МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
центральный институт совершенствования технологии строительства, нормативных исследований и научно-технической информации в транспортном строительстве
„ОРГТРАНССТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

УДК 625.733(083.96)

УКРЕПЛЕНИЕ ОБОЧИН АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ЩЕБНЕМ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на основе методов научной организации труда и предназначена для использования при разработке проектов производства работ и организации труда на объекте.

В технологической карте предусмотрено укрепление обочин слоем щебня толщиной 10 см, шириной 2,25 м.

Сменная производительность звена рабочих—2000 м обочины.

Распределение и планировка щебня осуществляются автогрейдером ДЗ-31-1 (Д-557-1), оборудованным системой автоматического регулирования положения отвала «Профиль-1».

Щебень уплотняется вибрационным катком ДУ-14 (Д-480).

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

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Работы по окончательной отделке и укреплению обочин выполняют сразу после устройства покрытия проезжей части дороги.

До начала работ обочины досыпают до проектных отметок, планируют за 1–2 прохода автогрейдером и уплотняют катком.

gost.e-ecolog.ru

Земляное корыто шириной 2,25 м, глубиной 0,1 м вырезают автогрейдером за два прохода по одному следу.

Для отвода воды устраивают воронки.

При укреплении обочин щебнем (см рисунок) производят вывоз, разравнивание и планировку щебня на обочине и укатку слоя щебня катком с поливкой водой.

Щебень вывозят к месту укладки автомобилями-самосвалами. Объем щебня определяют с учетом проектной толщины слоя и коэффициента уплотнения, равного 1,25—1,3.

Доставленный щебень выгружают на обочине.

Разравнивают и планируют щебень автогрейдером ДЗ-31-1 (Д-557-1), оборудованным системой «Профиль-1», за четыре прохода по одному следу сначала на I захватке длиной 2000 м, а затем на II захватке длиной 2000 м, создавая задел для работы в следующую смену.

За два прохода по одному следу выполняют грубое разравнивание щебня в ручном режиме управления отвалом автогрейдера Отвалу придают следующее рабочее положение: угол захвата—45°, угол резания—до 50° и угол наклона, соответствующий проектному поперечному уклону укрепляемой обочины При этом отвал поднимают на высоту разравниваемого слоя

Все проходы выполняют при движении автогрейдера на второй передаче

За три прохода производят окончательное разравнивание и предварительную планировку щебня с приданием поверхности обочин проектного поперечного уклона. Эту работу выполняют автогрейдером, работающем в автоматическом режиме управления отвалом. Отвал автогрейдера устанавливают в рабочее положение, при котором угол захвата равен 50°, угол резания—41°, угол наклона соответствует проектному поперечному уклону. Толщину срезаемого слоя регулируют левым (неавтоматизированным) гидроцилиндром подъема и опускания отвала, при этом правый гидроцилиндр автоматически перемещает конец отвала в нужное положение. Излишек щебня перемещают от края обочины к покрытию.

За четвертый проход выполняют окончательную планировку щебня под проектные отметки с учетом его коэффициента уплотнения. Излишки щебня перемещают от покрытия к краю обочины.

После планировки щебня контролируют поперечный уклон обочины шаблоном, а ровность поверхности—трехметровой рейкой и намечают места, подлежащие исправлению Толщину слоя контролируют металлическим мерником.

Во избежание загрязнения спланированный щебень должен быть уплотнен в течение суток.

Щебень уплотняют вибрационным катком ДУ-14 (Д-480) в сцепе с трактором.

Уплотнение щебня начинают от края обочины, перемещаясь к покрытию. Каждый проход выполняют с перекрытием предыдущего на $^1/_3$ ширины вальца.

Первые проходы каток делает со скоростью 1,5—2 км/ч, в конце укатки скорость катка может быть доведена до максимальной. В первую очередь должны быть уплотнены края обочины.

Уплотнение щебня достигается, как правило, за 10 проходов катка по одному следу.

Первые пять проходов выполняют с выключенным вибратором. В этот период укатки должна быть достигнута обжимка россыпи и обеспечено устойчивое положение щебня в слое Следующие пять проходов выполняют с включенным вибратором. В этот период должно быть достигнуто взаимозаклинивание щебня. Окончательное число проходов катка устанавливают пробной укаткой.

Поливку щебня водой при помощи поливомоечной машины ПМ-10 начинают после трех проходов катка по одному следу, производя ее равномерно, непосредственно перед проходом катка. Норма розлива воды—15—25 л/м^2. Нельзя допускать переувлажнения слоя щебня. Признаком достаточного увлажнения является влажное состояние нижних граней щебня верхнего слоя В случае переувлажнения щебня при поливке его водой или вследствие продолжительных дождей укатку щебня следует временно прекратить.

Признаками окончания укатки являются отсутствие волны перед катком и следа от катка, а также раздавливание щебня, положенного на уплотненный слой (при недостаточном уплотнении щебень вдавливается в слой).

При производстве работ по укреплению обочин щебнем необходимо выполнять требования СНиП III-Д 5-73 «Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ Приемка в эксплуатацию», М., Стройиздат, 1973 .

Ровность поверхности обочин должна обеспечивать сток воды. Уклон обочин проверяют специальным шаблоном а ровность—трехметровой рейкой

При производстве работ мастер должен руководствоваться «Картой операционного контроля качества укрепления обочин слоем щебня толщиной 10 см».

Указания по технике безопасности

К управлению дорожными машинами допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие удостоверение на право управления данной машиной и знающие требования по безопасному ведению работ.

При укреплении обочин щебнем следует выполнять требо-

вания следующих нормативных документов по технике безопасности:

СНиП III-А.11-70 «Техника безопасности в строительстве», М., Стройиздат, 1970;

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

«Типовая инструкция по технике безопасности для дорожных рабочих при строительстве автомобильных дорог», М., Оргтрансстрой, 1974;

«Типовая инструкция по охране труда для машинистов грейдеров, автогрейдеров, грейдер-элеваторов», М., Оргтрансстрой, 1975;

«Типовая инструкция по охране труда машинистов грунтоуплотняющих машин», М., Оргтрансстрой, 1975.

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

До начала работ по укреплению обочины они должны быть спланированы и уплотнены.

Длина сменной захватки, равная 200 м обочины, определена из сменной производительности автогрейдера ДЗ-31-1 (Д-557-1).

Для работы организуют бригаду рабочих следующего состава:

Машинист автогреидера	6	разр —1
Трактористы	4	» —2
Дорожные рабочие	3	» —1
	2	» —1
Машинист поливомоечной машины ПМ-10	4	» —1

Бригада приступает к работе, имея в начале смены задел—участок спланированного щебня длиной 1000 м.

В течение первых четырех часов автогрейдером разравнивают и планируют щебень на еще не спланированной части—сменной захватки, а после окончания этой работы выполняют работы на второй захватке, создавая задел длиной 1000 м для работы бригады в следующую смену.

Трактористы, приступая к работе в начале смены, уплотняют щебень на первой захватке.

Машинист поливомоечной машины приступает к работе после трех проходов катка по одному следу, поливая щебень равномерно, непосредственно перед проходом катка Во время технологических перерывов машинист поливает водой подъездные пути для их обеспыливания.

Дорожные рабочие исправляют дефектные места, в отдельных местах выполняют окончательную отделку обочины после механизированного разравнивания и профилирования щебня.

IV. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УКРЕПЛЕНИЮ ОБОЧИН СЛОЕМ ЩЕБНЯ ТОЛЩИНОЙ 10 см, ШИРИНОЙ 2,25 м НА ЗАХВАТКЕ ДЛИНОЙ 2000 м (4500 м²)

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на полный объем работ, чел-ч	Состав звена	Часы: 1	2	3	4	5	6	7	8
Подготовительно-заключительные работы для автогрейдера	—	—	0,25	Машинист автогрейдера 6 разр.—1	5							10
Разравнивание и планировка щебня	100 м²	45	7,75			233	I		232	II		
Подготовка катка к работе	—	—	0,5	Трактористы 4 разр.—2	5							10
Укатка щебня за десять проходов катка Д-480 в сцепе с трактором ДТ-54	100 м²	60	15,5			465		I				
Подготовительно-заключительные работы для поливомоечной машины	—	—	0,42	Машинист поливомоечной машины 4 разр.—1	5							20
Поливка водой подъездных путей для их обеспыливания	—	—	1,33		80							
Поливка щебня водой перед укаткой	100 м²	45	6,25				375		I			
Подготовительно-заключительные работы для дорожных рабочих	—	—	1,17	Дорожные рабочие: 3 разр.—1 2 » —1	15							20
Окончательная отделка обочин после механизированного разравнивания и профилирования щебня, исправление дефектных мест	100 м²	45	14,83			445			I			

Итого на захватку 4500 м² — 48,0 чел-ч

на 1000 м² . . . . — 10,7 чел-ч
1,3 чел-дн

Примечания. 1. Римскими цифрами обозначены номера захваток.
2. Цифрами под линией указана продолжительность операции в минутах.
3. В трудоемкость включено время на отдых машинистов—10%, дорожных рабочих—8% продолжительности смены.

Зак. 1769, стр. 5—6.

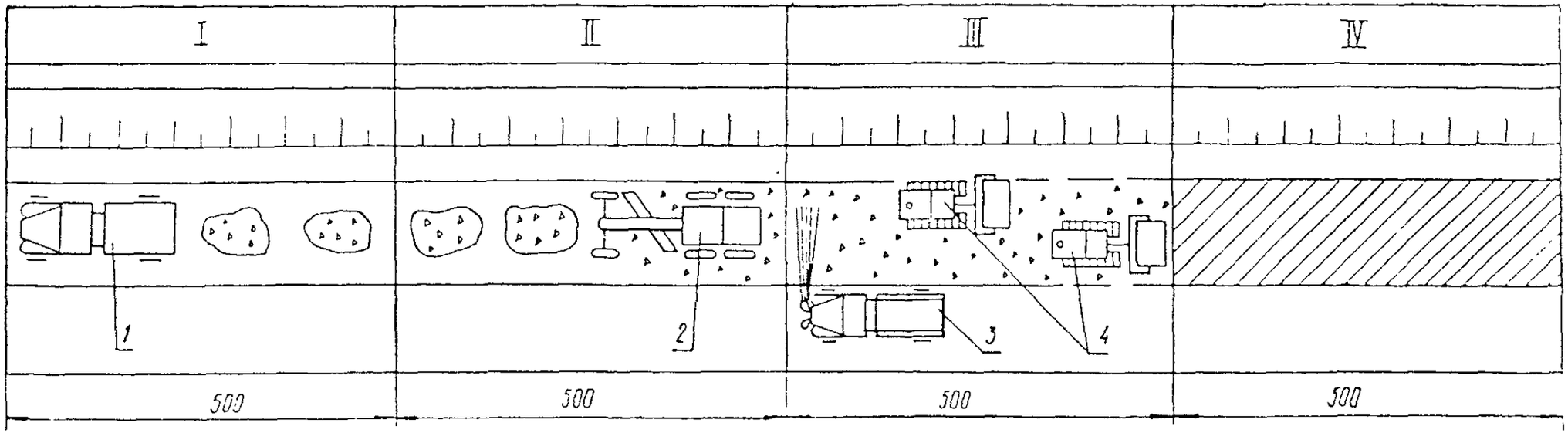

Рис. 1. Технологическая схема укрепления обочин щебнем:

1—автомобиль-самосвал; *2*—автогрейдер ДЗ-31—1; *3*—поливо-моечная машина ПМ-10; *4*—вибрационный каток ДУ-14; *I*—вывоз щебня на обочину; *II*—распределение и планировка щебня; *III*—уплотнение щебня виброкатками с поливкой водой, *IV*—участок готовой укрепленной обочины

V. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА УКРЕПЛЕНИЕ ОБОЧИН СЛОЕМ ЩЕБНЯ ТОЛЩИНОЙ 10 см, ШИРИНОЙ 2,25 м НА ЗАХВАТКЕ ДЛИНОЙ 2000 м (4500 м²)

№ пп	Шифр норм и расценок	Наименование работ	Состав звена	Единица измерения	Объем работ	Норма времени, чел-ч	Расценка, руб.—коп.	Нормативное время на полный объем работ, чел-ч	Стоимость затрат труда на полный объем работ, руб.—коп.
1	ТНиР, § Т1-22, № 2, б, применительно	Разравнивание и профилирование щебня автогрейдером Д-557	Машинист автогрейдера 5 разр.—1	100 м²	45	0,22	0—15,4	9,9	6—93
2	ТНиР, § Т1-22, № 4, б	Укатка поверхности обочины виброкатком Д-480 в сцепе с трактором ДТ-54 за 10 проходов	Тракторист 4 разр.—1	»	60	0,33	0—20,6	19,8	12—36
3	ЕНиР, § 17-20, № 1, а	Поливка щебня водой перед укаткой	Машинист 4 разр.—1	»	45	0,165	0—10,3	7,4	4—64
4	ЕНиР, общая часть, п. 4	Поливка водой подъездных путей для их обеспыливания	Машинист 4 разр.—1	1 чел-ч	1,3	1	0—62,5	1,3	0—81
5	ЕНиР, общая часть, п. 4	Окончательная отделка обочин после механизированного разравнивания щебня, исправление дефектных мест	Дорожные рабочие: 3 разр —1 2 » —1	»	16	1	0—52,4	16	8—38
		Итого на 4500 м² (2000 м обочины)						54,4	33—12
		на 1000 м²						12,1 1,5 чел-дн	7—36

VI. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей	Единица измерения	По калькуляции А	По графику Б	На сколько процентов показатель по графику больше (+) или меньше (−), чем по калькуляции $\left(\frac{Б-А}{А} \times 100\%\right)$
Трудоемкость работ на 100 м² обочины	1 чел-дн	1,5	1,3	−13,3
Средний разряд рабочих	—	3,4	3,7	+8,8

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы

Наименование материалов	Единица измерения	ГОСТ	Количество	
			на захватку 1000 м обочины	на 100 м²
Щебень	м³	8267—75	274,5	122
Вода	»	2874—73	33,75	15

Б. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Автогрейдер	ДЗ-31-1 (Д-557-1), ГОСТ 9420—69	1
Каток прицепной (с трактором-тягачом ДТ-54А)	ДУ-14 (Д-480), ГОСТ 13412—67	2
Поливомоечная машина	ПМ-10, ГОСТ 17312—71	1
Рейка трехметровая	—	1
Шаблон для проверки уклона поверхности обочины	—	1
Лопаты стальные строительные	ГОСТ 3620—75	2
Лента землемерная	ГОСТ 10815—64	1
Мерник толщины слоя щебня	—	1

КАРТА ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА УКРЕПЛЕНИЯ ОБОЧИН СЛОЕМ ЩЕБНЯ ТОЛЩИНОЙ 10 см

ОК-11 031

№ пп	Контролируемые параметры	Предельные отклонения
1	Ширина покрытия, см	±10
2	Толщина слоя щебня %	±10
3	Поперечный уклон обочины	±0,005
4	Ровность слоя щебня (просвет под трехметровой рейкой), мм	15

Примечание. Признаками окончания уплотнения служит отсутствие подвижности щебня, прекращение образования волн перед катком, отсутствие следа от прохода катка. Щебень, положенный на поверхности достаточно уплотненного верхнего слоя щебня должен раздавливаться катком.

СНиП III Д.5-73

I	Основные операции, подлежащие контролю	Выгрузка и распределение щебня	Укатка щебня катком
II	Состав контроля	1 Места выгрузки щебня 2 Толщина слоя щебня 3 Ширина покрытия 4 Поперечный уклон обочины	1 Качество уплотнения щебня 2 Степень увлажнения щебня 3 Ровность слоя щебня 4 Толщина слоя щебня
III	Метод и средства контроля	Инструментальный, визуальный 1 Визуальный 2 Мерник толщины 3 Мерная металлическая лента 4 Шаблон	Инструментальный, визуальный 1 Визуальный 2 Визуальный 3 Трехметровая рейка 4 Мерник толщины
IV	Режим и объем контроля	1 Четыре раза в смену 2 Промеры в трех поперечниках на 1 км 3 Через каждые 100 м	1 В конце укатки 2 Постоянно 3 Через каждые 100 м 4 Промеры в трех поперечниках на 1 км

Продолжение

V	Лицо, контролирующее операцию	Мастер	
VI	Лицо, ответственное за организацию и осуществление контроля	Прораб	
VII	Привлекаемые для контроля подразделения	—	
VIII	Где регистрируются результаты контроля	Журнал производства работ	Журнал контроля за уплотнением

gost.e-ecolog.ru