = 670 \text{ м}$$

где: P = 296 т/см - производительность двух смесителей Д-508-2А или количество смеси, поступающей к асфальтоукладчику в смену;

в = 4,5 м - ширина полосы укладки а/б смеси;

g = 96 т - расход среднезернистой а/б смеси на 1000 м^2 покрытия толщиной 4 см.

Объемы работ в технологической карте приняты согласно длины захватки 670 м и ее ширины 4,5 м при толщине 4 см и составляют:

- очистка нижнего слоя покрытия от пыли и мусора - 3015 кв. м;
- розлив жидкого битума (подгрунтовка) - 2,171 т (из расчета 0,7 т на 1000 кв. м.;
- укладка среднезернистой горячей а/б смеси асфальтоукладчиком ДС-126 на ширину 4,5 м - 3015 кв. м.;
- подкатка легким катком покрытия за 3 прохода по одному следу в среднем - 3015 кв. м.;
- укатка катками ДУ-8 покрытия в среднем за 12 проходов по подному следу - 3015 кв. м.;
- окончательная укатка покрытия катком ДУ-9А за 6 проходов по одному следу в среднем - 3015 кв. м.

Расчет потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы на захватку приведен в таблице I.

Состав отряда с указанием коэффициента внутрисменной загрузки машин Ки приведен в таблице 2.

Состав отряда

Таблица 2

Наименование машин	Количество машин и Ки	Квалификация рабочих	Количество рабочих
I	2	3	4
Подметально-уборочная машина КОМ-130А	I(0,75)	Машинист 4 разряда	I
Автогудронатор ДС-39	I(0,82)	Машинист 5 разряда	I
		Помощник машиниста 4 разряда	I
Автосамосвалы ММЗ-555	В зависимости от ежесменной дальности		
Асфальтоукладчик ДС-126	I(0,99)	Машинист 6 разряда	I
		Асфальтировщики	
		I разряда	I
		2 разряда	I
		3 разряда	3

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4
		4 разряда	I
		5 разряда	I
Мотокаток легкий ДУ-II	I(0,73)	Машинист	I
		5 разряда	
Мотокатки ДУ-8А	2(0,84)	Машинисты	2
		5 разряда	
Мотокаток ДУ-9А	I(0,84)	Машинист	I
		5 разряда	
		Дорожные	
		рабочие	
		2 разряда	I
		3 разряда	I
	Всего в смену:		I7

Потребность материалов и инструментов

Таблица 3

№ № п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
I	2	3	4	5
I.	Асфальтобетонная среднезернистая смесь	т	304	
2.	Битум жидкий	т	2,205	
3.	Жаровня передвижная	шт.	I	
4.	Передвижная электростанция ЖЭС-4,5 (для освеще-	шт.	I	

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5
	ния места работ в ночное время)			
5.	Рулетка РЗ-20	шт.	I	
6.	Теодолит 2Т5	шт.	1	
7.	Рейка 2% с уровнем	шт.	I	
8.	Термометр механический стеклянный ртутный	шт.	I	
9.	Котел битумный 100-300 л	шт.	I	
10.	Райбовки (терки)	шт.	2	
11.	Грабли металлические	шт.	2	
12.	Трамбовка металлическая	шт.	I	
13.	Рейка металлическая 3-х метровая	шт.	I	
14.	Лопаты стальные строительные (подборочные)	шт.	6	
15.	Упорные брусья металлические или деревянные, с комплектом костылей	м	100	
16.	Ведра	шт.	2	
17.	Нивелир технический Н-10	шт.	I	
18.	Рейка нивелирная складная РН-100	шт.	I	
19.	Ломы обыкновенные (ЛО)	шт.	2	
20.	Кувалды (кузнечные тупоносые)	шт.	2	
21.	Зубило с держателем	шт.	2	
22.	Мерник толщины слоя	шт.	I	

Окончание таблицы 3

I	2	3	4	5
	(металлическая линейка)			
23.	Направляющие (конусы) вехи	шт.	100	
24.	Знаки дорожные:			
	"Сужение дороги" I.I7б, в	шт.	4	
	"Ремонтные работы" I.2I	шт.	8	
	"Обгон запрещен" 2.I6	шт.	4	
	"Ограничение скорости" 2.20	шт.	4	
	"Конец ограничения скорости" 2.25 в	шт.	4	
	"Направление объезда препятствия" 3.2	шт.	6	
25.	Копирная струна (проволока)	м.	700	
26.	Кронштейны	шт.	48	
27.	Ручная лебедка для натяжения базовой линии	шт.	I	

Ш. Схема работы потока и график работы машин

Схема работы потока и график работы машин приведены на чертеже I. Схема построена на основе схемы № 26 "Технологических схем комплексной механизации основных видов дорожно-строительных работ" с учетом принятой скорости потока.

Работы по устройству верхнего слоя покрытия из среднезернистой асфальтобетонной смеси выполняются на одной захватке длиной 670. м и шириной 4,5 м на существующей дороге. Ограждение места работы принято в соответствии с "Инструкцией по ограждению мест

работ и расстановке дорожных знаков при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог" ВСН 179-73, схема № 3.

К началу работ ограждается участок протяженностью 670 м. Из них 300 м в начале захватки уже огорожены, обработаны битумом и готовы под устройство верхнего слоя а/б покрытия. А остальные 370 м в конце захватки начинают обрабатывать битумом одновременно с началом работы асфальтоукладчика на предыдущих 300 метрах этой захватки.

IУ. Рекомендации по производству работ

I. Подготовительные работы

К началу дорожных работ дорожной организацией, производящей работы, должны быть составлены и согласованы с местными органами ГАИ схемы ограждения мест работ и расстановки дорожных знаков с указанием видов работ и сроков их выполнения.

Расстановку дорожных знаков и ограждений осуществляют до начала производства работ. Сначала устанавливают дорожные знаки, а затем ограждение. Первыми устанавливают дорожные знаки наиболее удаленные от места работ, причем на полосе движения противоположной той, на которой предусмотрено проведение работ.

Перед устройством верхнего слоя покрытия проверяют ровность и плотность нижнего слоя. Двое рабочих 2-го и 3-го разрядов с мастером устанавливают на обочине дороги стойки с кронштейнами для натяжения копирной струны. Для хорошего сцепления нижний слой покрытия обрабатывают жидким битумом. Обработку (подгрунтовку) жидким битумом производят в конце предыдущей смены на 300 м, шириной 4,5 м, чтобы перекрывать и ограждать меньший участок. А оставшиеся 370 м обрабатывают в начале текущей смены, когда

асфальтоукладчик работает на уже обработанном участке.

При подготовке асфальтоукладчика к работе машинист осматривает питатель и шнеки укладчика, проверяет работу трамбующей плиты, при необходимости прогревает выглаживающую плиту, настраивает, регулирует автоматизированную систему "Стабилослой - 2" на заданную толщину слоя и поперечный профиль.

Укладка асфальтобетонной смеси

Среднезернистые горячие смеси (от 5 мм до 25 мм) в основном применяются для устройства верхних слоев асфальтобетонных покрытий.

Верхний слой покрытия из горячей смеси устраивают в сухую погоду при температуре воздуха не ниже + 5° С весной и летом, и +10° С - осенью.

Температура горячей смеси при укладке должна быть не менее нижнего предела рекомендуемых температур + 120° С (ВСН 93-73, табл. 23).

Укладку горячей а/б смеси ведут самоходным асфальтоукладчиком ДС-126, оборудованным двумя уширителями по 0,75 м и автоматизированной следящей системой "Стабилослой-2". При работе асфальтоукладчика постоянно включен трамбующий брус. При движении асфальтоукладчика щуп датчика перемещается по опорной базе (копирной струне), представляющей собой требуемый продольный профиль покрытия. Базовая линия представляет собой копирную струну, натянутую на забитых через 15 м стойках с кронштейнами. Оптимальная высота струны над поверхностью 45-100 см. Максимальная длина установки струн, для которой лебедка может обеспечить хорошее натяжение, не более 700 м. На чертеже № I приведена схема движения асфальтоукладчика и порядок расположения захваток. В процессе укладки го-

рячей а/б смеси рабочие бригады выполняют следующие работы:

Асфальтобетонщик 3-го разряда у бункера укладчика дает сигнал на подход очередного автосамосвала со смесью и очищает кузов автомобиля от остатков смеси скребком или лопатой с удлиненной ручкой;

машинист укладчика управляет работой машины

При кратковременном перерыве в работе или в доставке смеси машинист оставляет часть смеси в бункере до прихода следующего автосамосвала со смесью.

Асфальтобетонщики 3-го разряда после прохода укладчика при необходимости досыпают недостающую смесь, устраняют неровности, удаляют недоброкачественную смесь.

Для получения хорошего а/б покрытия нужно организовать непрерывное и равномерное поступление а/б смеси. Перерывы в поступлении смеси в значительной степени влияют на ровность покрытия.

Ровность поверхности проверяют 3-х метровой рейкой после прикатки смеси легким катком, а также после окончательного уплотнения - асфальтобетонщик 3-го разряда.

Участки покрытия, на которых под рейкой образуются просветы, должны быть исправлены. Для этого асфальтобетонщик 5-го разряда железными граблями слегка взрыхляет уложенную смесь, а затем удаляет смесь на возвышениях или добавляет на впадинах, асфальтобетонщики I-го и 2-го разрядов помогают ему подносить смесь.

Асфальтобетонщик 5-го разряда, принимая смесь, замеряет ее температуру и визуально проверяет ее качество. Он же дает указание о порядке уплотнения смеси катками. Смесь перегретая, жирная плохо перемешанная, холодная в покрытие не укладывается.

Толщину слоя проверяют металлическим мерником после прохода

укладчика.

Работу по укладке завершает асфальтобетонщик 5-го разряда, который проверяет ровность уложенного покрытия 3-х метровой рейкой. Ему помогает асфальтобетонщик I-го разряда.

При длительных перерывах в подаче смеси и в конце смены устраивают рабочий шов. В конце полосы кладывают упорную доску, закрепляя ее металлическими костылями. Смесь вручную распределяют впритык к доске и уплотняют катками.

При возобновлении работ доску снимают, место сопряжения разогревают горячей смесью, а затем после уборки смеси смазывают горячим битумом.

Уплотнение верхнего слоя асфальтобетонного покрытия

Уплотнению покрытия следует уделять особое внимание: возможно максимальное уплотнение должно быть достигнуто в процессе устройства покрытия. Коэффициент уплотнения верхнего слоя а/б покрытия из горячей смеси через I0 суток после укладки должен быть - 0,99.

Предельная плотность каркасного асфальтобетона достигается при использовании обычных катков. Подкатку следует начинать сразу же за асфальтоукладчиком легким катком при температуре I20-I50° С. Комплект катков для уплотнения верхнего слоя покрытия состоит из одного легкого моторного катка ДУ-II и трех тяжелых ДУ-8 2 шт.) и ДУ-9 (I шт.). Скорость движения катков в начальный период уплотнения I,5-2,0 км/час, а после двух-трех проходов 3-4 км/час. После трех проходов (по одному следу) легкого катка уплотнение продолжают тяжелые катки ДУ-8 (I2 проходов по одному следу) и заканчивает уплотнение каток ДУ-9 (6 проходов).

Укатка тяжелыми катками начинается не позже, чем через 25-30

мин после укладки, если еще прикатанная смесь не остыла. Укатку производят продольными проходами от обочин к оси покрытия. Первые проходы делают так, чтобы захватить на I/2-I/3 ширины вальцов обочину и создать надежный упор.

При последующих проходах каток последовательно смещается от кромки покрытия к оси, перекрывая последующие проходы на 20/30 см.

Схема проходов катков приведены на чертеже № I.

При укатке смежной полосы первые проходы необходимо выполнять по продольному сопряжению с ранее уложенной полосой. Во время укатки движение катков должно быть равномерным, без резких торможений и поворотов. Катки должны двигаться ведущими вальцами вперед. Вальцы катков нужно смазывать смесью воды и керосина (I : I) или I% раствором соапстока.

Уплотнение заканчивают когда след от прохода тяжелого катка будет незаметным, указание о прекращении укатки дает асфальтировщик 5 разряда.

Места, недоступные укатке катком (у люков смотровых колодцев, у бортовых камней и т. п.), асфальтобетонщик 3 разряда уплотняет горячей трамбовкой. При этом след от удара трамбовки должен перекрываться следующим на I/3. Уплотнение трамбовкой прекращают после исчезновения следов от ударов трамбовки.

Окончательное заключение о степени уплотнения дает лаборатория на основании испытания вырубок из покрытия.

Формирование покрытия из горячего а/б практически заканчивается с завершением уплотнения и остывания до температуры воздуха. Таким образом, движение по такому покрытию может быть открыто уже через несколько часов после укладки а/б смеси.

У. Требования к качеству работ и технике безопасности

I. Требования к качеству работ

Готовое асфальтобетонное покрытие должно удовлетворять требованиям действующих правил приемки работ при строительстве автомобильных дорог.

Материалы, применяемые для устройства верхнего слоя асфальтобетонного покрытия должны отвечать ГОСТ 9128-76. "Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетоны. Методы испытаний".

При устройстве а/б покрытия следует руководствоваться "Инструкцией по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий ВСН 93-73. Контроль за качеством работ осуществлять в соответствии со схемой пооперационного контроля качества на устройство верхнего слоя асфальтобетонного покрытия.

2. Требования к технике безопасности

Работы по устройству асфальтобетонного покрытия следует вести в соответствии с требованиями "Правил техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог" (Транспорт 1978 г.) и соблюдая требования СНиП Ш-А.II-70.

УI. Технико-экономические показатели

Основные стоимостные показатели машин

Таблица 4

Наименование машин	Количество машин и коэффициент внутрисменной загрузки	Стоимость маш.см. работы машин по цен. № 2 (руб.)	
		одной	всех
Асфальтоукладчик ДС-I26	I(0,99)		
Мотокаток ДУ-II	I(0,73)		
Мотокаток ДУ-3	2(0,84)		
Мотокаток ДУ-9	I(0,84)		
Подметально-уборочная машина КОМ-I30А	I(0,76)		
Автогудронатор ДС-39	I(0,82)		
Итого:			

Расчет основных технико-экономических показателей

Таблица 5

№ № п/п	Показатели	Величина показателей
I	2	3
	А. Общие данные	
I.	Производительность отряда покрытия на ширину 9 м	
	а) в смену (м)	335
	б) в год (при 200 сменах), км	67

Продолжение таблицы 5

I	2	3
2. Количество рабочих, занятых в смену		
а) на машинах		8
б) при машинах		9
	Итого рабочих:	I7
оЗ. Основная зарплата рабочих в смену, руб.		
4. Прямые затраты в смену, руб.		
а) стоимость эксплуатации машин		
б) заработная плата рабочих при машинах		
	Итого прямых затрат:	

Б. Показатели на I км покрытия

I. Прямые затраты, руб.	
2. Основная зарплата рабочих, руб.	
3. Трудовые затраты, чел.-дн.	40

Расчет

потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы рабочих

Таблица I

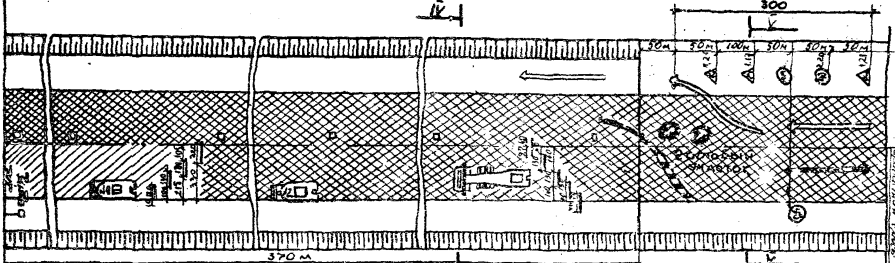
№ № захваток	№ № процессов	Обоснование норм	Описание рабочих процессов и операций	Единица измерения	Объем на захватку	На единицу измерения			На объем (на захватку)			Состав звена	
						чел.-час.	маш.-час.	расценка	чел.-час.	маш. час.	зарплата	машины	рабочие
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	I.	Повременно	Расстановка дорожных знаков и ограждение мест работы направляющими вехами. Установка стоек с кронштейнами и натяжка копирной струны вдоль захватки по обочине	чел.-час.	8,2	I			8,2	-		-	Дорожные рабочие 2 разряда - I; 3 разряда - I.
				час.	8,2				8,2	-			

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	2.	§20-2-28	Очистка от пыли и грязи нижнего слоя покрытия	I00 $м^2$	I3,50 I6,65	0,925	0,025		0,34 0,42	0,34 0,42		Подметально-уборочная машина КО-I30А	Машинист 4 разряда - I.
	3.	§I7-4 № I	Набор, перевозка и розлив жидкого битума по нижнему слою а/б покрытия (подгрунтовка)	I т	0,972 I,I99	0,76	0,36		0,74 0,90	0,37 0,45		Автогудронатор ДС-39 (Д-640)	Машинист 5 разряда - I Помощник машиниста 4 разряда - I
	4.	§I7-I0 табл. 2 № I	Распределение и укладка горячей асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком на ширину 4,5 м	I00 $м^2$	30,I5	2,I6	0,27		65,I2	8,I4		Асфальтоукладчик ДС-I26	Машинист 5 разряда - I Асфальтировщик 5 разряда - I;

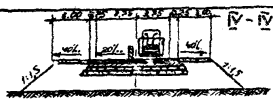
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
													4 разряда - I; 3 разряда - 3; 2 разряда - I; I разряда - I.
	5.	§I7-I2 № 26	Подкатка верхнего слоя а/б покрытия легким катком из расчета в среднем 3 прохода по одному следу	I00 м^2	30,I5	0,I98	0,I98		5,97	5,97		Мотокаток ДУ-II (Д-469)	Машинист 5 разряда - I.
	6.	§I7-I2 № 29	Укатка а/б покрытия катками из расчета в среднем	I00 м^2	30,I5	0,456	0,456		I3,74	I3,74		Мотокаток ДУ-8А (Д-399А)	Машинист 5 разряда -

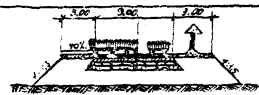
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	7.	§I7-I2 № 29	I2 проходов по одному следу Окончательная укатка а/б покрытия тяжелым катком из расчета в среднем 6 проходов по одному следу	I00 $м^2$	30,I5	0,228	0,22		6,87	6,87		Мотокаток ДУ-9А (Д-400А)	Машинист 5 разряда - I.
			Итого:						II0,50	36,30			
			В том числе:										
			машинисты						37,I2				
			дорожные рабочие						73,38				
			машины							0,76		Подметально-уборочная машина КОМ-I30А	
										0,82		Автогудронатор ДС-39	
										8,I4		Асфальтоукладчик ДС-I26	
										5,97		Мотокаток ДУ-II	
										I3,74		Мотокатки ДУ-8А	
										6,87		Мотокаток ДУ-9	

НЕГО СЛОЯ ПОКРЫТИЯ h=4 см И ГРАФИК РАБОТЫ МАШИН



1. Подъемка верхнего слоя покрытия легким катком ДУ-9А рассчитана в проходах по одному следу.
2. Укатка а/б покрытия мотоотсыпщиком ДУ-8 и расчета 12 проходов по одному следу.
3. Окончательная укатка а/б покрытия тяжелым катком ДУ-9А из расчета 6 проходов в среднем по одному следу.





Наименование машин	Кол-во	К-во м-см	Часы работы							
				1	2	3	4	5	6	7	8,2
[illegible] ДУ-8	2	13,75	0,94								
[illegible] ДУ-9А	1	6,87	0,84								

Схема организации работ

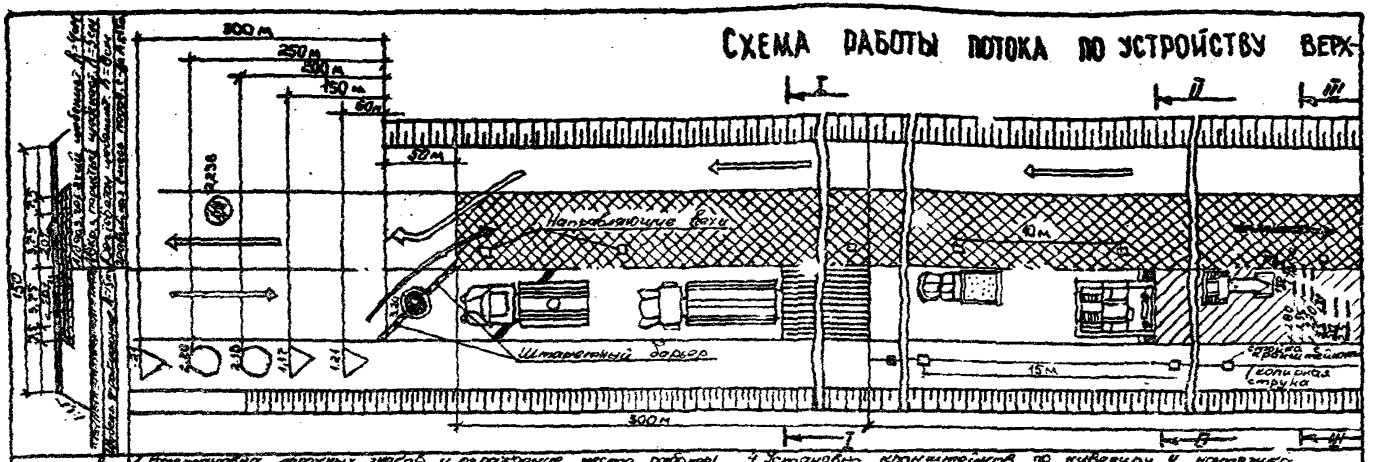


Условные обозначения:
- Поперечный уклон а/б покрытия 20‰
- Продольный уклон 3‰
- Направление движения машин
- Разрывы в продольных швах
- Поперечные швы
- Разрывы в поперечных швах
- Поперечный уклон а/б покрытия 40‰
- Продольный уклон 20‰
- Поперечный уклон а/б покрытия 70‰
- Продольный уклон 3‰

Примечание: 1. Укатка а/б покрытия тяжелым катком ДУ-9А производится в продольном ходе.
2. Укатка а/б покрытия мотоотсыпщиком ДУ-8 производится по диагональным ходам.

37

СХЕМА РАБОТЫ ПОТОКА ПО УСТРОЙСТВУ ВЕРХ-



Наименование и номера процессов	1. Расстановка дорожных знаков и ограждение места работы направляющими вехами. 2. Очистка от пыли и грязи нижнего слоя покрытия. 3. Обработка нижнего слоя покрытия жидким битумом (подгрунтовка). 4. Установка кронштейнов по нивелиру и натяжка напорной струны. 5. Распределение и укладка горячей среднезернистой а/б смеси на ширину 4,5 м асфальтоукладчиком.
№ № захватки	
Длина захватки	370 м
Длина потока	
Направление потока	

Поперечные разрезы

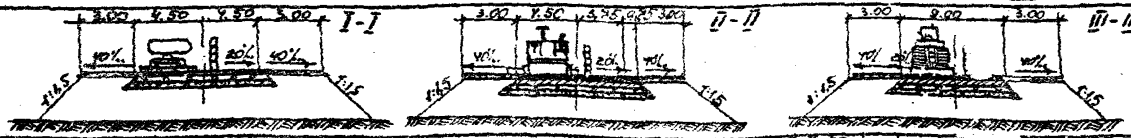


График работы машин	Наименование машин	К-во машин	К-во м-час		Кц	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8,2
			Об-во	Фактич.									
	Полуавтогрейдер ДОМ-130А	1	0,75	1,0	0,75	—							
	Автогрейдер ДС-39А (Д-640)	1	0,82	1,0	0,82	—							

Наименование машин	К-во машин	К-во м-час		Кц	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8,2
		Об-во	Фактич.									
Асфальтоукладчик ДС-126	1	8,14	8,2	0,99	—							
Автокаток ДУ-11 (Д-469)	1	5,97	8,2	0,73	—							

138

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА УСТРОЙСТВО ПОВЕРХНОСТЕЙ ОБРАБОТКИ

I. Область применения

Технологическая карта разработана для использования при организации и производстве работ по устройству поверхностной обработки дороги II технической категории во II климатической зоне.

В качестве ведущей машины принят автогудронатор Д-640А.

При привязке технологической карты на устройство поверхностной обработки к конкретному объекту и условиям строительства уточняются в зависимости от применяемых материалов и имеющихся в строительной организации средств механизации, длина захватки, скорость и длина специализированного потока, технологическая схема производства работ.

II. Технологическая последовательность процессов, установление скорости потока, расчет объемов работ и потребных ресурсов, комплектование отряда

Технологическая последовательность процессов на устройство поверхностной обработки приведена в табл. I.

Скорость потока установлена исходя из сменной производительности автогудронатора Д-640А.

Длина захватки равна:

$$L_{захв.} = \frac{P}{в} = \frac{15000}{9,0} = 1600 \text{ п. м.}$$

P - производительность автогудронатора (15000 м^2 в смену);

в - ширина покрытия 9,0 м.

Объемы работ приняты согласно длины захватки 1600 п. м. и ширины покрытия 9,0 м:

- очистка асфальтобетонного покрытия от пыли и грязи - 14400 м^2;

- розлив горячего битума 10,5 т (СНиП IУ т. 45-42), 15000 м^2;
- распределение черного щебня - 14400 м^2;
- укатка черного щебня - 14400 м^2.

Состав отряда

Таблица 2

	Наименование машин	Количество машин и Кн	Квалификация рабочих	Количество рабочих
I.	Автогудронатор ДС-39А (Д-640А)	I(I,0)	Машинист 5 разряда	I
			Помощник машиниста 4 разряда	I
2.	Навесной распределитель щебня Д-336 на автосамосвале ЗИЛ-ММЗ-555	I(0,92)	Машинист 5 разряда	I
			Дорожный рабочий 3 разряда	I
			2 разряда	I
3.	Подметально-уборочная машина КОМ-130А	I(0,44)	Машинист 4 разряда	I
4.	Каток ДУ-48	4(0,93)	Машинист 5 разряда	4
5.	Каток ДУ-9 (Д-400А)	3(0,88)	Машинист 5 разряда	3
			Дорожные рабочие	

Продолжение таблицы 2

Наименование машин	Количество машин и Ки	Квалификация рабочих	Количество рабочих
		3 разряда	4
		2 разряда	
	Итого рабочих в смену:		17

Потребность материалов и инструментов

Таблица 3

№ № п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1.	Битум НИД 130/200	т	10,5	СНиП-IУ табл. 45-42
2.	Черный щебень	м³	325	СНиП-IУ табл. 45-42
3.	Совковые лопаты	шт.	3	
4.	Проволочные щетки (метлы)	шт.	4	
5.	Гладилки	шт.	3	
6.	Термометр технический	шт.	1	
7.	Знаки	шт.	15	
8.	Сигнальные вехи	шт.	320	
9.	Штакетные барьеры	шт.	8	

Ш. Схема работы потока

Схема работы потока и график работы машин приведен на чертеже I.

Работы по устройству поверхностной обработки ведутся на двух захватках. Длина специализированного потока составляет 3200 м.

На основании расчета трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы (табл. I) построен график работы дорожно-строительных машин.

IУ. Рекомендации по производству работ

I. Очистка покрытия и подготовка его к обработке

Покрытие очищают от пыли и грязи одним проходом подметально-уборочной машины КОМ-130А. Твердую засохшую грязь рекомендуется смывать струей воды подметально-уборочной машины КОМ-130А и просушивать или продувать сжатым воздухом.

При очистке покрытия сначала делают очистку самого покрытия, а затем за один проход подметально-уборочной машины по каждой обочине пыль и мусор удаляют на откосы.

2. Розлив горячего битума

Для розлива применяют горячий битум марки БНД 130/200 при температуре битума 140^{0}-160^{0}.

Работы по устройству поверхностной обработки осуществляются поочередно по правой и левой полосе движения. Пропуск транзитного транспорта при этом осуществляется по свободной половине проезжей части и примыкающей к ней обочине. К выполнению дорожных работ разрешается приступать после установки ограждений и

временных дорожных знаков. Ограждение мест работ и расстановка дорожных знаков при производстве работ на половине проезжей части двухполосной дороги должны производиться в соответствии со схемой № 4 ВСН 179-73.

До розлива битума намечают начальную и конечную границы участка. Перед начальной границей розлива участок покрытия длиной 3 м на котором уже проведена поверхностная обработка, перекрывают толью или бумагой. В конце участка на обочине устанавливают сигнальный флажок (красный), а перед концом участка на расстоянии 15-20 м устанавливают предупреждающий флажок (желтый).

Перед розливом битума машинист приводит автогудронатор в рабочее положение, подогревает (при необходимости) битум до рабочей температуры форсунками, подгревает распределительную систему циркуляцией горячего битума, устанавливает распределительные трубы на ширину розлива, устанавливают комплект распределительных сопел, соответствующей норме розлива битума, в конце подготовки гасят форсунки и перекрывают вентили подачи горючего.

Распределительные сопла устанавливают так, чтобы их прорези составляли с продольной осью автогудронатора угол 20-25°, а концы сопел находились на высоте 20-25 см от обрабатываемой поверхности.

Автогудронатор устанавливают на 10-15 м от границы обрабатываемого участка, чтобы к моменту подъезда его передних колес к границе участка розлива автогудронатор набрал необходимую для розлива скорость.

За 2-3 м до границы розлива помощник машиниста на распределительном устройстве открывает все краны так, чтобы за время прохождения покрытого участка и при подходе к границе розлива они были полностью открыты и битум выходил из всех сопел при пол-

ном напоре и равномерно, чтобы вся полоса розлива покрывалась битумом.

В конце участка розлива помощник машиниста при проходении первого (красного) флажка готовится к перекрытию кранов, а у второго (желтого) флажка перекрывает краны, а распределительные трубы поднимает соплами вверх.

Заправку автогудронатора производят на АБЗ. После розлива битума автогудронатором асфальтобетонщик проходит участок розлива и вручную с помощью гладилки удаляет скопления битума в отдельных местах и исправляет места где битум распределен неравномерно. Не допускается скопление битума в отдельных местах, образование напывов и сгустков битума.

3. Распределение черного щебня

Щебень распределяют сразу за розливом битума так, чтобы разрыв времени между розливом битума и покрытием битума щебнем не превышал I часа.

Распределитель Д-336 навешивается на задний борт автосамосвала и закрепляется, чтобы щебень заполнял бункер распределителя кузов поднимают примерно под углом 30^0.

При движении автомобиля-самосвала задним ходом по участку со скоростью 4-5 км/ч щебень через щель распределителя рассыпается по разлитому битуму, при этом колеса самосвала проходят по рассыпанному щебню.

По окончании россыпи щебня распределитель снимают и навешивают его на очередной самосвал.

Равномерная россыпь щебня достигается регулированием величины щели распределителя и скоростью движения автосамосвала.

4. Уплотнение щебня

Щебень немедленно уплотняется четырьмя вальцовыми катками ДУ-48 за 2-3 прохода по одному следу и тремя катками ДУ-9 (Д-400А) за два прохода по одному следу.

Укатку производят при скорости движения катков 2-2,5 км/час от краев к середине с перекрытием следа катка на 20-30 см.

Движение катка должно быть равномерным, без рывков и остановок.

Уплотнение считается законченным, когда след от прохода тяжелого катка будет незаметным.

5. Уход за поверхностной обработкой

После устройства поверхностной обработки за ней в течение трех-четырех дней организуется уход. Движение автомобилей следует открывать не ранее чем через сутки после окончания работ.

В процессе эксплуатации в течение первых трех-четырех дней скорость движения автомобилей ограничивают до 40 км/час.

Движение регулируют по ширине проезжей части для равномерного уплотнения слоя перестановкой ограждающих знаков.

Требования к качеству работ и технике безопасности

Участок с законченной поверхностной обработкой должен иметь ровную поверхность с равномерной структурой. При выполнении работ по поверхностной обработке следует соблюдать "Технические указания по устройству дорожных покрытий с шероховатой поверхностью" ВСН 76-67 Минтрансстрой СССР, Оргтрансстрой, М., 1968 г. и СНиП III-Д-5-73.

Техника безопасности

При выполнении работ по устройству поверхностной обработки следует руководствоваться "Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог". М., "Транспорт" 1978 г., а также основными требованиями по обеспечению техники безопасности, изложенными в разделе XII Инструкции по устройству покрытий и оснований из щебня/гравия, обработанного органическими вяжущими ВСН 123-65 / Минтрансстрой СССР, Транспорт, М., 1966 г.

IУ. Технико-экономические показатели

В таблицах 4-5 произведен расчет основных технико-экономических показателей.

Основные стоимостные показатели машин

Наименование машин	Количество машин и Ки	Стоимость маш.-см. работы машины по ценнику № 2	
		одной	всех
I. Автогудронатор ДС-39А (Д-640А)	I(I,0)		
2. Навесной распределитель щебня Д-336 на автосамосвале ЗИЛ-ММЗ-555	I(0,92)		
3. Подметально-уборочная машина КОМ-I30А	I(0,0,44)		
4. Каток ДУ-48	4(0,93)		
5. Каток ДУ-9 (Д-400А)	3(0,88)		
Итого:			

Расчет

основных технико-экономических показателей

Таблица 5

№№ п/п	Показатели	Величина показателей
	А. Общие данные	
I.	Производительность отряда	
	а) в смену, п. м. покрытия	800
	б) в год (при 200 сменах), км	I60
2.	Количество рабочих	
	а) на машинах	II
	б) при машинах	6
	Итого рабочих:	I7
3.	Основная зарплата, руб.	
4.	Прямые затраты, руб.	
	а) стоимость эксплуатации машин	
	б) заработная плата рабочих при машинах, руб.	
	Итого прямых затрат:	
	Б. Показатели на I км покрытия	
	Прямые затраты, руб.	
	Основная з/п рабочих, руб.-	
	Трудовые затраты, чел.-дн.	I9,8

Расчет

потребности трудозатрат дорожно-строительных машин

и основной заработной платы

Таблица I

№ № захваток	№ № процессов	Обоснование норм	Описание рабочих процессов и операций	Единица измерения	Объем	На единицу измерения			На весь объем			Состав звена	
						чел.-час.	маш.-час.	расценка	чел.-час.	маш.-час.	зарплата	машины	рабочие
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
I	I	§20-2-28 п. а	Очистка покрытия от пыли и грязи	I00 м^2	I44	0,025	0,025		3,6	3,6		Подметально-уборочная машина КОМ-I30	машинист 4 разр. - I
2	2	§20-2-29	Розлив горячего битума автогудронатором	т	I0,5	0,86	0,43		II,35	4,52		Автогудронатор ДС-39А	машинист 5 разр. - I.

78

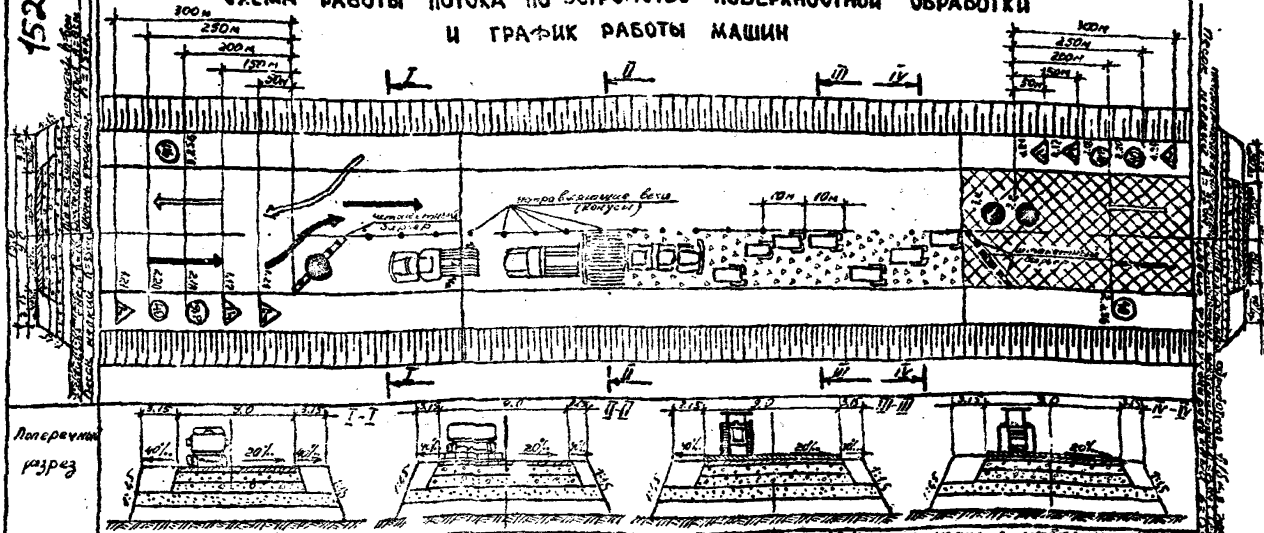
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
												(Д-640А)	Помощник машиниста 4 разр. - I.
2	3	§20-2-29	Пробег автогудронатора в двух направлениях	I км	63	0,118	0,059		7,43	3,70		Автогудронатор ДС-39А (Д-640А)	Машинист 5 разр. - I. Помощник машиниста 4 разр. - I.
2	4	Повременно	Исправление дефектов при розливе битума и распределении черного щебня	чел.-час.	8,2	I,0	-		8,2			-"-	Дорожные рабочие 2 разр. - 2.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	5	ТНиР §Т I-94 п. 2	Распределение черного щебня навесным щебнераспределителем Д-336	100 м^2	144	[illegible]	[illegible]		22,9	7,63		Навесной щебнераспределитель Д-336	Машинист 5 разр. - I. Дорожные рабочие 3 разр. - I. 2 разр. - I.
	6	§I7-I2 прим. 2	Укатка черного щебня катком ДУ-48 за 2-3 прохода по одному следу	I00 м^2	I44	0,2I	0,2I		30,2	30,2		Каток Ду-48А	Машинист 5 разр. - I.
	7	§I7-I2 прим. 2	Укатка черного щебня катком более I0 т за два прохода	I00 м^2	I44	0,I5	0,I5		2I,6	2I,6		Каток Д-400В	Машинист 5 разр. - I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	8	Повременно	по одному следу Уход за поверхностной обработкой	чел.-час.	24,6	I,0	-		24,6			Каток Д-400В	Дорожные рабочие 3 разр. - I; 2 разр. - I
			Итого:						I29,88	7I,25			
			в том числе:										
			машинисты						89,38				
			машины							3,6		Подметально-уборочная машина КОМ-I30А	
										8,2		Автогудронатор (Д-640А)	
										7,6		Навесной щебнераспределитель Д-336	
										30,2		Каток ДУ-48А	
										2I,6		Каток Д-400В	
			рабочие при машинах						40,50				

152

СХЕМА РАБОТЫ ПОТОКА ПО УСТРОЙСТВУ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ И ГРАФИК РАБОТЫ МАШИН



Наименование и номера процессов	1. Очистка покрытия от пыли и грязи	2. Разлив горячего битума. 3. Распределение черного щебня. 4. Укатка черного щебня катком ДУ-48	5. Укатка черного щебня катком ДУ-9 (400 А). 6. Уход за поверхностной обработкой.
№№ захватки	1	2	
Длина захватки	1600	1600	
Длина потока	3200		
Направлен. потока	←	←	

График работы машин

Наименование машин	№№ машин	К-во м-час	К-во м-час	Кч	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8,2
1. Подметальная уборочная машина КАМ-130А	1	3,6	8,2	0,44								

Наименование машин	№№ машин	К-во м-час	К-во м-час	Кч	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8,2
2. Нагр. гудронатор ДС-9 (3-0-100 А)	1	8,2	8,2	1								
3. Пневмоб. [illegible]	1	7,6	8,2	0,92								

Наименование машин	№№ машин	К-во м-час	К-во м-час	Кч	Часы работы 1	2	3	4	5	6	7	8,2
4. Каток ДУ-48	4	50,2	8,2	0,93								
5. Каток ДУ-9 (400 А)	3	21,6	8,2	0,88								

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА УСТРОЙСТВО ПРИСЫПНЫХ ОБОЧИН И УКРЕПЛЕНИЕ ОТКОСОВ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА ГИДРОПОСЕВОМ ТРАВ

I. Область применения

Технологическая карта разработана на устройство присыпных обочин и укрепление откосов земляного полотна гидропосевом трав и предназначена для использования при организации и производстве работ на строительстве автомобильной дороги II технической категории во II климатической зоне. В качестве ведущей машины принят экскаватор Э-652, работающий на погрузке грунта в автомобили - самосвалы МАЗ-503.

В основу технологической карты заложены следующие исходные данные:

- грунт земляного полотна - суглинок при супесчаных и глинистых грунтах гидропосевов трав производится с с мульчирующими материалами без подсыпки растительного грунта;
- работы по укреплению откосов земляного полотна ведутся в весенний период;
- ширина обочины - 3,255 м;
- толщина отсыпаемого слоя h = 30 см;

При привязке технологической карты на устройство присыпных обочин и укрепление откосов земляного полотна к конкретному объекту и условиям строительства в зависимости от конструкции дорожной одежды, грунта земляного полотна, объемов работ и имеющихся в строительной организации средств механизации уточняются:

- длина захватки;
- потребность материалов и инструментов;
- технологическая схема производства работ;

- технико-экономические показатели.

II. Технологическая последовательность процессов, установление скорости потока, расчет объемов работ и потребных ресурсов, комплектование отряда

Технологическая последовательность процессов на устройство присыпных обочин и укрепление откосов земляного полотна гидропосевом трав приведен в табл. I.

Скорость потока установлена исходя из сменной производительности экскаватора Э-652.

Длина захватки (скорость потока) равна:

$$L_{захв.} = \frac{P}{S}, \text{ где}$$

P - производительность экскаватора в смену в куб. м;

P = 546 м^3;

S - площадь поперечного сечения присыпной обочины в м^2;

S = 3,255 x 0,3 = 0,9765 м^2.

$$L_{захв.} = \frac{546}{0,9765} = 560 \text{ п. м.}$$

Объемы работ рассчитаны согласно длины захватки $L_{захв.}$ = 560 п. м., высоты насыпи I,95 м, ширины обочины 3,255 м, толщины отсыпаемого слоя h = 30 см, заложения откосов земляного I : I,5 и составляют:

- разработка грунта экскаватором - 546 м^3;
- разравнивание и планировка грунта на обочине - 0,56 км;
- уплотнение грунта - 546 м^3;
- планировка откосов насыпи - I638 м^2;
- укрепление откосов земляного полотна - I638 м^2.

Устройство присыпных обочин и укрепление откосов земляного полотна гидропосевом трав производится отрядом, состоящим из

6 человек.

Состав отряда приведен в табл. 2.

Таблица 2

Наименование машин	Количество машин и коэффициент использования Ки	Квалификация рабочих	Количество рабочих
Экскаватор Э-652	I(I,0)	Машинист 6 разряда	I
		Помощник машиниста 5 разряда	I
Автогрейдер Д-557	I(I,0)	Машинист 6 разряда	I
Полуприцепной пневмокаток Д-55I	I(I,0)	Машинист 6 разряда трактора	I
Гидросеялка МТ-I	I(0,92)	Машинист 4 разряда	I
		Оператор 3 разряда	I
	Всего рабочих		6

Примечание. Автогрейдер Д-557 и полуприцепной пневмокаток Д-55I работают на объекте неполную смену (автогрейдер Д-557 - 2,73 часа, полуприцепной пневмокаток Д-55I - 2,02 часа). В остальное время данные машины используются на других работах.

Потребность материалов и инструментов приведена в табл. 3 и рассчитана согласно "Инструкции по укреплению откосов земляного полотна автомобильных дорог гидропосевом трав" ВСН I7-77, Минодострой.БССР.

№ № п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
	I. Материалы			
I.	Семена трав	кг	76,8	
2.	Минеральные удобрения	кг	I80	
3.	Опилки древесные	кг	635	
4.	Битумная катионная эмульсия	$м^3$	2,46	
5.	Вода	$м^3$	5,73	
	II. Инструменты			
I.	Рулетка РЗ-20	шт.	I	
2.	Откосники-шаблоны	шт.	25	
3.	Колышки ℓ = 0,5 м	шт.	25	
	III. Схема работы потока и график работы машин			

Схема работы потока и график работы машин приведен на чертеже № I. Работы по устройству присыпных обочин и укреплению откосов земляного полотна гидропосевом трав ведутся на трех захватках. Длина специализированного потока - I680 м. На основании расчета потребности трудозатрат, дорожно-строительных машин и основной заработной платы (табл. I) построен график работы дорожно-строительных машин (экскаватора Э-652, автогрейдера ДЗ-3I-I (Д-557), полуприцепного пневмокатка ДУ-I6 (Д-55I),

гидросеялки МГ-I).

Рекомендации по производству работ

1. Устройство присыпных обочин

Погрузка грунта для устройства присыпных обочин производится экскаватором Э-652 в автосамосвалы МАЗ-503. Грунт высыпают на обочины в кучи, расстояние между которыми в продольном направлении 5,4 м. Разравнивание и планировка грунта на обочине производится автогрейдером ДЗ-3I-I (Д-557) за 6 проходов по одному следу.

Толщина разровненного слоя грунта с учетом коэффициента относительного уплотнения Ку = I,I не должна превышать 33,0 см.

Уплотнение грунта на обочине производится полуприцепным пневмокатком ДУ-I6 (Д-55I) за 8 проходов по одному следу. Ширина уплотняемой полосы 2,8 м. Необходимое количество проходов полуприцепного катка Д-55I по ширине обочины (3,255 м) - два.

2. Планировка откосов земляного полотна

Перед началом планировки откосов земляного полотна производят разбивочные работы, в процессе которых колышками через каждые 25 м обозначают очертание подошвы насыпи, а также устанавливают откосники-шаблоны, фиксирующие профиль откоса. При планировке откоса машинист автогрейдера прежде всего делает общую оценку состояния откоса и сначала срезает грунт в местах, где он лишний и перемещает его во впадины, а затем производит общую планировку откоса. Планировка откоса производится в два приема.

Сначала планируется верхняя часть откоса при движении автогрейдера ДЗ-3I--I (Д-557) с навесным планировщиком по обочине дороги, а затем планируется нижняя часть откоса при движении

автогрейдера у подошвы насыпи. (Движение автогрейдера производится по спланированной полосе у подошвы насыпи). После планировки откосы должны иметь проектное очертание, но не следует добиваться абсолютной ровности, чтобы не стекала рабочая смесь к подошве насыпи при гидропосеве трав

3. Укрепление откосов земляного полотна гидропосевом трав

После планировки откосов приступают к гидропосеву семян машиной МГ-I (на базе поливочной машины ПМ-130), конструкция которой разработана трестом "Оргдорстрой". На специально организованной базе заправки в цистерну машины для гидропосева емкостью 6000 литров закачивают воду (стабилизатор) и битумную катионную эмульсию, затем засыпают семена трав, минеральные удобрения, древесные опилки и приводят в работу систему перемешивания. Перемешивание рабочей смеси в цистерне производится лопастной мешалкой (скорость вращения лопастей 100 об/мин). Гидропосев многолетних трав производится по предварительно спланированному откосу с применением мульчирующих материалов (грунт земляного полотна суглинок).

Готовую рабочую смесь доставляют к месту распределения в машине для гидропосева при перемешивании от базы до объекта при скорости движения не более 50 км/час.

Производство работ по гидропосеву производят машиной МГ-I. Рабочая смесь наносится на откосы с помощью гидромонитора, который свободно перемещается в горизонтальной и вертикальной плоскости. Оператор обеспечивает равномерность ее распределения по откосу, не допуская ее стекания и размыва грунта. Скорость дви-

жения гидросеялки МГ-I во время распределения рабочей смеси не должна превышать 5-I0 км/час. Полив следует производить за два прохода гидросеялки, чтобы избежать стекания рабочей смеси с откоса. Норма розлива рабочей смеси на I $м^2$ откоса составляет 5,4 л. Для гидропосева следует применять многолетние рыхлокустовые и корневищные злаковые травы в смеси с бобовыми не ниже III класса годности. Посев должен производиться в весенне-летний период в нежаркую погоду.

Требования к качеству работ и технике безопасности

В процессе выполнения работ по устройству присыпных обочин и укреплению откосов земляного полотна гидропосевом трав при контроле качества работ следует руководствоваться "Инструкцией по укреплению откосов земляного полотна автомобильных дорог гидропосевом трав" ВСН I7-77 Миндорстрой БССР.

Техника безопасности

При производстве работ по устройству присыпных обочин и укреплению откосов земляного полотна гидропосевом трав следует руководствоваться "Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог" М., Транспорт 1978 г.

Технико-экономические показатели

В таблицах 4-5 произведен расчет основных технико-экономических показателей.

Основные стоимостные показатели

Таблица 4

Наименование машин	Количество машин и коэффициент использования Кн	Стоимость машино-смены работы машин	
		одной	всех
I. Экскаватор Э-652	I (I,0)		
2. Автогрейдер ДЗ-3I-I (Д-5570	I (I,0)		
3. Полуприцепной пневмокаток ДУ-I6 (Д-55I)	I (I,0)		
4. Гидросеялка МГ-I	I (0,92)		
Итого:			

Примечание: стоимость машино-смены работы автогрейдера ДЗ-3I-I (Д-557) и полуприцепного пневмокатка ДУ-I6 (Д-55I) рассчитано исходя из времени работы данных машин на объекте.

Автогрейдер работает - 2,73 часа.

Полуприцепной каток Д-55I работает 2,02 часа.

В остальное время вышеуказанные машины используются на других работах.

Расчет

основных технико-экономических показателей

№ № п/п	Показатели	Величина показателя
	А. Общие данные	
I.	Производительность отряда	
	а) в смену, м	560
	б) в год (при 200 сменах), м	II2000
2.	Количество рабочих	
	а) на машинах, чел.	5
	б) при машинах, чел.	I
	Итого рабочих:	6
3.	Основная заработная плата, руб.	
4.	Прямые затраты	
	а) стоимость эксплуатации машин, руб.	
	б) заработная плата рабочих при машинах, руб	
	Итого прямых затрат, руб.	
	Б. Показатели на I км дороги	
5.	Прямые затраты, руб.	
6.	Основная зарплата рабочих, руб.	
7.	Трудовые затраты, чел.-дн.	I0,77

Расчет № I

Определение нормы времени на 1000 кв. м при укреплении откосов земляного полотна гидропосевом трав машиной МГ-I

Исходные данные:

- средняя дальность возки рабочей смеси от базы заправки до объекта ℓ ср. = 36 км;
- средняя скорость движения машин. V ср. = 25 км/час;
- чистое время на розлив рабочей смеси t ч = I,7 часа Т92 § Т92-2-I4);
- время пробега от базы заправки до объекта и обратно

$$t\,п = \frac{2\,\ell\ ср.}{V\ ср.} = 2,9 \text{ часа}$$

$$Нвр. = t\,ч + t\,п = I,7 + 2,9 = 4,6 \text{ часа}$$

Расчет

потребности трудозатрат дорожно-строительных машин и основной заработной платы рабочих

Таблица I

№ № захваток	№ № процессов	Обоснование норм	Наименование рабочих процессов и операций	Единица измерения	Объем	На единицу измерения		На весь объем				Состав звена	
						чел.-час.	маш.-час.	расценка	чел.-час.	маш.-час.	зарплата	машины	рабочие
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
I	I	ЕНиР §2-I-8 № 5, 6	Разработка грунта I гр. экскаватором с ковшом емкостью 0,65 м³ с погрузкой в автосамосвалы	I00 м³	5,46	3,J	I,5		I6,38	8,I9		Экскаватор Э-652	Машинист 6 разр. I. Помощник машиниста 5 разр. I
	2	Т-92 §Т92-2-7 № I	Разравнивание грунта I гр. автогрейдером	I км	0,56	2,48	2,48		I,39	I,39		Автогрейдер Д-557	Машинист 6 разр. I

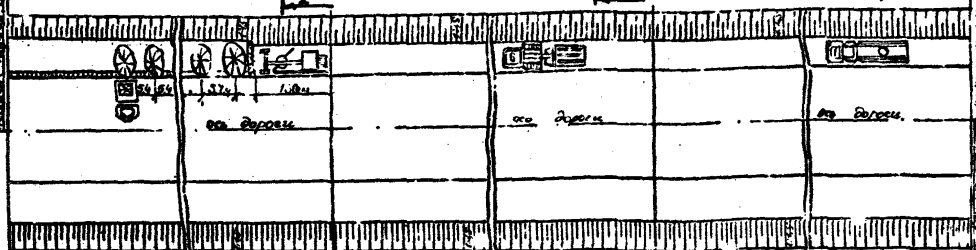
Продолжение таблицы I.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
		к = 4											
	3	ЕНиР § 2-I-22 т. 8; № 2в, 4, в	Уплотнение грунта I гр. полуприцепным пневмокатком за 8 проходов по I следу	I00 $м^3$	5,46	0,37	0,37		2,02	2,02		Полуприцепной пневмокаток Д-55I	Машинист 6 разр. I.
	4	Т 92 § Т92-2-7 к = 2	Планировка грунта у подошвы откоса автогрейдером	I км	0,56	I,24	I,24		0,70	0,70		Автогрейдер Д-557	Машинист 6 разр. - I.
	5	ВНиР Выпуск У § 3 применит.	Планировка откосов насыпи автогрейдером ДЗ-3I-I (Д-557) с навесным оборудованием	I000 $м^2$	I,638	0,39	0,39		0,64	0,64		А тогрейдер ДЗ-3I-I (Д-557)	Машинист 6 разр. - I

Окончание таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
	6	Расчет № I	Укрепление откосов земляного полотна гидропосевом трав	I000 $м^2$	I,638	9,2	4,6		I5,07	7,53		Гидросеялка МГ-I	Машинист 4 разр. - I. Помощник машиниста 3 разр. - I
			Итого:						36,20	20,47			
			В том числе: машинисты										
			рабочие при машинах										
			машины:							8,I9		Экскаватор Э-652	
										2,73		Автогрейдер ДЗ-3I-I (Д-557)	
										2,02		Полуприцепной каток (Д-55I)	
										7,53		Гидросеялка МГ-I	

Схема работы потока при устройстве присыпных обочин и укреплении откосов земляного полотна гидропосевом трав и график работы машин



Поперечные разрезы	I-I	II-II	III-III
Содержание и номера процессов	1. Устройство присыпных обочин: а) разработка грунта экскаваторами; в) разравнивание грунта автогрейдерами.	2. Укатывание грунта самоходными пневмокатками, 4. Планировка откосов насыпи автогрейдерами с навесным оборудованием, 5. Прикатывание грунта на подъеме машин.	6. Укрепление откосов земляного полотна гидропосевом трав.
№ захватки	1	2	3
Длина захватки	360	360	360
Длина потока		1080м	
Направление потока		←	

График работы машин

Наименование машин	Кол.	Часы работы												Кч
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Экскаватор Э-652	1	8,19	4,2											1
Бульдозер ДЗ-35 (Т-35)	1	1,97	0,39											1

Наименование машин	Кол.	Часы работы												Кч
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Пневмокаток ДУ-16 (Д-551)	1	2,05												10
Автогрейдер ДЗ-31 (Д-551)	1	1,34	0,91											10

Наименование машин	Кол.	Часы работы												Кч
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Гидросеялка АГ-16	1	2,5	0,2	0,2										1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА УСТРОЙСТВО ДВУХСЛОЙНОГО ОСНОВАНИЯ
ИЗ ЩЕБНЯ МЕТОДОМ ЗАКЛИНКИ

I. Область применения

I.I. Технологическая карта разработана на устройство двухслойного основания толщиной 32 см из фракционированного щебня фракции 40-70 мм и клинца фр. 10-20 мм методом заклинки с розливом по основанию органического вяжущего (битум, деготь) в количестве 2,5 л/м^2.

I.2. При устройстве основания в качестве ведущей машины используется универсальный распределитель дорожно-строительных материалов ДС-54(Д-724).

Самоходный распределитель ДС-54 предназначен для равномерного распределения и предварительного уплотнения дорожных покрытий и оснований из щебня, гравия при строительстве и ремонте автомобильных дорог.

I.3. Технология и организация производства работ, изложенные в карте, предназначены для применения при строительстве оснований на дорогах I-II категорий.

I.4. В состав работ входят:

прием щебня фр. 40-70 мм для нижнего слоя, доставляемого на объект строительства автосамосвалами;

выгрузка щебня в бункер самоходного щебнеукладчика и его распределение полосами шириной 3÷3,75 м;

уплотнение нижнего слоя основания катками на пневматических шинах с увлажнением слоя водой;

прием щебня фракции 40÷70 мм для верхнего слоя основания и его распределение;

уплотнение верхнего слоя основания из щебня фракции 40-70 мм катками на пневматических шинах с увлажнением слоя водой;

доставка и россыпь клинца фракции 10-20 мм навесным распределителем;

наметание клинца механической щеткой;

укатка основания после расклинивания самоходным катком с гладкими вальцами;

розлив органического вяжущего.

1.5. Работы по строительству щебеночных оснований рекомендуется выполнять, как правило, в две смены, а в третью смену - производить профилактический ремонт и техническое обслуживание машин.

1.6. Устройство оснований разрешается после приемки готового земляного полотна и нижележащего слоя основания на участке длиной не менее 500 м (при этом особое внимание следует обращать на соответствие плотности и толщины нижележащих слоев основания).

1.7. Количество проходов уплотняющих машин по одному следу должно быть определено опытным уплотнением участка с составлением акта.

1.8. Для устройства щебеночных оснований следует применять щебень из горных пород или валунного камня, из гравия, из металлургических шлаков устойчивой структуры.

Применяемые материалы должны отвечать требованиям ГОСТа 8267-82, ГОСТ 10260-82, ГОСТ 3344-83, ГОСТ 8268-82.

1.9. Для нижнего слоя основания следует применять щебень фракции 40-70 и 70-120; для верхнего слоя 40-70 мм; для расклинивания 10-(20)-25 и 20(25)-40 мм из изверженных пород марки по прочности не ниже 800 (из осадочных пород - не ниже 600).

При строительстве оснований из щебня фракции 40-70 мм методом заклинки допускается применять однослойную расклинцовку смесью щебеночных и песчано-щебеночных фракций 5-20, 0-20, 0-10 мм. Расход смесей должен соответствовать суммарному количеству расклинивающего материала (СНиП 3,0603-85, табл. 6).

Щебень слабых пород следует применять с размером фракций более 70 мм.

При устройстве нижнего слоя основания из низкопробного щебня фракции 70-120 мм распределение щебня производится автогрейдером.

I.10. Основание дорожной одежды следует устраивать шире покрытия на I-0,75 м с каждой стороны (на ширину укрепительных полос).

I.11. Максимальная толщина уплотняемого слоя в плотном состоянии не должна превышать при применении катков на пневматических шинах 250 мм, с металлическими вальцами - 180 мм. При большей толщине основание устраивают в два слоя: нижний - толщиной не менее 120-160 мм, верхний - толщиной 100-120 мм.

I.12. При выборе катка для каждого периода уплотнения щебеночных слоев дорожной одежды необходимо руководствоваться данными табл. I.

Таблица I

Марка по прочности или класс щебня	Период уплотнения					
	масса катка т	давление МПа	масса катка т	давление МПа	масса катка т	давление МПа
I	2	3	4	5	6	7
I200 и I0000 для изверженных и I200 для метаморфических горных пород I класс шлака	6 / I0-I6	3-4 / 0,4-0,5	8-I3 / I6-3[illegible]	6,5-7,5 / 0,5-0,6	I0-I8 / I6-35	6,5-8 / 0,6-0,7
800 для изверженных, I000 для метаморфических, I000-800 для осадочных горных пород, I и II класс шлака	6 / I0-I6	3-4 / 0,4-0,5	8-I3 / I6-35	4,5-7 / 0,5-0,6	I0-I3 / I6-35	6-7,6 / 0,6-0,7
6000 для осадочных и метаморфических горных пород, III класс шлака	6 / I0	2-3 / 0,3-0,4	6-I0 / I0-I6	4-4,5 / 0,4-0,5	6-I0 / I0-I6	4,5-7 / 0,4-0,6

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7
600 для изверженных, 300 для осадочных, 600 для метаморфических горных пород, IУ класс шлака	6 I0	2-3 0,3-0,4	6-8 I0-I6	3-4 0,4-0,5	6-8 I0-I6	3-4 0,4-0,5

Примечание. В числителе приведены характеристики катков с металлическими вальцами, в знаменателе - катков на пневматических шинах.

2. Организация и технология производства работ

2.I. До устройства основания из щебня необходимо:

обеспечить готовность земляного полотна в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85 "Автомобильные дороги", СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СНиП 3.01.03-84 "Геодезические работы в строительстве" и требования "Руководства по сооружению земляного полотна автомобильных дорог" (М., Транспорт", I982 год);

подготовить временные подъездные пути для подачи материалов к месту производства работ;

выполнять разбивочные работы, обеспечивающие соблюдение проектной толщины, ширины основания и поперечных уклонов;

обеспечить водоотвод

2.2. Подвоз щебня фракции 40-70 мм для устройства нижнего и верхнего слоев основания, а также клинца фракции I0-20 мм на

объект строительства осуществляется автосамосвалами ЗИЛ-ММЗ-555-КамАЗ.

2.3. В начале смены машинист устанавливает самоходный распределитель щебня в рабочее положение и производит регулировку разравнивающего бруса и вибрирующих плит. Зазор между нижней плоскостью разравнивающего бруса и основанием должен быть равен 1,3 толщины слоя щебня в плотном теле.

Регулировка толщины укладываемого слоя осуществляется специальным регулятором, установленным на выглаживающей плите, а также винтовым механизмом на передних опорах тягача.

2.4. Работы по устройству двух слойного основания производятся поточным методом на 3 захватках длиной 200-250 м каждая.

2.5. На I-й захватке выполняют:

доставку щебня фракции 40-70 мм с выгрузкой щебня в бункер универсального укладчика;

распределение щебня фракции 40-70 мм слоем 18 см в нижний слой основания;

поливка щебня фракции 40-70 мм водой поливомоечной машиной;

укатка нижнего слоя основания.

Подвоз щебня фракции 40-70 мм для устройства нижнего слоя основания осуществляется автосамосвалами и распределяют щебнераспределителем с учетом коэффициента уплотнения (1,2).

Технические возможности щебнераспределителя ДС-54 позволяют распределять дорожно-строительные материалы полосами 3,0; 3,5; 3,75 м. Исходя из ширины устраиваемого основания технологической картой предусматривается распределение щебня за три прохода по ширине основания (полосами по 3,0 м). Вначале щебень распределяют на I-й полосе основания, а затем машинист возвращает распределитель на транспортной скорости к началу захватки и распределяет

щебень на второй полосе. Распределение щебня на третьей полосе выполняется аналогично. Длина уступа не должна превышать величину полусменной захватки.

Щебень распределяют машинист распределителя и дорожный рабочий 2 разряда. Машинист следит за тем, чтобы в бункере всегда был щебень. При кратковременном перерыве в доставке щебня машинист не опорожняет бункер до прихода следующего автосамосвала со щебнем. Дорожный рабочий в процессе работы должен находиться у приемного бункера распределителя. Он дает сигнал на подход и отход самосвалов, доставляющих щебень, помогает выгрузке щебня, наблюдает за тем, чтобы в бункер не попали посторонние предметы, могущие вызвать поломку рабочих органов распределителя щебня. Рабочему также может быть поручен учет поступающего щебня.

После распределения щебня распределителем на всей ширине основания дорожные рабочие 2 разряда выравнивают края основания и заполняют щебнем образовавшиеся пустоты на стыках полос. Рабочий 3 разряда контролирует ровность поверхности, поперечные уклоны и толщину уплотненного слоя и исправляет, в случае необходимости, дефектные места.

Поскольку первичное уплотнение (обжимка) щебня произведена виброплитами распределителя, щебень уплотняют сразу катком на пневматических шинах ДУ-29 (Д-624).

Начинать уплотнение следует вдоль кромок за 2-4 прохода при скорости движения 1,5-2,0 км/ч. При последующих проходах каток смещается к середине основания и перекрытием предыдущего на 1/3 ширины следа, а скорость может быть доведена до 12-15 км/час. Заканчивать уплотнение рекомендуется на 2-4 прохода по одному следу со скоростью 1,5-2 км/ч.

При уплотнении щебень периодически поливают водой для уменьше-

ния трения между щебенками и ускорения взаимозаклинивания из расчета 15-25 л/м^2.

Уменьшение скорости движения катка на последних проходах способствует созданию наиболее прочной структуры материала и повышению прочности основания. Укатку выполняют по челночной схеме за 18 проходов по одному следу.

Признаком окончания уплотнения во второй период служит: отсутствие подвижности щебня, прекращение образования волны перед катком, отсутствие следа - осадки от прохода катка массой 12 т и более, стабилизация режима работы двигателя катка при максимальной скорости движения и равномерной подачи топлива.

2.6. На 2-й захватке выполняют:

доставку щебня фракции 40-70 мм с выгрузкой щебня в бункер универсального укладчика;

распределение щебня фракции 40-70 мм слоем 14 см в верхний слой основания;

поливка щебня фракции 40-70 мм водой поливомоечной машиной;

укатка верхнего слоя основания.

Технология производства работ по устройству верхнего слоя двухслойного щебеночного основания аналогична технологии работ по устройству нижнего слоя двухслойного основания, описанной в п. 2.5 настоящей карты.

2.7. На 3-й захватке выполняют:

доставку и россыпь клинца фракции 10-20 мм;

наметание клинца;

поливку основания из щебня водой;

укатку основания после расклинивания;

розлив вяжущего.

Клинец фракции 10-20 мм доставляют автосамосвалами ЗИЛ-ММЗ-555-КамАЗ с выгрузкой в бункер навесного щебнераспределителя Т-224. Перед распределением щебня необходимо установить рабочую щель для обеспечения заданной нормы россыпи щебня. Распределитель настраивают при пробном распределении, регулируя величину щели и скорость движения трактора. Настройку распределителя производит дорожный рабочий 3 разряда. Клинец при расклинцовке следует равномерно распределять по основанию (2,5 $м^3$ на 100 $м^2$). После распределения щебня для расклинивания его разметают автомобильной щеткой. Наметание клинца в пустоты устроенного слоя из щебня осуществляется механической щеткой, установленной на поливомоечной машине ПМ-130. Механическая щетка должна слегка касаться поверхности устроенного слоя. Щебень сначала наметают к середине, а затем от середины к краям. При разметании должны быть заполнены клинцом пустоты между щебенками верхнего слоя (в случае необходимости, отдельные места после размещения клинца рабочие поправляют метлами).

Окончательное уплотнение двухслойного основания из щебня выполняют самоходным катком ДУ-48Б с гладкими вальцами массой 12 т за 10 проходов по одному следу, при этом скорость движения катка должна быть максимальной, при которой двигатель катка работает без перегрузок.

При укатке щебень поливают водой при общей норме розлива 10-12 $л/м^2$. После окончания третьего периода укатки на поверхности слоя должна образоваться плотная корка. После окончания укатки щебенка, положенная на щебеночный слой, не вдавливается катком в слой щебня, а раздавливается катком.

Если после укатки не достигнута требуемая плотность и моно-

литность щебеночного слоя, появляется большое количество окатанного щебня, не поддающегося заклинке, применяют следующие методы укрепления верхней кромки:

расклинцовка основания мелким щебнем или песком, обработанным битумом в установке;

перед распределением щебня-клинца поверхность щебеночного основания обрабатывают битумом, при норме розлива 2-3 кг/м^2, или распределением влажной смеси цемента с песком (I:4), из расчета 7-I0 кг на I м^2;

замена окатанного щебня другим, имеющим хорошо цементирующие свойства (например, известняковым щебнем).

После завершения работ по устройству верхнего двухслойного щебеночного основания по основанию автогудронатором ДС-39А (Д-640) выполняется розлив битума из расчета 2,5 л/м^2.

2.7. Схема технологии и организации производства работ при устройстве двухслойного щебеночного основания приведена на рис. I.

2.8. Калькуляция трудовых затрат на устройство I000 м^2 основания из доменного шлака приведена в табл. 2.

2.9. Работы по устройству двухслойного щебеночного основания выполняет бригада численностью I0 человек:

машинист укладчика 6 разряда	- I;
машинист катка 6 разряда	- 2;
тракторист щебнераспределителя 4 разряда	- I;
машинист автогудронатора 5 разряда	- I;
помощник машиниста автогудронатора 4 разряда	- I;
машинист поливомоечной машины 4 разряда	- 2;
дорожный рабочий 3 разряда	- I
дорожный рабочий 2 разряда	- I.

2.10. Операционный контроль качества работ по устройству двухслойного основания из щебня выполняют в соответствии с Указаниями по осуществлению операционного контроля качества выполнения строительно-монтажных работ в Украинской ССР (табл. 3).

2.11. Допускаемые отклонения геометрических размеров (±) при устройстве двухслойного основания из щебня должны соответствовать требованиям "Карты операционного контроля качества работ при строительстве автомобильных дорог и аэродромов" (М., ВНИИ Транспорт", 1981 г.) и "Схемы операционного контроля качества дорожно-строительных работ" (Киев, "Будивельник", 1982 г.).

Они составляют:

ширина основания	- 10 см;
толщина слоя	- 10%, но не более 20 мм;
высотные отметки по оси	- 50 мм;
поперечные уклоны	- 0,10;
просвет (отклонения) под рейкой длиной 3 м:	
для дорог I-II категорий	- 10 мм.

Таблица 3

Наименование операции	Предмет контроля	Лицо, осуществляющее контроль	Вид контроля	Время контроля
Распределение щебня	Ширина разравниваемого слоя, ровность поверхности слоя, поперечные уклоны	Мастер	Мерной лентой, 3-х метровой рейкой, щупом, линейкой, шаблоном с уровнем	В процессе разравнивания

3. Технико-экономические показатели
(на 100 $м^2$ основания)

Затраты труда	- 5,9 чел./дн.
Потребность в машинах	- 2,18 маш./см.
Выработка на 1-го рабочего	- 100 $м^2$
Прямая зарплата бригады	- _____

4. Материально-технические ресурсы

4.1. Расход материалов на устройство 2-х слойного щебеночного основания толщиной 32 см методом заклинки определен из расчета их потребности на 100 $м^2$ основания (СНиП IУ-2-82, табл. 27-II, 27-I2)

щебень 40-70 мм - 403,2 $м^3$;

щебень I0-20 мм - I5 $м^3$;

щебень 5-10 мм - 10 м³;

вода - 50 м³.

4.2. Потребность в машинах, оборудовании и приспособлениях определена из расчета оптимальной их загрузки при выполнении работ комплексной механизированной бригадой:

распределитель щебня ДС-54 (Д-724) - I;

каток самоходный на пневматических шинах ДУ-29 (Д-624) - I;

каток самоходный трехвальцовый статистический ДУ-48Б - I;

машина поливомоечная ПМ-130 - 2;

навесной распределитель Т-224 - I;

автогудронатор ДС-39А (Д-640) - I.

5. Техника безопасности

5.I. При производстве работ по устройству 2-х слойного основания из щебня необходимо соблюдать правила техники безопасности, приведенные в соответствующих разделах СНиП Ш-4-80 и "Правил техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог".

5.2. При розливе битума запрещается находиться на расстоянии менее I0 м от распределительной трубы.

5.3. Проектной разработки вопросов, связанных с обеспечением техники безопасности при устройстве щебеночного основания, не требуется.

Таблица 7.

Обоснование	Наименование работ	Состав звена	Измеритель	Объем	Затраты на измеритель			Затраты на объем		Прямая зарплата руб. коп.
					чел.-час.	маш.-час.	расценка	чел.-час.	маш.-час	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Почасово	Подвозка щебня фракции 40-70 мм для устройства нижнего слоя основания автосамосвалами ЗИЛ-ММЗ-555-КамАЗ с выгрузкой щебня в бункер универсального укладчика ДС-54 (Д-724)	Дорожный рабочий 3 разряда - I.	4	8,0	I,0	-		8,0	-	
ЕНиР 20-2-2I п.2а,2б	Распределение щебня фракции 40-70 мм слоем I8 см в нижний слой двухслойного основания укладчиком	Машинист укладчика 6 разряда - I.	I00 $м^2$	I0	0,88	0,22		8,8	2,2	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
	ДС-54 (Д-724) по всей ширине основания тремя параллельными проходами	Дорожный рабочий 3 разряда - I, То же 2 разряда - I.								
ЕНиР I7-2, примечание	Поливка щебня фракции 40-70 мм водой поливомоечной машины ПМ-I30 и расходом воды I,5-2,5 м³ на I00 м² основания Нвр.: 0,07х2,5=0-20	Машинист 4 разряда - I.	I00 м²	I0	0,20	0,20		2,0	2,0	

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
ЕНиР 2-I-3I т. 4 п.2б, 4б	Укатка нижнего слоя основания из щебня фракции 40-70 мм катком Д2-9 (Д-624) на пневматических шинах за I8 проходов по одному следу Нвр.:0,26+0,05x14=0,96	Машинист 6 разряда - I.	I00 $м^3$	2,23	0,96	0,96		2,I4	2,I4	
Почасово	Подвозка щебня фракции 40-70 мм для устройства верхнего слоя основания автосамосвала ЗИЛ-ММЗ-555-КамАЗ с выгрузкой щебня в бункер укладчика ДС-54 (Д-724)	Дорожный рабочий	час.	8,0	I,0	-		8,0	-	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
ЕНиР 20-2-2I п.2а, 2б	Распределение щебня фракции 40-70 мм слоем I4 см в верхний слой двухслойного основания укладчиком ДС-54 (Д-724) по всей ширине основания тремя параллельными проходами	Машинист укладчика 6 разряда - I. Дорожный рабочий 3 разряда - I. То же, 2 разряда - I.	I00 $м^2$	I0	0,88	0,22		8,8	2,2	
ЕНиР I7-2, примечание	Поливка щебня фракции 40-70 мм водой поливомоечной машиной ПМ-I30 с расходом воды I,5-2,5 $м^3$ на I00 $м^2$ основания Нвр.: 0,08х2,5=0,20	Машинист 4 разряда - I	I00 $м^2$	I0	0,20	0,20		2,0	2,0	

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
ЕНиР	Укатка верхнего слоя основания из щебня фракции 40-70 мм катком ДУ-29 (Д-624) на пневматических шинах за I8 проходов по I следу Нвр.: 0,26+0,05х14=,96	Машинист 6 разряда - I	I00 м³	I,74	0,96	0,96		I,67	I,67	
ЕНиР	Россыпь клинца фракции I0-20 мм по верхнему слою 2-х слойного щебеночного основания навесным щебнераспределителем Т-224	Трактор эт 4 разряда - I. Асфальтобетонщик 2 разряда - 3	I00 м²	I0	0,I2	0,04		I,2	0,4	

Окончание таблицы 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	IC	II
ЕНиР 20-2-37. п. I	Наметание клинца механической щеткой	Машинист 4 разряда - I.	I00 м^2	I	0,06	0,06		0,06	0,06	
ЕНиР I7-2, п. 2а	Поливка клинца водой поливомоечной машиной ПМ-I30 с расходом воды I,0-I,2 м^3 на I00 м^2 основания	Машинист 4 разряда - I	I00 м^2	I0	0,09	0,09		0,90	0,90	
ЕНиР I7-3,	Укатка основания самоходным ДУ-48Б с гладкими вальцами массой I2 т за I0 проходов по I следу	Машинист 6 разряда - I.	I00 м^2	I0	0,36	0,36		3,6	3,6	
ЕНиР	Розлив битума по верхнему слою щебеночного основания автогудронатором ДС-39А (Д-640) из расчета 2,5 л/м^2	Машинист 5 разряда - I. Помощник машиниста 4 разряда - I	т	2,5	0,2	0,I		0,5	0,25	
Итого на I00 м2 основания								47,I7	I7,42	

185

Схема устройства двухслойного основания из щебня методом заклинки.



Наименование процессов	1. Доставка щебня фракции 40-70 мм с выгрузкой его в щебнераспределитель ДС-54 №1. 2. Распределение щебня фракции 40-70 мм слоем 18 см в нижний слой основания. 3. Поливка щебня фракции 40-70 мм водой поливочной машиной ПН-130 №1. 4. Укатка нижнего слоя основания катком ДУ-29 на пневматических шинах №1.	5. Доставка щебня фракции 40-70 мм с выгрузкой его в бункер щебнеукладчика ДС-54 №1. 6. Распределение щебня фракции 40-70 мм слоем 14 см. в верхний слой основания. 7. Поливка щебня фракции 40-70 мм. водой поливочной машины ПН-130 №1 8. Укатка верхнего слоя основания катком ДУ-29 на пневматических шинах.	9. Доставка и разсыпь клинца фракции 10-20 мм навесным щебнераспределителем Т-224 №1. 10. Наметание клинца в пустоты устроенного слоя из щебня механической щеткой. 11. Поливка основания из щебня водой поливомоечной машиной П-130 №2 12. Укатка основания из щебня самоходным катком ДУ-486 №1 13. Розлив битума по верхнему слою основания автогудронатором ДС-39А
Номер захватки	1	2	3
Длина захватки	250 - 200 м	200 - 250 м	200 - 250 м
Направление потока	←	←	←
Номера процессов	1-4	5-8	9-13

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО УСТРОЙСТВУ ОСНОВАНИЯ ИЗ ЩЕБНЯ, ОБРАБОТАННОГО ПО СПОСОБУ ПРОПИТКИ

I. Назначение и эффективность применения карты

I.I. Карта предназначена для организации труда рабочих при устройстве щебеночного основания способом пропитки (толщина слоя щебня 8 см, пропитанного органическ : вяжущим на глубину 8 см).

I.2. Показатели производительности труда

№ п/п	Наименование показателей	Величина показателя	
		по карте	по ЕНиР
I.	Выработка на I чел.-дн., м^2 основания	I35	94
2.	Затраты труда на устройство I00 м^2 основания, чел.-час.	5,93	8,53

Снижение затрат труда и повышение выработки рабочих достигается за счет устройства щебеночного основания способом пропитки по упрощенной технологии (применяется 3 фракции щебня) и применения навесных распределителей щебня, увеличивающих производительность труда по сравнению с ручной россыпью в 8-I0 раз, рационального размещения исполнителей. Производительность труда возросла на 43% по сравнению с нормативной выработкой.

II. Подготовка, процесс и условия его выполнения

2.I. Работы по пропитке производят в сухую погоду при температуре воздуха не менее + I0° С.

2.2. Перед распределением щебня основание должно быть очищено механической щеткой за I-2 прохода по одному следу.

2.3. К началу укладки щебня должны быть созданы надежные бо-

ковые упоры, установлены брусья или отсыпаны и уплотнены обочины в основание, очищено и обработано битумом, если это предусмотрено технологией производства работ.

2.4. Ширину розлива вяжущих за один проход автогудронатора регулируют длиной распределительных труб (на всю ширину проезжей части или на ее половину).

2.5. На участках дороги, имеющих уклон, чтобы уменьшить растекание вяжущего по покрытию, розлив вяжущего производят при движении автогудронатора на подъем.

2.6. Минимальная температура вяжущих должна быть градус. С:

вязкие битумы	I30-I60;
жидкие битумы	II0-I20.

Эмульсии не подогреваются.

2.7. Работы следует выполнять соблюдая правила производства работ (СНиП Ш-Д-5-73; ВСН 93-72), а также правила техники безопасности (СНиП Ш-А-П-70).

Ш. Исполнители и орудия труда

3.I. Состав исполнителей:

машинист самоходного распределителя щебня Д-337А	5 разр. (М-I) - I;
машинист легкого катка	5 разр. (М-2) - I;
машинист тяжелого катка	5 разр. (М-3, М-4, М-5) - 3;
машинист автогудронатора Д-25IА	5 разр. (М-6) - I;
помощник машиниста автогудронатора	4 разр. (М-7) - I;
асфальтобетонщик	4 разр. (М-I) - I;
асфальтобетонщик	3 разр. (М-2) - I;
асфальтобетонщик	2 разр. (А-3, А-4, А-5) - 3.

Водитель автобитумовоза Д-351 (Д-546) работает по отдельному наряду - путевому листу.

3.2. Машины, инструменты, приспособления, инвентарь.

№ № п/п	Наименование	ГОСТ № чертежа	Количество, шт.
I.	Распределитель щебня Д-337А	СТУ 76-1474-64	I
2.	Автогудронатор Д-51А	СТУ-62 I35-63 03	I
3.	Автоцистерна Д-35 (Д-546)	-	I
4.	Каток дорожный самоходный массой I0-I2 т	ГОСТ 5576-74	3
5.	То же массой 7-8 т	ГОСТ 5576-74	I
6.	Распределитель каменной мелочи навесной Д-336	СТУ 76-1472-63	2
7.	Трамбовка прямоугольная формовочная	ГОСТ II777-74	2
8.	Кирка	ГОСТ I757-42	2
9.	Скребок	-	I
I0.	Лопата стальная строительная	ГОСТ 3620-63	5
II	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	2
I2.	Шаблон с уровнем	-	2
I3.	Ведро	-	I
I4.	Проволочная щетка (метла)	-	I
I5.	Лейка	-	2
I6.	Черпак	-	I

№ № п/п	Наименование	ГОСТ № чертежа	Количество, шт.
I7.	Брусья упорные металлические или деревянные с комплектом костылей	-	I00 м
I8.	Рейка металлическая	-	I
I9.	Грабли металлические	-	I

Расход материалов на устройство I000 м^2 щебеночного основания способом пропитки.

Щебень 20 (25)-40 мм по СНиП IУ-45	I00,8 м^3.
Щебень I0-20 (25) мм	II,5 м^3.
Битум / Эмульсия	9 78 / I5,09 т

Примечание: I. При использовании трех фракций щебня первую россыпь можно выполнить щебнем 20 (25) мм.

2. При устройстве оснований последнюю россыпь и связанный с ней розлив производить не обязательно.

3. При устройстве нижнего слоя из гравийной смеси толщина верхнего слоя из щебня составляет I2 см, пропитанного органическими вяжущими материалами на глубину 8 см. Поэтому толщина третьего слоя основания в гравийной смеси соответственно меньше.

3.4. Укрепленная технология и нормы расхода материалов при устройстве покрытия и оснований из щебня, обработанного способом пропитки на глубину 6-8 см.

Последовательность работ	Расход материалов и количество проходов катков
Первая россыпь щебня 40-70 мм на 100 м^2	5.0-6.0
Уплотнение катками, проходов по одному следу	5-6
Розлив вяжущего, л/м^2	5.0-700
Вторая россыпь щебня 20 (25)-40 мм м^3 на 100 м^2	3.0-4.0
Уплотнение катками, проходов по одному следу	5-7
Розлив вяжущего, л/м^2	2.0-2.5
Третья россыпь щебня 10-20 (15-25) мм, м^3 на 100 м^2	1.0-1..
Уплотнение катками, проходов по одному следу	3-4

IУ. Технология и организация процесса

4.1. При устройстве щебеночного основания, обработанного битумом, способом пропитки, выполняются следующие операции: первая россыпь щебня - 40-70 мм; уплотнение катками; первый розлив битума по щебеночному основанию; вторая россыпь щебня 20-40 (25)-40 мм; уплотнение катками; второй розлив битума по щебеночному основанию; третья россыпь щебня 10-20 (25) мм; уплотнение катками щебеночного основания.

4.2. Работы рекомендуется выполнить механизированным отрядом.

4.4. График трудового процесса

№ № п/п	Наименование операций	Время, мин. 5 10 15 20 25 30	Продолжительность	Затраты труда чел.-мин.
I.	Прием щебня 40-70 мм и его распределение	М1 А3	I3	23
2.	Подготовка слоя к укатке	А2А4	9	I8
3.	Выявление дефектных мест и их исправление	А2 А5	I4	I7
4.	Уплотнение щебеночного основания	М2 М3 М4	I3	39
5.	Розлив органических вяжущих	М6 М7	I3	26
6.	Исправление дефектных мест после розлива вяжущих	А4 А1	I4	I9
7.	Прием щебня 20(25)-40 мм и его распределение	М1 А3	I6	23
8.	Подготовка слоев к укатке	А2А4	6	I2
9.	Выявление дефектных мест и их исправление	А2 А5	I4	I5
I0.	Уплотнение щебеночного основания	М2 М3 М4	I3	39
II.	Розлив органических вяжущих	М6 М7	I3	26

№ № п/п	Наименование операций	Время, мин. 5 10 15 20 25 30	Продолжительность	Затраты труда чел.-мин.
I2.	Исправление дефектных мест		I3	I3
I3.	Распределение щебня I0-20 (I5-25)мм навесным распределителем		II	I6
I4.	Окончательное уплотнение верхнего слоя россыпи		26	26
I5.	Технологический перерыв			3
	Итого на I00 м² основания			3I5
	ПЗР и отдых			40,9
	Всего			355,9

У. Приемы труда

№ № п/п	Наименование операций, их продолжительность, исполнители и орудия труда	Характеристика приемов труда
I	2	3
I.	Прием щебня 40-70 мм и его распределение; I3 мин; М-I, А-3	А-3 подает сигнал на подход автосамосвала, доставляющего щебень; находясь у приемного бункера распределителя, помогает выгрузке щебня, наблюдает

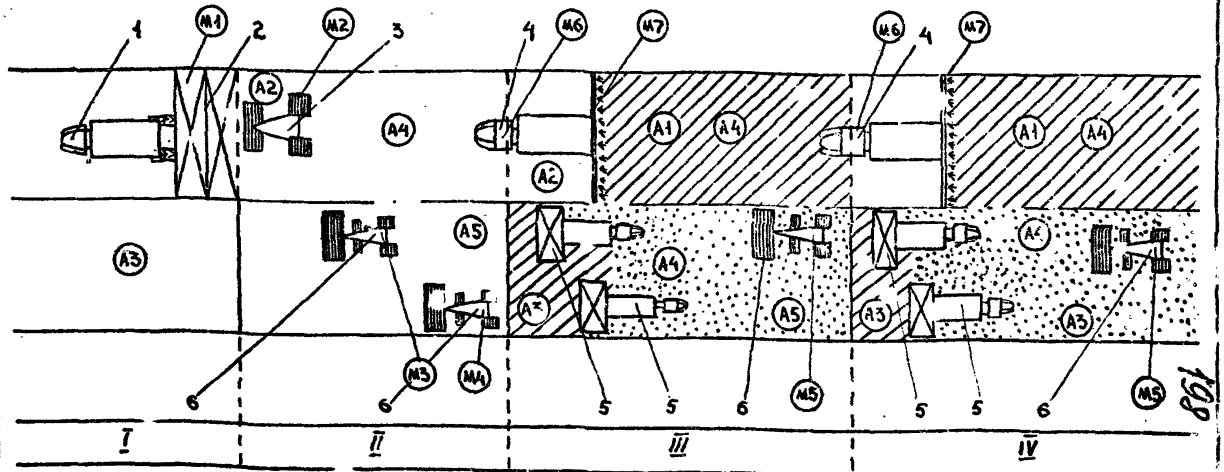
I	2	3
		за тем, чтобы в бункер не попадали посторонние предметы, могущие вызвать поломку рабочих органов распределителя щебня, подает сигнал на отдых автосамосвала, ведет учет поступающего щебня М-I по подготовленному основанию распределителем рассыпает щебень, следит за тем, чтобы в бункере всегда был щебень
2.	Подготовка слоя к укатке; 9 мин; А-2, А-4 Лопата стальная строительная, грабли металлические	А-2 и А-4 лопатами выравнивают кромки уложенного слоя и граблями разравнивают щебень на продольном стыке полос, подсыпают грунт на кромках
3, 9	Выявление дефектных мест и их исправление; I4 мин; А-2, А-5. Шаблон с уровнем, рейка металлическая, лопата стальная строительная, грабли металлические	После подкатки щебня легким катком (2-3) прохода по одному следу А-2 шаблоном проверяет поперечный уклон, рейкой - ровность покрытия, с помощью А-5 исправляет дефектные места
4, I0	Уплотнение щебеночного основания; I3 мин.; М-2, М-3, М-4	После исправления дефектных мест М-2, М-3 и М-4 уложенный слой щебня уплотняют в два приема: легким катком за 2-5

I	2	3
		проходов катка по одному следу при скорости движения I,5-3 км/ч и тяжелым катком за 4-5 проходов катка по одному следу при скорости движения: на первых двух проходах - I,5-2 км/ч, на последующих проходах максимальная скорость 3,5-5 км/ч. Укатку ведут от краев к середине с перекрытием следа на I/3 ширины вальца
5, II	Розлив органических вяжущих; I3 мин; М-6, М-7	М-6 ведет автогудронатор по полосе розлива на рабочей скорости, а М-7 следит за тем, чтобы органические вяжущие были разлиты равномерно и заданная ширина обработки основания была полностью покрыта вяжущим. Струи вяжущего, выходящие из сопел, должны накладываться одна на другую
6.	Исправление дефектных мест после розлива вяжущих; I4 мин; Лопата стальная строительная, скребки, лейка	После каждого розлива А-I и А-4 проходят участок и исправляют дефектные места: обрабатывают вяжущим сухие места из лейки; срезают лопатой сгустки битума; равномерно распреде-

I	2	3
		ляют скребками по слою щебня скопления битума в пониженных местах
7.	Прием щебня 20(25)-40 мм и его распределение; I6 мин; М-I, А-3. Лопата стальная строительная	Приемы труда аналогичны приемам, описанным в п. I
8.	Подготовка слоя к укатке; 6 мин; А-3; А-4 Лопата стальная строительная, грабли металлические	Приемы труда аналогичны приемам, описанным в п. 2
I2.	Исправление дефектных мест после розлива вяжущих; I3 мин; А I. Лопата стальная строительная, скребок, лейка	После каждого розлива битума А-3 проходит участок и исправляют дефектные места, обрабатывает вяжущим сухие места из леек; срезают лопатой сгустки битума, равномерно распределяют скребками по слою щебня скопления битума в пониженных местах
I3.	Распределение щебня I0-20 (I5-25) мм навесным распределителем; II мин;	Водитель автосамосвала ведет машину с навесным распределителем щебня, а А-3 регулирует величину щебня распределителя

I	2	3
	А-I, А-3, А-5. Лопата стальная строительная, метла	и следит за равномерным распределением щебня А-I и А-5 жесткими метлами поправляют отдельные места
I4.	Окончательное уплотнение верхнего слоя россыпи; 26 мин; М-5	М-5 сразу после россыпи щебня уплотняют щебеночное основание тяжелым катком при скорости движения катка 2-2,5 км/ч. Уплотнение россыпи начинают от краев к середине с перекрытием следа на 20-30 см вальца. Во время уплотнения необходимо следить за тем, чтобы щебень не дробился, а заклинивал пустоты нижнего слоя. После окончательного уплотнения верхнего слоя россыпи поверхность основания должна быть ровной

Схема организации рабочего места при устройстве щебеночного основания способом пропитки.



А-1-А5, М-1-М7 - места нахождения рабочих; I - автосамосвал; 2 - самоходный распределитель [illegible]37; 3 - легкий каток; 4 - автогудронатор Д-251; 5 - автосамосвал навесным распределителем; 6 - [illegible] каток; I - завоз и распределение самоходным распределителем щебня первой фракции; II - розлив битума, распределение щебня второй фракции и его уплотнение; IV - розлив битума, распределение щебня третьей фракции и его уплотнение.

128

Оглавление

(Для части I и II)

часть I

I. Общая часть ..... 3-4.

2. Устройство песчаного подстилающего слоя 5-12

3. Устройство основания из гравийной смеси 13-33

4. Устройство основания из рядового щебня 34-47

толщиной = 20 см.....

5. Устройство основания из тощего бетона = 20 см 48-62

6. Устройство основания толщиной I8 см из пескоцемента профилировщиком ДС-I08..... 63-79

7. Устройство основания из фракционного щебня 80-100

8. Устройство нижнего слоя покрытия толщиной 5 см из крупнозернистой асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком 104-119

9. Устройство верхнего слоя покрытия толщиной 4 см из среднезернистой асфальтобетонной смеси на существующей дороге асфальтоукладчиком..... 120-139

I0. Устройство поверхностной обработки..... 140-153

II. Устройство присыпных откосов и укрепление откосов земляного полотна гидропосевом трав..... 154-167

I2. Устройство двухслойного щебеночного основания из щебня методом заклинки..... 168-187

I3. Устройство основания из щебня, обработанного по способу пропитки 188-199

часть II

I4. Устройство двухслойного асфальтобетонного покрытия из горячих смесей на готовом основании 200-215

I5. Устройство двухслойного щебеночного основания толщиной 24 см 216-225

I6. Устройство щебеночного основания способом полупропитки 226-239

17. Устройство покрытия из кироминерал ьой смеси методом смешения на дороге 237-253

18. Устройство покрытия из черного щебня 254-278

19. Приготовление кирощебеночной смеси путем совместного дробления киров и каменных материалов и переработку их на асфальтобетонные смеси.....279-307

20. Устройство покрытий из малопрочных известняков, укрепленных цементом 308-325

21. Устройство покрытий из активных песчаников, укрепленных известью 326-345

22. Устройство покрытий из дресвы, укрепленной цементом 346-364

23. Устройство оснований из гравийной оптимальной смеси 365-376

24. Устройство оснований из малопрочных известняков 377-390

25. Устройство оснований из высевок горных пород, укрепленных цементом 391-409

26. Устройство оснований из гравийно-песчаной смеси, укрепленной известково-зольным вяжущим 410-432

Бесплатно
Тип. МВКУДИВ подп. к печ. 7.08.92 з. № 298

gost.e-ecolog.ru