ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

УКРЕПЛЕНИЕ ОТКОСОВ СИНТЕТИЧЕСКИМИ ТЕКСТИЛЬНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

I. Область применения

Технологическая карта разработана на укрепление откосов земляного полотна высотой до 3 м крутизной 1:1,5 синтетическими текстильными материалами.

Синтетические текстильные материалы (СТМ) применяются при укреплении откосов мокрых выемок, подтапливаемых насыпей, а также при необходимости упрочнения откосных частей земляного полотна.

Для укрепления откосов земляного полотна используются как сплошные СТМ, так и мелкоячеистые, требующие заполнения ячеек (посевом трав).

В зависимости от вида, назначения или условий работы конструкции укрепления прослойка из СТМ выполняет роль:

-покрытия (сплошного или мелкоячеистого), защищающего откос от водной или ветровой эрозии;
- армирующего элемента, повышающего устойчивость откосов;
- обратного фильтра;
- фильтра, предотвращающего вынос частиц грунтовыми водами.

В состав работ входят:

- укладка СТМ на поверхность, откоса;
- приготовление торфо-песчаной смеси;
- нанесение торфо-песчаной смеси на откос.

II. Организация и технология производства работ

До начала работ по укреплению откосов необходимо проверить готовность земляного полотна и его соответствие требованиям СНиП "Автомобильные дороги" и СНиП "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Работы по укреплению откосов земляного полотна синтетическими текстильными материалами ведет механизированная бригада поточным методом на двух захватках (рис.1). Длина захватки определяется в зависимости от ширины откоса.

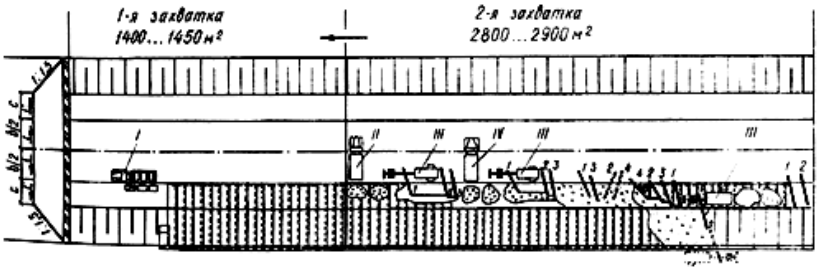

Рис.1. Схема организации и производства работ

Операции, выполняемые на захватках:

1-ая захватка - доставка автомобилем / и выгрузка СТМ на обочину; раскатка СТМ по откосу; закрепление полотнищ СТМ

металлическими скобами;

2-ая захватка - доставка песка автосамосвалом *II*и выгрузка его на обочину; разравнивание песка на обочине автогрейдером *III;*доставка торфа автосамосвалом *IV*и выгрузка его на спланированный песок; разравнивание торфа на обочине по слою песка автогрейдером ///; перемешивание торфа с песком автогрейдером /// на обочине; надвижка торфо-песчаной смеси на откос автогрейдером; разравнивание торфо-песчаной смеси на откосе автогрейдером ///, оборудованным откосником.

1-4- последовательность проходов автогрейдера. Стрелкой указано направление потока.

Численность механизированной бригады 6 чел.:

Машинист автокрана 5 разр. - 1;

Машинист автогрейдера 6 разр. - 1;

Дорожный рабочий 2 разр. - 2;

Дорожный рабочий 3 разр. - 2.

На первой захватке выполняются следующие технологические операции:

- выгрузка СТМ на обочину;
- раскатка рулона по поверхности откоса;
- закрепление верхнего и нижнего краев полотнища.

К месту укладки СТМ доставляют в рулонах на бортовых автомобилях ЗИЛ-130. Масса рулона 50-150 кг, длина полотна 70-500, ширина 1,5-5 м. Рулоны необходимо предохранять от намокания, чтобы не затруднялась их раскатка.

СТМ выгружают на обочину автокраном грузоподъемностью 3 т. В погрузке и выгрузке СТМ принимают участие дорожные рабочие.

Раскатывают рулон поперек откоса сверху вниз, затем снизу вверх. Возле подошвы откоса полотно отрезают от рулона с учетом запаса на закрепление и раскатывают рулон в обратном направлении. Верхний край полотна выводят на обочину и закрепляют скобами.

Раскатывают СТМ трое дорожных рабочих: двое раскатывают поверхности откоса, третий проверяет правильность раскатки СТМ, отрезает полотно от рулона и закрепляет его края скобами.

Смежные полотнища СТМ сшивают с помощью портативных швейных машинок. Ширина нахлестки материала 10 см. Шов должен проходить не ближе чем в 3 см от края полотна. Производительность - до 250 м стыка в час.

Для соединения полотнищ может быть применена сварка паяльной лампой. Ширина нахлестки 20 см. Производительность сварки - 50 м шва в час.

Для закрепления краев полотнищ на обочине и у подошвы насыпи используют проволочные скобы из проволоки диаметром 3-4 мм. Длина скоб 150, загнутых концов - 60-80 мм.

На второй захватке выполняют следующие технологические операции:

- приготовление торфо-песчаной смеси;
- перемещение торфо-песчаной смеси на откос;
- разравнивание торфо-песчаной смеси на откосе;
- засыпка СТМ на обочине песком.

Торфо-песчаную смесь готовят на обочине, смешивая ее составляющие (торф и песок) автогрейдером ДЗ-31-1. Соотношение торфа и песка в смеси определяется для каждого конкретного случая в зависимости от местных условий.

Песок и торф доставляются на место производства работ автомобилями-самосвалами в объеме, достаточном для получения на откосе защитного слоя толщиной 8 см.

Разравнивание песка, а затем торфа производится автогрейдером за три прохода. Нож автогрейдера устанавливают под углом 80-90°.

Перемешивают песок с торфом автогрейдером ДЗ-31-1 за 15 проходов, распределяя смесь по ширине обочины, а затем собирая материал в валик.

Приготовленную торфо-песчаную смесь перемещают на откос автогрейдером за четыре прохода. Движение автогрейдера осуществляется по челночной схеме. Нож автогрейдера должен быть установлен под углом захвата 45-50°.

Разравнивают торфо-песчаную смесь на откосе автогрейдером ДЗ-31-1, оборудованным удлинителем. Работы следует начинать с верхней части откоса. Ее планируют за два прохода автогрейдера, который движется вдоль бровки земляного полотна. Нож с удлинителем устанавливается по проектной крутизне откоса. Затем планируется нижняя часть откоса при движении автогрейдера вдоль подошвы земляного полотна.

Песок для присыпки СТМ на обочине транспортируют к месту производства работ автомобилями-самосвалами в объеме, достаточном для устройства слоя толщиной 3 см, и выгружают в кучи непосредственно на уложенный синтетический текстильный материал. Затем автогрейдером ДЗ-31-1 разравнивают песок на обочине за два прохода. Разравнивание песка производится по челночной схеме.

Калькуляция трудовых затрат на укрепление 1000 м2 откоса синтетическими текстильными материалами приведена в табл. 1, 2.

При операционном контроле качества работ по укреплению откосов СТМ следует проверять:

- качество планировки откоса;
- качество СТМ;
-ровность укладки полотнищ;
- перекрытие полотнищ;
- качество устройства швов;
- закрепление полотнищ СТМ;
- соотношение песка и торфа;
- степень перемешивания смеси;
- толщину слоя и равномерность распределения смеси.

Качество выполнения работ контролируют согласно табл.3.

III. Технико-экономические показатели

(на 1000 м2 откоса)

Затраты труда - 4,12 чел. - дня;

Потребность в машинах - 0,3 маш. - смены;

Выработка на одного рабочего - 160,00 м2;

IV. Материально-технические ресурсы

Потребность в основных материалах определена из расчета на 1000 м2 укрепляемого откоса:

Рулоны СТМ (1,5х70 м) - 9,5 шт.;
Песок (для засыпки обочин) - 16 м3;
Торфо-песчаная смесь - 88 м3;
Проволочные скобы - 1020 шт.

Процентное содержание торфа в торфо-песчаной смеси для каждого конкретного случая определяется расчетом.

Работы выполняют автогрейдером ДЗ-31-1.

V. Техника безопасности

При производстве работ по укреплению откосов земляного полотна синтетическими текстильными материалами необходимо соблюдать требования по охране труда, приведенные в соответствующих разделах СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002, (гл.5. Земляные работы).

Машинисты, рабочие и другие работники при выполнении дорожно-строительных работ должны быть обеспечены средствами защиты и специальной одеждой в соответствии с действующими правилами по охране труда и технике безопасности.

Разработка дополнительных мероприятий по обеспечению безопасности труда не требуется.

Таблица 1

					На единицу измерения	На объем		
Обоснование	Работа	Состав звена	Единица измерения	Объем	Норма времени, чел. - ч (маш. - ч)	Расценка, р. - к.	Трудо-емкость, чел. - ч (маш. - ч)	Прямая заработная плата, р. - к.
По расчету	Выгрузка рулонов СТМ из автомобиля на обочину автокраном грузоподъемностью до 3 т	Машинист 5 разр. - 1	1 т	0,5	0,158 (0,158)	0-12,8	0,08 (0,08)	0-06
По расчету	Выгрузка рулонов СТМ из автомобиля на обочину автокраном грузоподъемностью до 3 т	Такелажники: 3 разр. - 1 2 разр. - 1	1 т	0,5	0,316 (-)	0-21,5	0,16 (-)	0-11
По расчету	Раскатка рулонов по поверхности откоса и обо чине вручную с одновременным закреплением СТМ проволочными скобами	Дорожные рабочие: 2 разр.- 2 3 разр. -1	100 м2	10	3,00 (-)	2-01	30,00 (-)	20-10
§ Е2-1-39, п.3в	Разравнивание куч песка автогрейдером ДЗ-31-1 за три прохода по одному следу	Машинист 6 разр. - 1	1000 м2	1,0	0,26 (0,26)	0-27,6	0,26 (0,26)	0-28
§ Е2-1-39 п.3в	Разравнивание куч торфа автогрейдером ДЗ-31-1 за три прохода по одному следу	Машинист 6 разр.- 1	1000 м2	1,0	0,26 (0,26)	0-27,6	0,26 (0,26)	0-28

Таблица 2

					На единицу измерения	На объем		
Обоснование	Работа	Состав звена	Единица измерения	Объем	Норма времени, чел. - ч (маш. - ч)	Расценка, р. - к.	Трудоемкость, чел. - ч (маш. - ч)	Прямая заработная плата, р. - к.
§ Е17-4, примеч.	Перемешивание песка и торфа автогрейдером ДЗ-31-1 за 15 проходов	Машинист 6 разр. - 1	100 м2	10	0,16 (0,16)	0-17,6	1,6 (1,6)	1-76

Н. вр. = 0,01х16=0,16								
Расц. (001,1)х16=0-17,6								
§ Е2-1-39 п.3в	Перемещение торфо-песчаной смеси на откос автогрейдером ДЗ-31-1 за 4 прохода	Машинист 6 разр. - 1	1000 м2	1	0,26 (0,26)	0-27,6	0,26 (0,26)	0-28
§ Е2-1-39 п.3в	Разравнивание торфо-песчаной смеси на откосе слоем 9 см автогрейдером ДЗ-31-1	Машинист 6 разр. - 1	1000 м2	1,0	0,26 (0,26)	0-27,6	0,26 (0,26)	0-28
§ Е17-4, табл. 2, п.1а	Разравнивание песка на обочине слоем 3 см автогрейдером ДЗ-31-1 за два прохода	Машинист 6 разр. - 1	1000 м2	1,0	0,08 (0,08).	0-08,5	0,08 (0,08)	0-09
	Итого						32,96 (2,8)	23-24

Таблица 3

Операция	Объект контроля	Лицо, осуществляющее контроль	Вид контроля
Укладка СТМ на поверхности откоса	Ровность укладки полотнищ, ширина перекрытия полотнищ, швы, закрепление СТМ	Мастер	Визуальный
Приготовление торфо-песчаной смеси	Качество песка и торфа, качество перемешивания материалов, процентное соотношение песка и торфа	Мастер, лаборант	Лабораторный, визуальный
Нанесение торфо-песчаной смеси на откос	Толщина слоя, равномерность нанесения смеси	Мастер	Визуальный, инструментальный