Карта трудового процесса	Устройство битумно-грунтовых покрытий методом смешения на дороге дорожными навесными фрезами	Разработана ГП Центроргтруд Росавтодора
КТП-5.01-2002 (Е17- 4, 7, 8 - 89)		Взамен КТ – 6.01.87

1. Область и эффективность применения карты

1.1. Карта предназначена для рациональной организации труда рабочих при устройстве покрытий из грунта, укрепленного органическими вяжущими (битум или деготь) в количестве 8-10% массы грунта толщиной 8 см.

1.2. Показатели производительности труда:

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателей	
			по ЕНиР	по карте
1.	Выработка на 1 чел.-день	$м^2$	156	166
2.	Затраты труда на 100 $м^2$ покрытия	чел.-час	5,14	4,83

Примечание: В затраты труда по карте включено время на подготовительно-заключительные работы – 5% и отдых – 10%.

Снижение затрат труда и повышение выработки до 7% за счет рационального размещения исполнителей и совмещения выполняемых ими операций.

2. Подготовка и условия выполнения процессов

2.1. Битумно-грунтовые покрытия дорожными фрезами допускается устраивать в сухую погоду при температуре воздуха не ниже $+15^0$С.

2.2. Наилучшее перемешивание битума с грунтом фрезой ДС-18А (Д-530А) достигается при толщине слоя в плотном теле до 16 см.

2.3. Для приготовления укрепленных грунтов применяются крупнообломочные, песчаные и глинистые грунты с числом пластичности не более 22 по ГОСТ 25100. Допускается применение супесей и суглинков с числом пластчности до 12 и от 12 до 17 при условии введения добавок извести, цемента золы-уноса и песка из отсевов дробления или природного крупнозернистого песка.

Состав смеси и расход материалов определяется лабораторией перед началом работ.

gost.e-ecolog.ru

2.4. Водонасыщение для укрепленных грунтов не должно превышать 12% по объему грунта. При большем значении укрепленный грунт просушивается перемешиванием автогрейдером. Рекомендуемая область применения укрепленных грунтов для покрытий и применение вяжущих, а также активных добавок приведена в приложении к ГОСТ 30491-97.

2.5. В качестве органических вяжущих для приготовления укрепленных грунтов применяют битумы нефтяные дорожные жидкие по ГОСТ 11955, эмульсии битумные дорожные по ГОСТ 18659. Для приготовления смесей применяют также битумы нефтяные дорожные вязкие по ГОСТ 22245.

Технические условия, предъявляемые к грунтам, укрепленных органическими вяжущими определяются ГОСТ 30491-97.

Вяжущие вводят в грунт через распылительное устройство фрезы за один прием.

2.6. Земляное полотно, на котором устраивают битумно-грунтовое покрытие должно иметь проектный профиль и быть уплотненным.

2.7. Длину сменных захваток, в км, определяют по формуле:

$$L = \frac{\Phi \, t \, K_в}{\frac{P_1}{V_1} \; \frac{P_2}{V_2} \; \frac{P}{V}}$$

где Ф – число фрез на участке работ;

t – продолжительность рабочей смены;

$K_в$ – коэффициент использования фрез по времени в течение смены;

P – общее число проходов фрезы, необходимое для выполнения данной операции (см. таблицу);

V – рабочая скорость фрезы при выполнении данной операции.

2.8. Окончательное число проходов по одному следу и оптимальная скорость устанавливается на месте работ после пробных проходов фрезы.

2.9. Степень размельчения грунта определяется полевым лабораторным замесом. Размельчение считается достаточным, если количество зерен размером менее 5 мм не менее 95% по массе.

2.10. При устройстве покрытий способом смешивания на дороге , устройство поверхностной обработки является обязательным. Ее устройство в настоящую карту не включено.

2.11. Работы следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85, Инструкции по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами для устройства покрытий автомобильных дорог.

2.12. Все работы должны производиться в соответствии с «Правилами охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог» (М., СоюздорНии, 1993 г.), а также «Правилами техники безопасности рабочих в строительстве» СНиП III-4-80, СНиП 12-03-2001.

Значение отношения P/V в зависимости от числа проходов и рабочей скорости фрезы

Пере-дача	Рабочая скорость фрезы, км/ч	Общее число проходов										
		3	4	5	6	8	9	10	12	15	16	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	0,109	27,5	36,7	45,9	55,0	73,4	82,6	91,7	110,0	137,6	146,7	183,4
2.	0,173	17,3	23,1	28,9	34,7	46,2	52,0	57,8	69,4	86,7	92,4	115,6
3.	0,207	14,5	19,3	24,2	29,0	38,6	43,5	48,3	58,0	72,5	77,3	96,6
4.	0,300	10,0	13,3	16,7	20,0	26,7	30,0	33,3	40,0	50,0	53,3	67,7
5.	0,360	8,3	11,1	13,9	16,7	22,2	25,0	27,8	33,3	41,7	44,4	55,6

3. Исполнители, предметы и орудия труда

3.1. Исполнители

1.	Тракторист	6разряд ($Т_1$,$Т_2$,$Т_3$)	3
2.	Машинист автогрейдера	6 разряд ($М_1$)	1
3.	Машинист катка на пневмошинах	6 разряд ($М_2$)	1
4.	Дорожный рабочий	3 разряд ($Д_1$)	1
5.	« «	2 разряд ($Д_2$)	1

Водители автополивочных машин и битумовозов работают по отдельному наряду (путевому листу). Вывозка грунта из боковых резервов или карьеров скреперами или самосвалами в состав работ не входит.

3.2. Машины, оборудование, инструменты, приспособления, инвентарь.

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	2	3
1.	Трактор Т-130	3
2.	Дорожная фреза ДС-18	3
3.	Автогрейдер ДЗ-31-1 (Д-557-1)	1
4.	Каток самоходный ДУ-31	1
5.	Автобитумовозы ДС-41А	3-4
6.	Поливомоечная машина ПМ-130	1-2
7.	Металлическая линейка для измерения толщины слоя	1
8.	Шнур трассировочный льнопеньковый. крученый	20 м
9.	Лопата строительная подборочная	2
10.	Грабли металлические	1

3.3. Спецодежда и спецобувь.

	Тракторист, машинист автогрейдера	
1.	Комбинезон х/б	4
2.	Рукавицы двупалые	4 пары
	Машинист катка	
1.	Комбинезон х/б	1
2.	Ботинки кожаные	1 пара
3.	Рукавицы комбинированные	1 пара
	Дорожные рабочие	
1.	Костюм х/б	2
2.	Ботинки кожаные	2 пары
3.	Рукавицы комбинированные	2 пары
4.	Жилет сигнальный	2

3.4. Расход материалов на устройство 100 $м^2$ покрытия: расходуется воды 0,64 $м^3$, грунта 8,8 $м^3$, вяжущих материалов (битума или дегтя) для нижнего слоя покрытия при супесчаных грунтах 1,32 т, при суглинистых 1,57 т, для верхнего слоя покрытия соответственно 1,65 и 1,965 т.

4. Технология процессов и организация труда

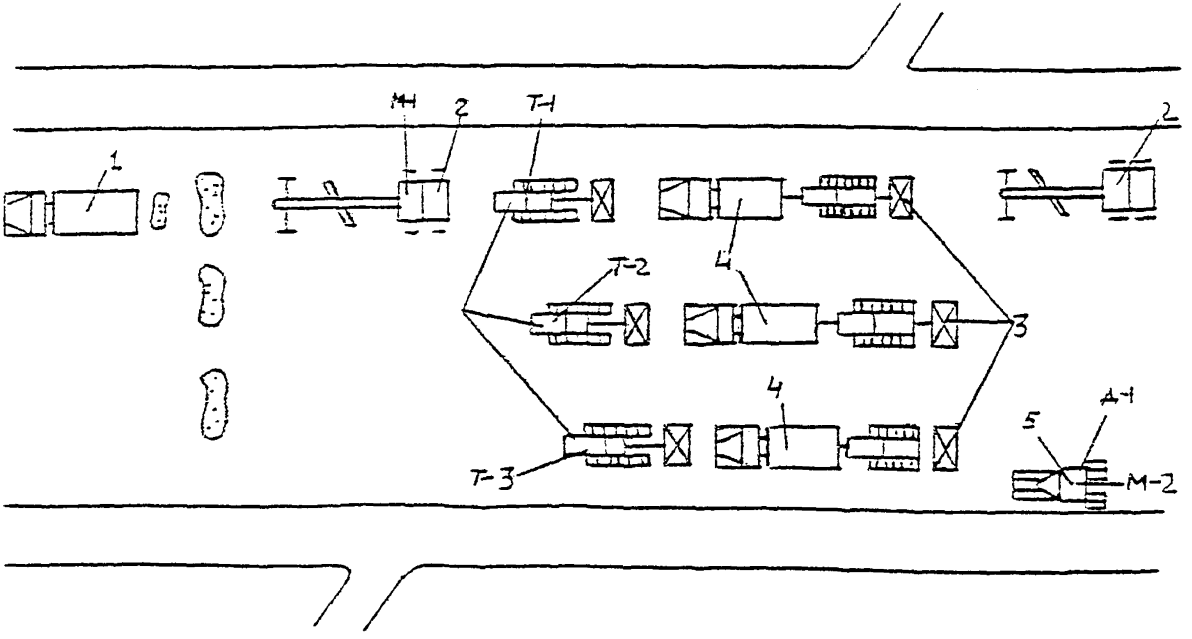
4.1. При устройстве покрытия из грунтов, укрепленных органическими вяжущими материалами, выполняются следующие операции:

- профилирование земляного полотна;
- подкатка земляного полотна;
- перемешивание грунта с добавками (в случае необходимости);
- разравнивание и профилирование грунта автогрейдером;
- размельчение грунта фрезой;
- перемешивание грунта с битумом;
- разравнивание и профилирование битумно-грунтовой смеси;
- проверка поперечного профиля по шаблону и исправление отдельных мест вручную;
- уплотнение битумно-грунтовой смеси катком на пневматических шинах.

4.2. График трудового процесса на 100 м^2 покрытия

№ п/п	Наименование операции	Время, мин								Продолжительность, мин	Затраты труда, чел.-мин
		15	30	45	60	75	90	105	120		
1.	Разравнивание грунта	M_1								10	10
2.	Размельчение грунта		T_1,T_2,T_3							23	69
3.	Перемешивание грунта с битумом			T_1,T_2,T_3						30	90
4.	Разравнивание и профилирование битумно-грунтовой смеси					M_1				15	15
5.	Исправление дефектных мест						M_1				
							$Д_1$			15	30
							$Д_2$				
6.	Уплотнение битумно-грунтовой смеси							M_2		35	35
7.	Контроль качества							$Д_1$		3	3
	Итого									115	252,0
	ПЗР и отдых (15%)										37,8
	ВСЕГО:										289,8

4.3. Схема организации рабочего места



1- автомобиль-самосвал; 2 – автогрейдер; 3 – фреза дорожная; 4 – автобитумовоз; 5 – каток на пневмошинах

5. Приемы труда

№ п/п	Наименование операций	Характеристика приемов труда
1	2	3
1.	Разравнивание и профилирование грунта	$М_1$ разравнивает вывезенный грунт и профилирует его автогрейдером равномерным слоем за 2-3 прохода по одному следу. Толщина слоя грунта не должна превышать 20 см.
2.	Размельчение грунта	$Т_1$, $Т_2$, $Т_3$ производят размельчение грунта фрезами на первой или второй скорости. Фрезы размельчают легкие супесчанные грунты за 1-2 прохода фрезы по одному следу, тяжелые суглинистые грунты за 3-4 прохода с перекрытием следов на 20-30 см. Фрезы работают по всей ширине слоя, следуя друг за другом по смежным полосам на расстоянии не менее 10 м и разворачиваются в конце захватки для второго прохода.
3.	Перемешивание грунта с битумом	$Т_1$, $Т_2$, $Т_3$ перемешивают грунт с битумом или эмульсией за 1-2 прохода по одному следу на 1-2 скорости с перекрытием следов на 20-30 см. Битумовоз перемещается впереди фрезы, вяжущие вводятся в грунт через распределительное устройство фрезы за один прием. Одновременно с распределением вяжущие перемещиваются с грунтом.
4.	Разравнивание и профилирование битумно-грунтовой смеси	$М_1$ разравнивает и профилирует битумно-грунтовую смесь за 2-3 прохода по одному следу.
5.	Исправление дефектных мест	$М_1$ исправляет за дополнительные проходы автогрейдера отдельные места, выявленные после проверки поперечных уклонов покрытия шаблоном. $Д_1$ и $Д_2$ проверяют толщину слоя, поправляют кромки основания и выравнивают их по шнуру, проверяют ровность покрытия при помощи рейки.

1	2	3
6.	Уплотнение битумно-грунтовой смеси	$М_2$ уплотняет смесь самоходным пневмокатком за 10-15 проходов по одному следу, начиная от краев с перекрытием следов на 20-30 см. Для укрепления краев основания число проходов катка по краям следует увеличить на 2-3 прохода. Скорость укатки в начале периода 1.5-2 км/ч, а к концу укатки может быть доведена до максимальной рабочей скорости.
7.	Контроль качества	$Д_1$ (бригадир) проверяет качество укладки покрытия, толщину укладываемого слоя, ровность слоя и соответствие поперечных уклонов проектным.

gost.e-ecolog.ru