ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ «ОРГТРАНССТРОЙ»
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

УКРЕПЛЕНИЕ ОТКОСОВ НАСЫПЕЙ СБОРНЫМИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ РЕШЕТЧАТЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

МОСКВА 1977

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ «ОРГТРАНССТРОЙ»
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

УКРЕПЛЕНИЕ ОТКОСОВ НАСЫПЕЙ СБОРНЫМИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ РЕШЕТЧАТЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

МОСКВА 1977

УДК 625.737(083.96)

Технологические карты разработаны отделом внедрения передовой технологии и организации строительства автодорог и аэродромов (исполнитель В. Т. Дурикин) по материалам Калужской, Ростовской, Харьковской НИС института «Оргтрансстрой».

Редактор В. Ф. СВЕНЦКИЙ

© Центральный институт нормативных исследований и научно-технической информации «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства, 1977

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Технологические карты разработаны на основе методов научной организации труда и предназначены для использования при разработке проектов производства работ и организации труда на строительных объектах.

Настоящий выпуск содержит следующие технологические карты.

Карта № 1. Комплекс работ по укреплению откосов насыпей сборными железобетонными решетчатыми конструкциями.

Карта № 2. Устройство упорной призмы из сборных железобетонных блоков.

Карта № 3. Монтаж сборных решетчатых конструкций.

Карта № 4. Заполнение ячеек сборных решетчатых конструкций щебнем.

Сменная производительность при укреплении откоса насыпи сборными железобетонными решетчатыми конструкциями составляет 25 *м*, при устройстве упорной призмы из сборных железобетонных блоков—50 *м*, при монтаже сборных решетчатых конструкций—125 $м^2$, при заполнении ячеек сборных решетчатых конструкций щебнем—250 $м^2$ откоса насыпи.

Вариант решетчатой конструкции принят по «Проекту укрепления откосов земляного полотна сборными решетчатыми конструкциями», тема ОЗР-01-71, раздел 13, М., 1971, № 19700-М, стр. 17, 19—21. Решетчатые конструкции (толщиной 10 *см*) с диагональным расположением элементов конструкции Союздорнии, тип 2.

Решетчатые конструкции состоят из сборных железобетонных элементов. После объединения элементы образуют на поверхности откоса решетчатую конструкцию с ячейками заданного размера, которую присоединяют к поверхностным слоям грунта откоса металлическими анкерами, забиваемыми в узлах стыков.

В нижней части земляного полотна (возле подошвы) располагают бетонный или железобетонный упор для предотвращения сползания элементов решетчатых конструкций по откосу.

После монтажа всех элементов решетчатых конструкций ячейки заполняют щебнем.

Во всех случаях применения технологических карт необходима привязка их к местным условиям производства работ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 3

МОНТАЖ СБОРНЫХ РЕШЕТЧАТЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Технологическая карта предусматривает монтаж сборных решетчатых конструкций с диагональным расположением элементов при укреплении откосов насыпи автомобильных дорог.

Принятые решетчатые конструкции состоят из элемента № 1 (длиной 260 *см*, весом 34 *кг*) для обрамления укрепляемого откоса в нижней и верхней его частях и элемента № 2 (длиной 160 *см*, весом 23 *кг*).

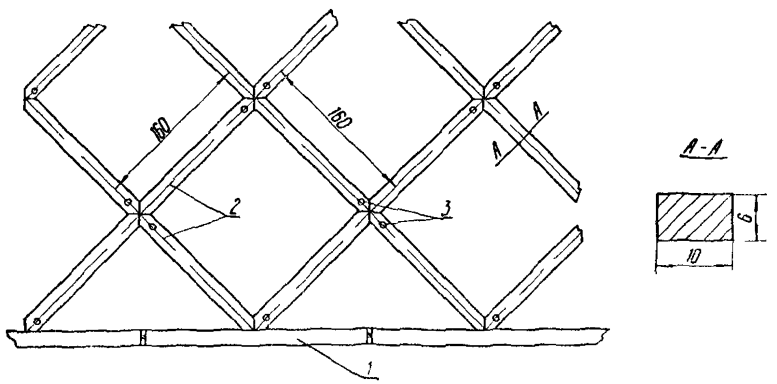


Рис. 3. Облегченная решетчатая конструкция с диагональным расположением элементов:
1—элемент № 1; *2*—элемент № 2, *3*—отверстие под металлический анкер

До начала работ по монтажу сборных решетчатых конструкций в пределах захватки должны быть полностью закончены и приняты работы по устройству упорной призмы из сборных железобетонных блоков и работы по планировке откоса.

I. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Пакеты с элементами сборных железобетонных решетчатых конструкций должны быть заранее доставлены на бортовых автомобилях к месту монтажа и разгружены автокраном на обочине с интервалом 10 *м*.

Работы по монтажу сборных решетчатых конструкций выполняют в такой технологической последовательности (рис. 4):

проверка ровности поверхности откоса с планировкой и разбивочные работы;

подача элементов решетчатых конструкций в местах их укладки;

монтаж элементов решетчатых конструкций, забивка анкеров и омоноличивание стыков цементным раствором.

Проверка ровности поверхности откоса с планировкой и разбивочные работы

В начале смены производят проверку ровности поверхности откоса в пределах захватки с частичной чистовой планировкой.

Двое рабочих планируют откос, затем гладилками по шаблону исправляют дефектные места.

После проверки ровности поверхности откоса выполняют разбивочные работы. Сначала разбивают базис-опорную линию для укладки нижнего ряда элементов, затем размечают место расположения сборных элементов укладываемой конструкции на поверхности откоса с закреплением осевых линий разбивочными колышками.

Подача элементов решетчатых конструкций в места их укладки

Сборные железобетонные элементы решетчатых конструкций, расположенные на обочине на расстоянии 1,5—2 *м* от бровки земляного полотна вдоль фронта работ, автокраном на специальных поддонах переносят и раскладывают по осевым линиям разбивки откоса снизу вверх.

Монтаж элементов решетчатых конструкций, забивка анкеров и омоноличивание стыков цементным раствором

Монтаж элементов решетчатых конструкций производят снизу вверх, перемещаясь по специально уложенным на откосе насыпи переносным трапам.

Уложенные элементы решетчатых конструкций при помощи монтажных ломиков и деревянной трамбовки выравни-

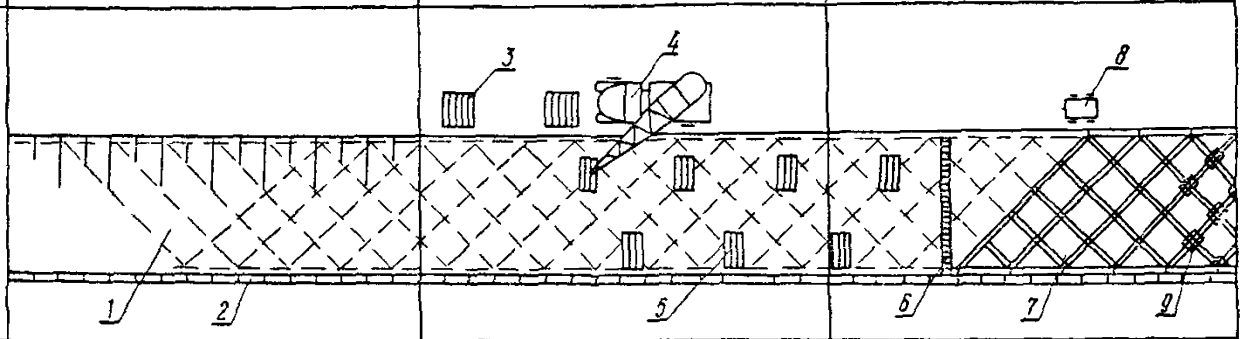
Наименование работ	Проверка ровности поверхности откоса с планировкой и разбивочные работы	Выгрузка элементов решетчатых конструкций в местах их укладки	Монтаж элементов решетчатых конструкций, забивка анкеров и омоноличивание стыков цементным раствором
Схема потока			
№ и длина захватки	4-25		

Рис. 4. Технологическая последовательность монтажа сборных решетчатых конструкций:

1—откос насыпи: *2*—упорная призма из сборных железобетонных блоков; *3*—пакеты с элементами решетчатых конструкций; *4*—автокран К-46; *5*—разложенные по откосу элементы решетчатых конструкций; *6*—переносной трап; *7*—участок откоса насыпи после монтажа элементов решетчатых конструкций; *8*—емкость для цементного раствора; *9*—омоноличенные цементным раствором и укрытые полиэтиленовой пленкой стыки решетчатых конструкций

вают, а затем деревянной трамбовкой рихтуют элементы решетчатых конструкций в профиле и по высоте.

При сборке решетчатых конструкций необходимо строго соблюдать прямолинейность укладки элементов.

После укладки элементов решетчатых конструкций их соединяют металлическими штырями диаметром 10 *мм* и длиной 120 *мм*, вставляемыми в гнезда элементов диаметром 15 *мм*.

Для обеспечения жесткости и устойчивости решетчатой конструкции элементы в узлах стыков прикрепляют к поверхности откоса металлическими анкерами диаметром 25 *мм* и длиной 750 *мм*, забиваемыми стальной кувалдой. Металлические анкеры выполняют из арматуры периодического профиля.

Металлические штыри, анкеры и монтажные петли элементов перед установкой смазывают битумом.

Омоноличивание стыков цементным раствором состава 1 : 2 производят после монтажа элементов решетчатых конструкций и крепления стыков металлическими анкерами к поверхности откоса.

Цементный раствор доставляют с растворного узла.

Омоноличивание стыков производят в такой последовательности: стенки стыка смачивают водой, заполняют стык цементным раствором при помощи мастерка, металлической шуровкой уплотняют цементный раствор и заглаживают поверхность.

Омоноличенный стык укрывают полиэтиленовой пленкой.

II. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Для выполнения работ по монтажу сборных решетчатых конструкций с диагональным расположением элементов при укреплении откосов насыпей автомобильных дорог организуют звено рабочих, состоящее из 4 человек.

Состав звена

Монтажники конструкций:	4 разр.	—1
	3 »	—1
Дорожные рабочие	2 »	—2

Работы по монтажу сборных решетчатых конструкций ведут в дневное время.

Для подачи элементов решетчатых конструкций к месту их укладки звену на непродолжительное время придают автокран.

Монтажники конструкций производят окончательную (чистовую) планировку откоса, выполняют разбивочные работы

и монтируют элементы решетчатых конструкций с забивкой металлических анкеров.

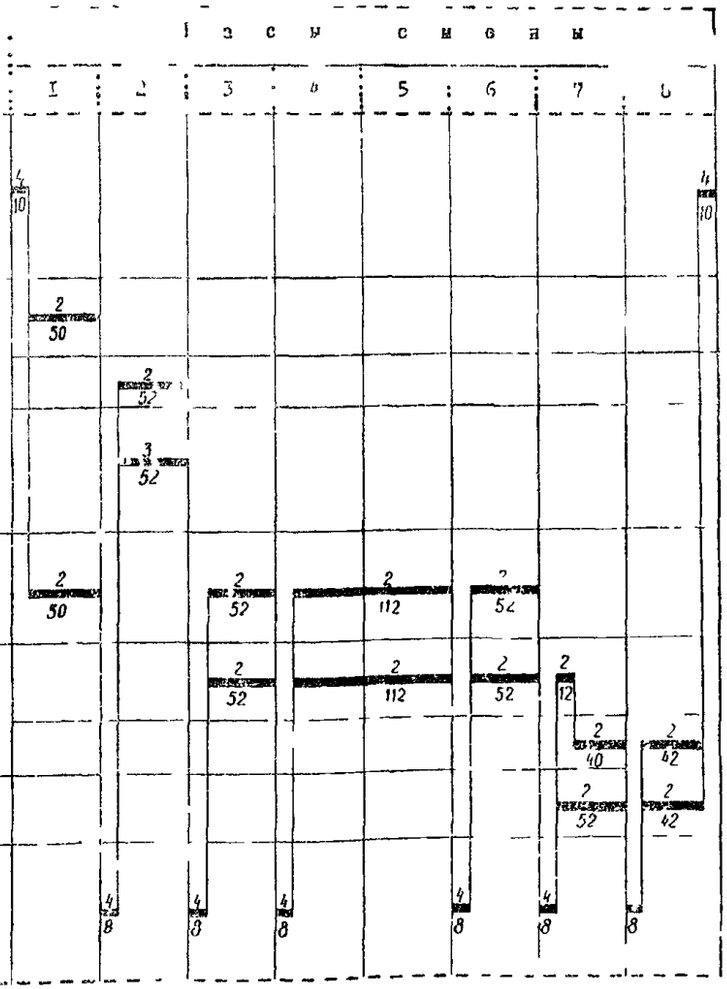
Дорожные рабочие принимают элементы решетчатых конструкций в местах укладки и омоноличивают стыки элементов цементным раствором.

Участок работ должен быть обеспечен вагончиком для приема пищи и кратковременного отдыха рабочих, для укрытия рабочих во время дождя, для размещения конторы мастера и кладовой.

Кроме того, на участке работ должна быть питьевая вода вода для технических и бытовых целей, аптечка.

III. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ПО МОНТАЖУ 125 м² СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ РЕШЕТЧАТЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ДИАГОНАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОТКОСЕ НАСЫПИ

Наименование операций	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ, чел-ч	Состав звена (бригады)
Подготовительно-заключительные работы	чел-ч	–	1,34	Монтажники конструкций. 4 разр. -1, 3 " -, Дорожные рабочие 2 разр. -2
Проверка ровности поверхности откоса с планировкой	м²	125	1,67	Монтажники конструкций: 4 разр. -1, 3 " -1
Разбивочные работы	"	125	1,73	
Погрузка и выгрузка автокраном элементов решетчатых конструкций в местах их укладки	шт	124	2,6	Машинист автокрана 5 разр. -1, Такелажники 2 разр. -2
Разогрев битума и смазка металлических штырей, анкеров и монтажных петель элементов битумом	"	470	8,87	Дорожные рабочие 2 разр. -2
Монтаж элементов решетчатых конструкций	м²	125	7,6	Монтажники конструкций: 4 разр. -1, 3 " -1
Забивка анкеров	шт	111	2,73	
Оконочнивание стыков цементным раствором	1 стык	111	3,13	Дорожные рабочие 2 разр. -2
О т д ы х	чел-ч	–	3,2	Монтажники конструкций: 4 разр. -1, 3 " -1, Дорожные рабочие 2 разр. -2
Итого на 125 м²			32,87 чел-ч	
на 1000 м²			262,96 чел-ч	



Примечание Цифрами над линиями указано количество рабочих, занятых в операции, цифрами под линиями—продолжительность операции, *мин*

IV. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА МОНТАЖ 125 м² СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ РЕШЕТЧАТЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ДИАГОНАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОТКОСЕ НАСЫПИ

Шифр норм и расценок	Состав звена	Описание работ	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
—	Монтажники конструкций: 4 разр —1 3 » —1	Разбивочные работы с установкой колышков	*чел-ч*	2	1	0—59	2	1—18
ЕНиР, § 1—5, № 16	Машинист крана 5 разр —1 Такелажники 2 разр —2	Погрузка и выгрузка автокраном элементов решетчатых конструкций в местах их укладки	100 *т*	0,03	43,8	24—65	1,31	0—74
Местная норма СУ-841 треста «Севкавдорстрой»	Дорожные рабочие 4 разр —1 3 » —1	Устройство (монтаж) решетчатых конструкций (проверка ровности поверхности откоса с частичной планировкой, сборка элементов решетчатых конструкций с соединением их штырями)	10 *м²* откоса	12,5	1,54	0—90,9	19,25	11—36
—	Дорожные рабочие 2 разр —2	Разогрев битума и смазка металлических штырей, анкеров и монтажных петель элементов битумом	*чел-ч*	8	1	0—49,3	8	3—94

Шифр норм	Состав звена	Описание работ	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.
Местная норма СУ-804 треста «Центродорстрой»	Дорожные рабочие: 4 разр.—1 3 » —1	Забивка анкеров для обеспечения жесткого и устойчивого соединения решетчатой конструкции с поверхностью откоса	100 анкеров	1,11	2	1—18	2,22	1—31
Местная норма СУ-921 треста «Дондорстрой»	Дорожные рабочие 2 разр.—2	Омоноличивание стыков элементов решетчатых конструкций цементным раствором	100 стыков	1,11	1,8	0—88,7	2	0—99
		Итого: на 125 $м^2$					34,78	19—52
		на 1000 $м^2$					278,24	156—16

V. 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 монтаж 1000 *м²* сборных решетчатых конструкций на откосе насыпи	*чел-ч*	278,24	262,96	—5,5
Средний разряд рабочих	—	3,1	2,8	—9,7
Среднедневная заработная плата одного рабочего	руб.—коп.	4—49	4—75	+5,8

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы

Наименование материалов	Единица измерения	Количество	
		на 1000 *м²* откоса	на 125 *м²* откоса
Элемент № 1	шт.	100	13
Элемент № 2	»	890	111
Металлический анкер диаметром 25 *мм*, длиной 750 *мм*	»	890	111
Металлический штырь диаметром 10 *мм*, длиной 120 *мм*	»	890	111
Цементный раствор для омоноличивания стыков элементов решетчатых конструкций	*м³*	0,89	0,111

Б. Машины, оборудование, инструмент, инвентарь

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Автокран	К-46 или ЛАЗ-690	1
Нивелир	10528—69	1
Рейки нивелирные	11158—65	2
Лопаты стальные строительные	3620—63	4

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Гладилки стальные строительные	10403—73	2
Кувалды кузнечные тупоносые	11401—65	2
Рулетка измерительная металлическая	7502—69	1
Шуровки металлические	ЦНИИС Минтрансстроя	2
Трамбовки прямоугольные	11777—74	2
Ломики монтажные	—	2
Шаблон	—	1
Колышки	—	50
Мастерки	9533—71	2
Емкость для питьевой воды	—	1
Емкость для цементного раствора	—	1
Ведра железные	—	2
Переносные трапы	—	5
Вагон для мастера и кладовой	ВО-8	1
Вагон-столовая	ВО-8	1
Вагон-душевая	ВО-8	1
Аптечка	—	1

Техн. редактор *И. А. Короткий*

Подписано к печати 27 июля 1977 г. Объем 2,5 печ. л. +4 вкл.
2,58 авт. л. 2,65 уч.-изд. л. Зак. 4152. Тир. 2100. Бесплатно.
Бумага типографская 60×90¹/₁₆

Типография института «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства, г. Вельск Арханг. обл.

gost.e-ecolog.ru