МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА, НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ „ОРГТРАНССТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

УДК 625.737.69.057.3(083.96)

УКРЕПЛЕНИЕ ОТКОСОВ НАСЫПЕЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ПЛИТАМИ НА СЛОЕ ЩЕБНЯ

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 строительных объектах.

В технологической карте предусмотрено укрепление откосов насыпей сборными железобетонными плитами размером 1,0×1,0×0,16 м, массой 0,38 т (длина откосов насыпей—до 4 м), укладываемыми на щебеночное основание толщиной 15 см из щебня фракции 15—40 мм, с устройством упора из железобетонных блоков СП-4 размером 0,4×0,6×2,4 м.

Сменная производительность укрепительных работ—184 м² откоса насыпи.

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

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

До начала укрепительных работ участок должен быть обеспечен водоотводом, должны быть устроены временные подъездные дороги и площадки для маневра транспорта и размещения материалов и конструкций.

Работы по укреплению откосов насыпей сборными желе-

© Центральный институт совершенствования технологии строительства, нормативных исследований и научно-технической информации в транспортном строительстве «Оргтрансстрой», 1978

gost.e-ecolog.ru

зобетонными плитами (рис. 1) выполняют в такой последовательности:

планировка откоса насыпи экскаватором-планировщиком Э-4010*;

отрывка траншеи под упорную призму;

устройство щебеночной подготовки;

установка блоков упорной призмы;

устройство щебеночного основания на откосе;

чистовая планировка поверхности щебеночного основания;

укладка железобетонных плит;

установка и сварка соединительных колец, заполнение зазоров в стыках и швах между плитами цементным раствором.

Отрывка траншеи под упорную призму и устройство щебеночной подготовки

Отрывку траншеи под упорную призму осуществляют экскаватором со смещенным рабочим органом.

После отрывки траншеи выполняют инструментальную разбивку осевой линии установки блоков при помощи теодолита и землемерной ленты.

Вдоль бровки траншеи на расстоянии 0,5--0,7 м от ее края через 10—20 м забивают колышки так, чтобы верх колышков соответствовал проектной отметке верхних граней блоков. Отметки промежуточных точек определяют по нивелировочным отметкам, применяя переносные визирки.

Щебень для устройства щебеночной подготовки под упорную призму доставляют автомобилями-самосвалами и выгружают на расстоянии 1—1,5 м от бровки траншеи.

С целью уменьшения дальности подноски щебня заранее намечают места выгрузки щебня из автомобилей-самосвалов.

Щебень распределяют в траншее вручную слоем толщиной 11—12 см.

Толщину слоя щебня контролируют с помощью визирок, ориентируясь по верху колышков разбивки.

Щебеночную подготовку уплотняют послойно прямоугольными трамбовками.

Установка блоков упорной призмы

После уплотнения щебеночной подготовки устанавливают железобетонные блоки упорной призмы, которые должны быть завезены и разложены вдоль захватки заранее.

Каждый блок упорной призмы автокраном подают к месту установки. Удерживая блок в подвешенном состоянии (так, чтобы его подошва была на 10—15 см выше поверхности щебеночного слоя), ориентируют его по линии разбивки. Для

* См. технологическую карту «Применение комплексной механизации при планировке откосов земляного полотна», М., Оргтрансстрой, 1973.

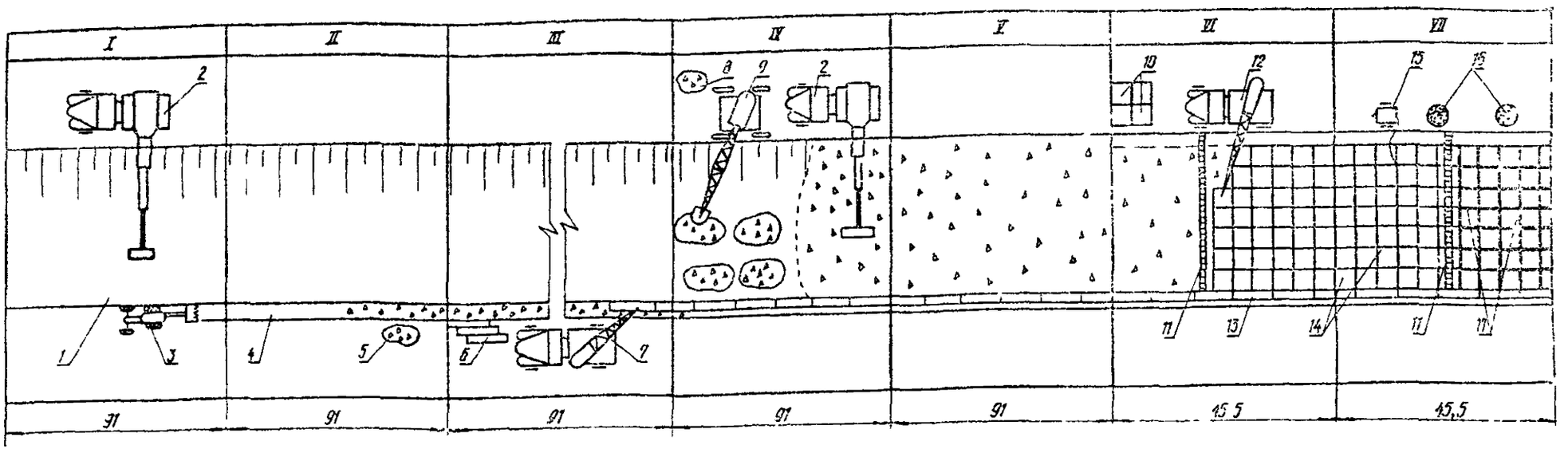


Рис. 1. Технологическая последовательность выполнения комплекса работ по укреплению откоса насыпи железобетонными плитами:

I—планировка откоса насыпи и отрывка траншеи под упорную призму; *II*—устройство щебеночной подготовки; *III*—установка блоков упорной призмы; *IV*—устройство щебеночного основания на откосе; *V*—чистовая планировка поверхности щебеночного основания; *VI*—укладка железобетонных плит; *VII*—установка и сварка соединительных колец, заполнение стыков и швов между плитами цементным раствором; *1*—откос насыпи; *2*—экскаватор-планировщик Э-4010; *3*—экскаватор ЭО-1621 (Э-153А) со смещенным рабочим органом; *4*—траншея под упорную призму; *5*—щебень для устройства щебеночной подготовки; *6*—разложенные блоки упорной призмы; *7*—автокран КТС-3Г; *8*—щебень для основания под плиты; *9*—экскаватор ЭО-3311Б (Э-302Б); *10*—штабель плит; *11*—переносной трап, *12*—автокран КТС-3Г (К-162); *13*—упорная призма; *14*—уложенные на откосе плиты, *15*—сварочный агрегат АСД-300; *16*—емкость для цементного раствора; *17*—швы, заполненные цементным раствором

обеспечения в стыках блоков одинаковых зазоров (6—8 мм) используют фиксатор зазоров—Г-образный стальной шаблон, который накладывают на торец установленного блока. Последующий блок устанавливают так, чтобы его торец уперся в торец уже установленного блока с фиксатором, затем блок опускают на щебеночную подготовку, после чего проверяют его высотное положение.

При образовании в стыке уступа блок поднимают автокраном, отводят в сторону, подсыпают щебень или срезают его излишки, а затем ориентируют блок по линии разбивки и устанавливают на место.

С одной стоянки автокрана устанавливают 8—10 блоков, после чего автокран перемещают на следующую стоянку.

После установки блоков на участке длиной 10—15 м окончательно выверяют их положение в плане и профиле. Положение блоков в плане проверяют по шнуру, в случае необходимости сдвигая блоки при помощи ломов. Контроль положения блоков в профиле осуществляют нивелированием.

Зазоры в стыках между блоками заполняют цементным раствором состава 1 : 4. Раствор доставляют с растворного узла автомобилями-самосвалами или автобетоносмесителем СБ-69 (С-1036). Одновременно заполняют зазоры в стыках между блоками, стыках между плитами и швах между плитами. Цементный раствор выгружают на обочине в пределах захватки в расходную емкость, из которой его подают к месту заполнения зазоров в стыках и швах в ведрах или в специальных небольших емкостях.

Зазоры в швах между плитами заполняют цементным раствором в такой последовательности: стенки швов смачивают водой, по линии шва цементный раствор распределяют лопатами, затем при помощи кельмы равномерно распределяют раствор в зазоре шва и уплотняют его металлической шуровкой. После уплотнения цементного раствора поверхность шва отделывают заподлицо с поверхностью блоков при помощи кельмы. Излишки цементного раствора убирают с поверхности блоков лопатами и сметают метлами.

После того, как цементный раствор потеряет подвижность, швы расширяют при помощи шаблона и укрывают полиэтиленовой пленкой.

Через каждые 15 м устраивают швы расширения, в которые устанавливают строганые обрезанные по профилю блока доски толщиной 15—20 мм.

Монтажные петли отгибают кувалдой или срезают сварочным агрегатом.

После установки сборных железобетонных блоков и заполнения зазоров в швах цементным раствором пазухи между стенками траншеи и упорной призмы засыпают щебнем фракции 40—70 мм или камнем крупностью 50—100 мм, до-

ставляемыми автомобилями-самосвалами с сгружаемыми рядом с упорной призмой.

Количество и расположение мест выгрузки зависит от грузоподъемности автомобилей-самосвалов

Щебень или камень распределяют в пазухах вручную и уплотняют прямоугольными трамбовками послойно, слоями толщиной до 10 см.

Устройство щебеночного основания на откосе

До начала работ по устройству щебеночного основания на откосе насыпи в пределах захватки должны быть полностью закончены и приняты работы по планировке откоса, отрывке траншеи под упорную призму, установке блоков упорной призмы.

Щебень, доставленный к месту укладки автомобилями-самосвалами, выгружают у кромки обочины.

Экскаватором, оборудованным грейферным ковшом, щебень рассыпают по всей площади захватки, а затем экскаватором-планировщиком Э-4010 планируют щебеночное основание.

После распределения щебня и планировки щебеночного основания производят чистовую планировку поверхности щебеночного основания лопатами, досыпая щебень там, где его не хватает, и срезая его излишки, после чего спланированный щебень уплотняют прямоугольными трамбовками.

Укладка железобетонных плит

До начала работ по укладке железобетонных плит на откосе насыпи в пределах захватки должны быть полностью закончены и приняты работы по устройству щебеночного основания на откосе.

Пакеты с железобетонными плитами должны быть заранее доставлены к месту укладки и разгружены на обочине насыпи вдоль фронта работ в штабеля на расстоянии 1,5—2 м от бровки земляного полотна с помощью автокрана.

Между штабелями устраивают проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов.

Каждая плита должна опираться на две деревянные прокладки.

Ширина и высота прокладок должны соответственно составлять не менее 6 и 5 см, высота прокладок должна обеспечивать свободное расположение монтажных петель между плитами с зазором не менее 1 см.

Нижние плиты штабелей должны опираться на подкладки, уложенные на выровненное горизонтальное основание.

Ширину подкладок устанавливают с учетом несущей способности грунта и веса штабеля.

Подкладки и прокладки располагают на расстоянии 0,2—0,3 м от края плиты вплотную к монтажной петле. Прокладки во всех рядах и подкладки должны быть расположены строго одна над другой.

Высота штабелей плит не должна превышать 2,5 м. Количество рядов в штабеле—не более 10.

Если монтажные петли утоплены и отношение толщины плиты к ее длине составляет не менее 1 : 10, укладка прокладок между плитами необязательна.

Работы по укладке железобетонных плит выполняют в такой технологической последовательности

разбивочные работы; подача железобетонных плит в места их укладки; укладка железобетонных плит; установка соединительных колец на плитах и их сварка; заполнение зазоров в стыках и швах между плитами цементным раствором.

Разбивочные работы выполняют после исправления дефектных мест на щебеночном основании. Сначала разбивают базис-опорную линию для укладки нижнего ряда плит, а затем размечают на ней местоположение укладываемых плит, которые служат ориентиром при выполнении последующих разбивочных работ на откосе.

Железобетонные плиты укладывают на откосе согласно разбивочной сетке, начиная от подошвы насыпи и перемещаясь к ее бровке по специально уложенным на откосе насыпи переносным трапам, строго соблюдая прямолинейность укладки.

Строят плиту за две строповочные петли. Приподняв плиту на высоту 0,5—1 м, стрелу крана поворачивают на 85—95°, плиту укладывают на щебеночное основание и расстроповывают. С одной стоянки автокрана укладывают до 40 плит, после чего автокран перемещают на новую стоянку, находящуюся на расстоянии 10—12 м от предыдущей.

Место стоянки автокрана ограждают дорожными знаками.

Уложенные плиты выравнивают в плане и по высоте при помощи монтажных ломиков.

Установка и сварка соединительных колец, заполнение зазоров в стыках и швах между плитами цементным раствором

По окончании укладки плит выполняют работы по установке в монтажные петли плит и сварке соединительных металлических колец диаметром 14—16 см

Каждым соединительным кольцом скрепляют по четыре плиты, а затем сваривают соединительные кольца с монтаж-

шими петлями, после чего зазоры в стыках и швах между плитами заполняют цементным раствором.

Цементный раствор доставляют к месту работ автобетоносмесителем СБ-69 (С-1036) или автомобилем-самосвалом с растворного узла и выгружают на обочине в пределах захватки в расходные емкости. Из расходных емкостей цементный раствор подают к месту заполнения зазоров в ведрах или специальных небольших емкостях.

Заполнение цементным раствором зазоров в стыках и швах между плитами производят аналогично заполнению зазоров в стыках и швах между блоками упорной призмы.

Указания по технике безопасности

При производстве погрузочно-разгрузочных и укрепительных работ необходимо соблюдать требования по технике безопасности, изложенные в главе СНиП III-А.11-70.

Для передвижения рабочих по поверхности откосов следует применять деревянные переносные трапы.

Не разрешается выгружать плиты на обочину или на поверхность откоса «навалом». Плиты должны быть выгружены из транспортных средств с помощью автокрана и уложены в намеченные при разбивочных работах места на поверхности откоса.

Во всех случаях подъема пакета с плитами грузовой полиспаст крана должен занимать вертикальное положение. Подтягивание груза крюком крана запрещается.

Запрещается поднимать краном защемленные, занепившиеся, засыпанные землей или снегом либо примерзшие к земле элементы и конструкции.

Во время подъема плит запрещается находиться под стрелой крана и в зоне ее поворота. Подходить к плите для ее точной установки на место разрешается только после того, как расстояние между нижней поверхностью плиты и местом ее установки не будет превышать 5—10 см.

Запрещается планировать щебеночный слой под поднятыми автокраном блоком упорной призмы или плитой. При необходимости выполнения дополнительных работ по планировке щебеночного слоя блок или плиту следует поднять на 10—15 см от поверхности земли, отвести в сторону и положить за пределы зоны ведения работ.

Запрещается выполнять работы по укреплению откосов насыпи на мокрой, а также на мерзлой поверхности откоса.

Экскаватор-планировщик должен быть оборудован звуковой сигнализацией. Сигнал подается перед началом работы и при изменении ее характера, а также перед перемещением экскаватора.

Изменять вылет стрелы крана с подвешенным грузом разрешается только в пределах грузовой характеристики крана.

При укладке блоков или плит рабочие обязаны пользоваться инструментом, предусмотренным инструкцией. Рабочие должны быть снабжены защитной спецодеждой.

При производстве работ следует руководствоваться следующей технической литературой:

«Технические указания по производству работ при укреплении земляных откосов железобетонными плитами», ВСН 82-69 Минтрансстрой, М., Оргтрансстрой, 1969.

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

СНиП III-16-73 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки работ», М., Стройиздат, 1975.

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

Чехов В. Г. «Типовая инструкция по охране труда для рабочих, занятых на погрузочно-разгрузочных работах», изд. 4, М., Оргтрансстрой, 1976.

«Типовая инструкция по охране труда для стропольщика», изд. 3, М., Оргтрансстрой, 1975.

«Инструкция по безопасному ведению работ для машинистов (крановщиков стреловых самоходных кранов железнодорожных, автомобильных, гусеничных, пневмоколесных)», ЦТ/3171, М., Транспорт, 1975.

«Типовая инструкция по технике безопасности для дорожных рабочих при строительстве автомобильных дорог», изд. 6, М., Оргтрансстрой, 1976.

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Весь комплекс работ по укреплению откосов насыпи железобетонными плитами ведут на 7 захватках.

Длина каждой захватки (45,5 м) определена по сменному уровню звена по укладке плит.

Работы ведут в две смены.

Для выполнения работ по укреплению откосов насыпи железобетонными плитами организуют бригаду рабочих в составе 18 человек:

Машинисты автокрана	5 разр — 2
Монтажники конструкций.	4 разр. - 2
	3 » - 2
	2 » - 2
Дорожные рабочие:	4 разр.—1
	3 » —2
	2 » —3

Электросварщик	4 ра
Арматурщики	2 разр 3

В состав бригады не входят: машинист и помощник машиниста экскаватора-планировщика Э-4010, занятые на планировке откоса насыпи и щебеночного основания; машинист экскаватора ЭО-3311Б (Э-302Б), занятый на россыпи щебня, и машинист экскаватора ЭО-1621 (Э-153Л), занятый на отрывке траншеи под упорную призму. Их работа оплачивается особо.

Бригада состоит из четырех звеньев.

Состав звена № 1 (по устройству упорной призмы)

Машинист автокрана	5 разр —1
Монтажники конструкций:	4 разр —1
	3 » —1
	2 » —1
Дорожные рабочие:	3 разр.—1
	2 » —2

Машинист автокрана 5 разр. принимает участие в установке железобетонных блоков упорной призмы.

Монтажник конструкций 2 разр. стропит блоки, монтажники конструкций 4 и 3 разр. устанавливают блоки упорной призмы по проектным отметкам.

Дорожные рабочие (3 разр.—1 и 2 разр.—2) в начале смены с линейным мастером или геодезистом выполняют разбивочные работы, осуществляют зачистку и планировку траншеи по рейке, устраивают щебеночную подготовку для установки блоков упорной призмы, производят засыпку пазух между стенкой траншеи и упорной призмы щебнем (или грунтом) с послойным уплотнением. Для заделки и расшивки швов между блоками из звена выделяют дорожного рабочего 2 разр.

В смену звено устраивает 91 м упорной призмы из сборных железобетонных блоков, создавая задел для работы других звеньев.

Состав звена № 2 (по устройству щебеночного основания и заполнению зазоров в стыках и швах между плитами цементным раствором)

Дорожные рабочие	4 разр.—1
	3 » —1
	2 » —1

Для кратковременной работы по россыпи щебня звену придают экскаватор ЭО-3311Б (Э-302Б), оборудованный

грейферным ковшом, и экскаватор-планировщик Э-4010 для распределения щебня и планировки щебеночного основания.

Дорожные рабочие производят чистовую планировку щебеночного основания и уплотняют его прямоугольными трамбовками.

После устройства щебеночного основания заполняют зазоры в стыках и швах между плитами цементным раствором, отделывают их поверхность и укрывают швы полиэтиленовой пленкой.

В смену звено устраивает щебеночное основание и отделывает стыки и швы между плитами на площади 184 м² откоса насыпи.

Состав звена № 3 (по укладке железобетонных плит)

Машинист автокрана	5 разр.—1
Монтажники конструкций:	4 разр.—1
	3 » —1
	2 » —1

Работы по укладке железобетонных плит ведут в дневное время с помощью автокрана КТС-3Г.

Монтажник конструкций 2 разр. стропит плиты, а монтажники конструкций 4 и 3 разр. выравнивают основание под плиты, укладывают и рихтуют плиты и расстроповывают их.

В смену звено укладывает железобетонные плиты на площади 184 м² откоса насыпи.

Состав звена № 4 (по установке и сварке соединительных колец)

Электросварщик	4 разр.—1
Арматурщики	2 разр.—3

Арматурщик 2 разр. сводит концы монтажных петель, подготавливая их для сварочных работ.

Электросварщик 4 разр. производит прихватку монтажных петель и после установки соединительных колец двумя арматурщиками 2 разр. сваривает соединительные кольца с монтажными петлями.

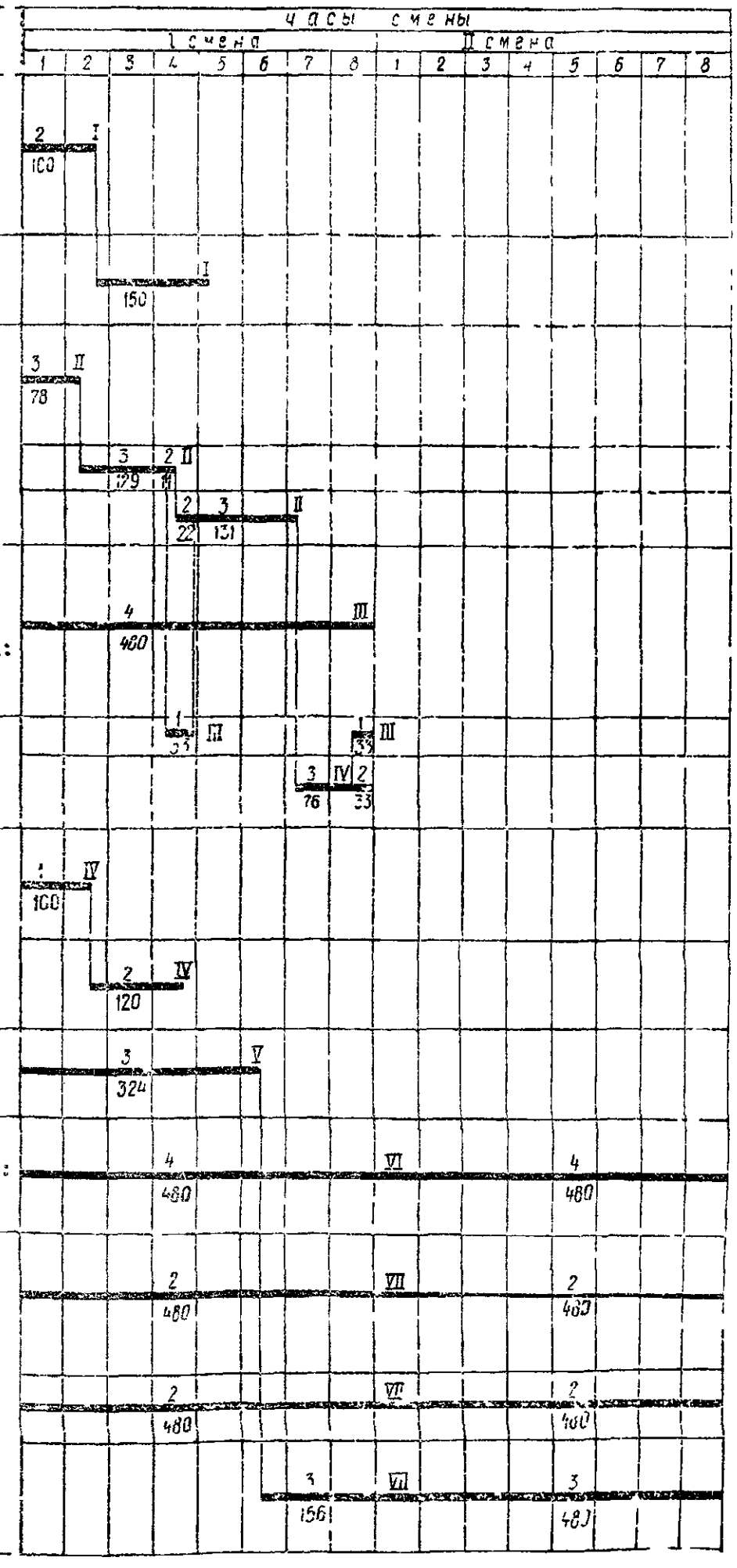
В начале смены рабочие всех звеньев после инструктажа мастера получают инструменты и знаки ограждения и устанавливают знаки ограждения по указанию мастера. В конце смены снимают знаки ограждения, очищают инструмент и сдают его в кладовую.

На участке работ необходимо иметь питьевую воду, воду для технических и бытовых целей, аптечку.

Работу звеньев рекомендуется проводить по методу бригадного подряда.

IV. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА НА УКРЕПЛЕНИЕ 368 м ОТКОСА НАСЫПИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ПЛИТАМИ (ОБЪЕМ РАБОТЫ ДВУХ СМЕН)

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ, чел-ч	Состав звена
Планировка откоса насыпи и отрывка траншей под установку блоков упорной призмы, в том числе:				
Планировка откоса насыпи экскаватором-планировщиком Э-401С	100 м²	3,68	3,33	Машинист экскаватора 6 разр. -1 Помощник машиниста 5 разр. -1
Отрывка траншей под установку блоков упорной призмы экскаватором ЭО-1621 (Э-153А), оборудованным обратной лопатой	100 м³	0,273	2,5	Машинист экскаватора 4 разр. -1
Разбивочные работы, зачистка траншей, устройство щебеночной подготовки, в том числе:				
Разбивочные работы с установкой колышков и вынесением отметок при помощи нивелира	1 м	91	3,9	Дорожные рабочие: 3 разр. -1 2 " -2
Зачистка и планировка траншей по нивелирной рейке	1 м³	2	6,8	
Устройство щебеночной подготовки под упорную призму толщиной 10 см	100 м²	0,546	7,3	
Установка блоков упорной призмы, в том числе:				
Установка блоков упорной призмы автокраном	1 шт.	38	32,0	Машинист автокрана 5 разр. -1 Монтажники конструкций: 4 разр. -1 3 " -1 2 " -1
Заделка швов цементным раствором с последующей расшивкой швов	"	37	1,1	Дорожные рабочие: 3 разр. -1 2 " -2
Засыпка пазух между стенками траншеи и упорной призмы щебнем (камнем) с послойным уплотнением	м²/м³	18,2 / 7,23	4,9	
Устройство щебеночного основания на откосе насыпи, в том числе:				
Россыпь щебня экскаватором ЭО-3311Б (Э-302Б), оборудованным грейферным ковшом	100 м³	0,552	1,66	Машинист экскаватора 5 разр. -1
Распределение щебня и планировка щебеночного основания экскаватором-планировщиком Э-401С	100 м²	3,68	4,0	Машинист экскаватора 6 разр. -1 Помощник машиниста 5 разр. -1
Чистовая планировка поверхности щебеночного основания и его уплотнение	"	3,68	16,2	Дорожные рабочие: 4 разр. -1 3 " -1 2 " -1
Укладка железобетонных плит	"	3,68	64,0	Машинист автокрана 5 разр. -1 Монтажники конструкций: 4 разр. -1 3 " -1 2 " -1
Установка соединительных колец и их сварка с металлическими петлями плит, заполнение зазоров в стыках и швах между плитами цементным раствором, в том числе:				
Установка соединительных колец	100 колец	4,5	32,0	Арматурщики 2 разр. -2
Сварка соединительных колец с металлическими петлями плит	"	4,5	32,0	Электросварщик 4 разр. -1 Арматурщик 2 разр. -1
Заполнение зазоров в стыках и швах между плитами цементным раствором с отделкой их поверхности и укрытием полиэтиленовой пленкой	1 м шва	712	31,8	Дорожные рабочие: 4 разр. -1 3 " -1 3 " -1
Итого на 368 м²			243,49 чел-ч (30,44 чел-дн)	
на 100 м²			66,16 " (8,27 чел-дн)	



Примечания. 1. Цифрами над линиями указано количество рабочих, занятых в операции, цифрами под линиями – продолжительность операции в минутах.

2. Римскими цифрами обозначены захватки I–VII.

3. В трудоемкость включено время на отдых рабочих – 10% продолжительности смены.

V. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА УКРЕПЛЕНИЕ 184 м² ОТКОСА НАСЫПИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ПЛИТАМИ РАЗМЕРОМ 1,0×1,0×0.16 м

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
ТНиР, § Т16—3, № 1	Машинист экскаватора 6 разр.—1 Помощник машиниста 5 разр.—1	Планировка откоса насыпи экскаватором-планировщиком Э-4010	100 м²	1,84	1,22	0—91	2,24	1—67
ЕНиР, § 2-1—11, табл 2, № 1а	Машинист экскаватора 4 разр.—1	Отрывка траншеи под установку блоков упорной призмы экскаватором ЭО-1621 (Э-153А), оборудованным обратной лопатой	100 м³	0,1365	10,5	6—56	1,43	0—90
ЕНиР, § 4-4—88, № 4а, применительно	Дорожные рабочие: 4 разр.—1 3 » —1 2 » —1	Устройство щебеночной подготовки под упорную призму толщиной 10 см	100 м²	0,273	14,5	8—09	3,96	2—21
ТНиР, § Т16—10, табл. 3, № 1а, К=1,1, примечание 2	Землекопы: 3 разр —1 2 » —1	Зачистка и планировка траншей по рейке	1 м³	1	4,18	2—19	4,18	2—19

Продолжение

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.
ЕНиР, Общая часть, п. 4	Дорожные рабочие: 3 разр.—1 2 » —2	Разбивочные работы с установкой колышков и вынесением отметок при помощи нивелира	чел-ч	1,5	1	0—51,4	1,5	0—77
ЕНиР, § 4-1—1, № 2а+б	Машинист автокрана 5 разр.—1 Монтажники конструкций: 4 разр.—1 3 » —1 2 » —1	Установка железобетонных блоков размером 0,4×0,6×2,4 м автокраном с разметкой мест установки, выравниванием щебеночного основания, выверкой правильности установки блоков, заделкой зазоров в швах цементным раствором и расшивкой швов	1 блок	19	0,88	0—52,2	16,72	9—92
ЕНиР, § 4-4—88, № 6а, применительно	Дорожные рабочие 4 разр.—1 3 » —1 2 » —1	Засыпка пазух между стенкой траншеи и упорной призмы щебнем (камнем)	100 м³	0,091	25	13 -94	2,28	1—27
ЕНиР, § 2-1—12, табл. 3, № 1в, применительно	Машинист экскаватора 5 разр.—1	Россыпь щебня экскаватором ЭО-3311Б (Э-302Б), оборудованным грейферным ковшом	100 м³	0,276	3,3	2—32	0,91	0—64
ТНиР, § Т16—3, № 1, применительно	Машинист экскаватора 6 разр.—1 Помощник машиниста 5 разр.—1	Распределение щебня и планировка щебеночного основания экскаватором-планировщиком Э-4010	100 м²	1,84	1,22	0—91	2,24	1—67

ГЧиР, § 17—26, № 2а	Дорожные рабочие: 3 разр —1 2 » —2	Чистовая планировка поверхности щебеночного основания	»	1,84	2,1	1 08	3,86	1 99
Местная норма СУ-921 треста «Дондорстрой»	Дорожные рабочие: 3 разр —1 2 » —1	Трамбование щебеночного основания	10 м²	18,4	0,26	0—13,6	4,78	2—50
ТНиР, § Т1—40, № 5	Машинист автокрана 5 разр —1 Монтажник 4 разр —1 Такелажники 2 разр —2	Укладка железобетонных плит самоходным краном на откосе насыпи с установкой крана на аутригеры, строповкой, укладкой и расстроповкой плит и перемещением крана на другую стоянку	100 м² откоса	1,84	18,8	10—87	34,59	20—00
ТНиР, § Т1—40, № 6	Арматурщики 2 разр —2	Установка соединительных колец на плитах	100 колец	2,25	8	3—94	18,0	8—87
ТНиР, § Т1—40, № 7	Электросварщик 4 разр.—1 Арматурщик 2 разр —1	Сварка соединительных колец	»	2,25	6,9	3 —86	15,5	8 - 69
ТНиР, § Т92-1—5, № 5, применительно	Дорожные рабочие: 3 разр.—2 2 » —2	Заполнение зазоров в швах между плитами цементным раствором	100 м шва	3,56	4,6	2—41	16,38	8—58
		Итого на 184 м²					128,57 чел-ч (16,07 чел-дн)	71—87
		на 100 м²					69 87 чел-ч (8 73 чел-дн)	39 -06

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 укрепление 100 м² откоса насыпи сборными железобетонными плитами . . .	чел-дн	8,73	8,27	—5,3
Средний разряд рабочих	—	3,1	3,1	

Примечание. Коэффициент использования по времени ($К_в$) автокрана КТС-3Г—0,86.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы

Наименование материала	Единица измерения	Количество	
		на 100 м² откоса	на 368 м² откоса
Железобетонные плиты размером 1,0×1,0×0,16 м	шт./м³	98/15,7	362/57,8
Железобетонные блоки упорной призмы СП-4 размером 0,4×0,6×2,4 м	шт.	10,4	38
Щебень фракции 15—40 мм для щебеночного основания	м³	15	55,2
Щебень фракции 40—70 мм для щебеночной подготовки и засыпки пазух между стенками траншеи и упорной призмы	»	3,46	12,74
Цементный раствор состава 1 : 4 .	»	1,122	4,13
Полиэтиленовая пленка	м²	20,0	73,6
Электроды Э-42	кг	18,2	33,49
Металлические кольца	шт.	122	225

Б. Машины, оборудование, инструменты, инвентарь

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Автокраны	КТС-3Г	2
Экскаватор с обратной лопатой . .	ЭО-1621 (Э-153А)	1
Экскаватор с грейферным ковшом .	ЭО-3311Б (Э-302Б)	1

Продолжение табл.

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Экскаватор-планировщик	Э-4010	1
Автобетоносмеситель	СБ-69 (С-1036)	1
Автомобиль-самосвал	—	по расчету
Сварочный агрегат	АСД-300	1
Теодолит	ГОСТ 10529—70	1
Нивелир	ГОСТ 10528—76	1
Рейки нивелирные	ГОСТ 11158—76	2
Лопаты стальные строительные	ГОСТ 10403—73	4
Рулетки измерительные металлические	ГОСТ 7502—69	3
Шуровки металлические	—	5
Трамбовки прямоугольные	ГОСТ 11777—74	6
Ломики монтажные	—	2
Ломы стальные строительные	ГОСТ 1405—72	2
Кувалды кузнечные тупоносые	ГОСТ 11401—75	2
Кельмы	ГОСТ 9533—71	4
Визирки	—	15
Г-образный шаблон	—	1
Линейки измерительные	ГОСТ 17435—72	2
Знаки дорожные	ГОСТ 10807—71	комплект
Шаблоны	—	7
Колышки	—	100
Уровни строительные длиной 1 м	ГОСТ 9416—76	2
Ведра железные	—	4
Метлы	—	4
Шнуры льнопеньковые крученые (трассировочные)	ГОСТ 5107—70	3
Ленты землемерные	ГОСТ 10815—64	3
Вешки	—	3
Емкости для цементного раствора	—	4
Емкости для воды, предназначенной для технических целей	—	2
Емкости для питьевой воды	—	2
Переносные траны	—	5
Вагон для мастера и кладовой	ВО-8	1
Вагон-столовая	ВО-8	1
Вагон-душевая	ВО-8	1
Аптечка	—	1

VIII. КАРТА ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАБОТ ПО УКРЕПЛЕНИЮ ОТКОСОВ НАСЫПИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ПЛИТАМИ

ОК-11 019

№ пп	Контролируемые параметры	Предельные отклонения
1	Крутизна откоса, %	$\Delta_1 = \pm 10$
2	Проектные размеры траншеи:	
	глубина, %	$\Delta_2 = \pm 10$
	ширина, см	$\Delta_3 = \pm 5$
3	Толщина слоя щебеночной подготовки под упорную призму и щебеночного основания под плиты, %	$\Delta_4 = \pm 10$
4	Положение блоков упорной призмы в плане после установки, мм	$\Delta_5 = \pm 5$
5	Отметки верха блока упорной призмы, мм . .	$\Delta_6 = \pm 20$
6	Положение одной плиты (блока) по отношению к другой на стыках, мм	$\Delta_7 = 5$
7	Величина зазора между плитами (блоками), мм	$\Delta_8 = 5$
8	Ровность откоса насыпи на участке длиной 3 м, см	$\Delta_9 = 5$

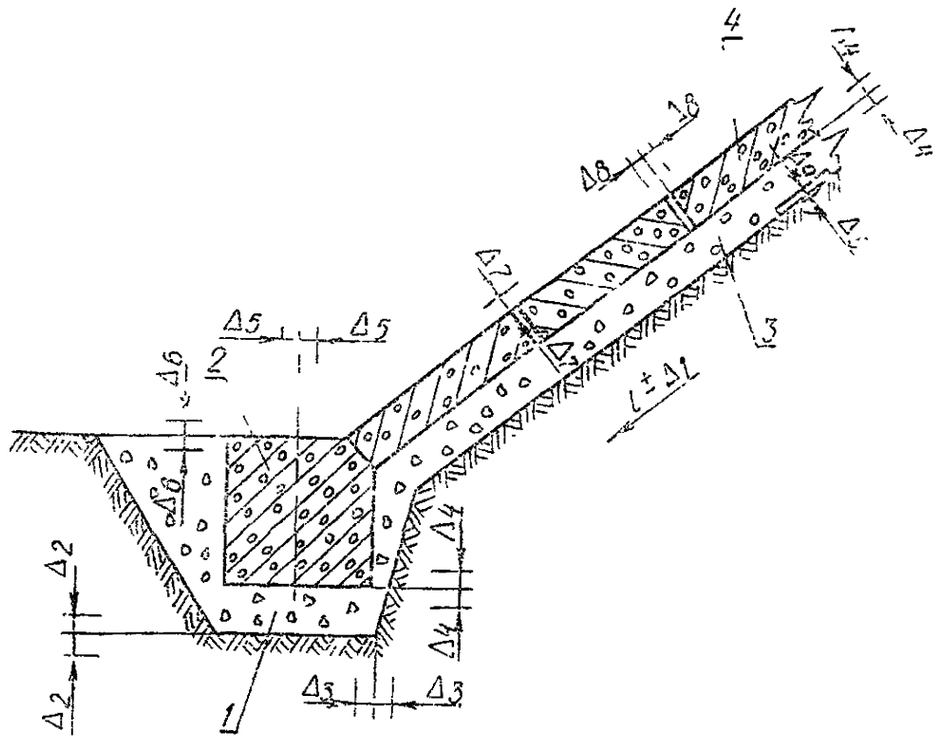


Рис. 2. Схема укрепления откоса насыпи железобетонными плитами:

1 щебеночная подготовка; *2*—блок упорной призмы; *3*—щебеночное основание; *4*—железобетонная плита

I	Основные операции, подлежащие контролю	Планировка откоса	Отрывка траншеи под упорную призму	Устройство щебеночной подготовки под упорную призму и щебеночного основания под плиты	Установка блоков упорной призмы и укладка железобетонных плит
II	Состав контроля	1. Ровность откоса насыпи 2. Крутизна откоса	1. Отметка дна и глубины траншеи 2. Ширина траншеи	1. Ровность 2. Толщина слоя	1. Положение блоков упорной призмы в плане после установки 2. Положение отметок верха блоков упорной призмы 3. Положение одной плиты (блока) по отношению к другой на стыках, величина зазора между плитами (блоками)
III	Метод и средства контроля	Инструментальный 1. Нивелир, шаблон 2. Уклономер	Инструментальный 1. Нивелир, визирки 2. Лента землемерная	Инструментальный 1. Нивелир 2. Визирки	Инструментальный 1. Шнур 2. Нивелир 3. Линейка
IV	Режим и объем контроля	1. Промеры через каждые 20 м 2. Промеры не менее чем в двух местах на каждом пикете	1. Промеры через 10 м—при помощи нивелира, промежуточные промеры—при помощи визирок 2. Промеры через каждые 10 м	1. Промеры через 20 м 2. Промеры через 10 м	1 Постоянно 2. Каждый блок 3 Каждый третий стык и зазор

V	Лицо, контролирующее операцию		Мастер	
VI	Лицо, ответственное за организацию и осуществление контроля		Прораб	
VII	Привлекаемые для контроля подразделения		Геодезическая служба	
VIII	Где регистрируются результаты контроля	Акт приемки работ	Акт на скрытые работы	Акт приемки работ

Технологическая карта разработана отделом внедрения передовой технологии и организации строительства автодорог и аэродромов (исполнитель В. Т. Дурикин) по материалам Ростовской и Калужской нормативно-исследовательских станций института «Оргтрансстрой»

Редактор В. Ф. СВЕНЦКИЙ

Москва 1978

Техн. редактор *И. А Короткий*

Подп. к печати 16 февраля 1978 г. Объем 1,25 печ. л. + 1 вкл. 1,22 авт. л. 1,27 уч.-изд. л. Зак. 4542. Тир. 1600. Бесплатно.
Бумага типографская 60×90¹/₁₆

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

gost.e-ecolog.ru