ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

АЛЬБОМ 09-Д ч. I

УСТРОЙСТВО НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

06.4.03.03.08	Устройство сборно-монолитных конструкций проходных и непроходных каналов и коллекторов для прокладки коммуникаций.
06.9.I3.0I.02	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.03	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 700-900 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.04	Укладка стальных трубопроводов диаметром I000 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.06	Укладка стальных трубопроводов диаметром 250-600 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.07	Укладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.08	Укладка стальных трубопроводов диаметром I000 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.4I	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.42	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.64	Устройство сборно"монолитных железобетонных опор для труб Д-400 мм.
06.9.I3.0I.65	Монтаж теплофикационной камеры из сборных элементов с монтажем 4-х сальниковых компенсаторов на неподвижных опорах для труб Д=400 мм.
06.9.I3.0I.66	Монтаж теплофикационной камеры из сборных железобетонных элементов с монтажем 2-х стальных задвижек с дренажем и дренажным колодцем для Д=400 мм.

06.9.I3.0I.69	Прокладка кожуха теплосети на пересечениях с действующими автодорогами с остановкой движения на 6-8 часов.
06.9.I5.0I.25	Прокладка стального кожуха Д-I220-I620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубоукладчиком УУБТ-43 (М)
06.9.I5.0I.27	Бестраншейная прокладка трубопроводов методом пробивки сквозных горизонтальных скважин в грунте II группы пневмопробойником ИП-4603

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	09.03.10 06.4.03.03.08
Устройство сборно-монолитных конструкций проходных и непроходных каналов и коллекторов для прокладки коммуникаций	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по монтажу сборных железобетонных блоков проходных тоннелей для совмещенной прокладки подземных коммуникаций и сборных унифицированных железобетонных непроходных каналов.

В основу разработки карты положено устройство 100 м проходного тоннеля с угловым пересечением и 100 м непроходного канала. Монтаж тоннеля в объеме 97 штук блоков тоннеля производится краном МКГ-20 в непросадочных сухих грунтах в летний период в течении четырех дней двумя звеньями из 10 человек, а монтаж непроходного канала в объеме 66 штук блоков тоннеля производится краном К-161 двумя звеньями из 10 человек (с технологическим перерывом на монтаж трубопроводов). Работы по монтажу производятся в две смены, заделка швов цементным раствором в одну смену.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материальных ресурсах, в климатических и гидрогеологических условий места прокладки, а также графической схемы организации процесса.

Разработана трестом Доноргтехстрой Минтяжстроя УССР	Утверждена: Главными Техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР "18" октября 1974 г. № 8-20-2-8	Срок введения 20 января 1975г

2.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость на весь объем работ в чел.-днях	41.71 / 25.25
Выработка на одного рабочего в смену в м3	0.99 / 1.97
Затраты машино-смен монтажного крана на весь объем работ	6.76 / 8.25
Затраты электроэнергии на весь объем работ в квт.ч.	28.92 / -

Примечание: в числителе показатели для тоннеля
в знаменателе - для канала.

3.ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1.До начала работ по монтажу сборных железобетонных тоннелей и каналов должны быть выполнены следующие работы:

а) решен водоотвод с территории строительства и местный отвод ливневых вод;

б) зачистка дна траншеи до проектной отметки и составление акта с участием представителя заказчика о соответствии дна траншеи требованиям проекта;

в) устройство временных подъездных путей;

г) устройство временного электроосвещения трассы траншеи и рабочих мест;

д) устройство бетонной подготовки (для тоннелей);

е) устройство песчаного основания (для каналов);

ж) разбивка осей с закреплением их металлическими штырями и краской;

з) доставка в зону монтажа машин, приспособлений, инвентаря, инструмента и материалов.

3.2.Монтаж сборных железобетонных элементов тоннеля производить непосредственно с транспортных средств. В случае монтажа с предварительным складированием и при монтаже каналов,конструкции разгружаются в зоне действия монтажного крана в количестве,обеспечивающем бесперебойную работу монтажного крана.

3.3.Сборные железобетонные элементы тоннеля Т-3 рекомендуется завозить на объект полуприцепом-балковозом Б-12 в сцепе с тягачом МАЗ-200, а элементы каналов (лотки Л-9) - полуприцепом МАЗ-5245 в сцепе с тягачом МАЗ-504.

3.4.Монтаж блоков тоннеля производить при помощи гусеничного крана МКГ-20, а лотков канала-краном на пневмоходу К-161. Кран двигаясь вдоль траншеи на расстоянии,определяемом в зависимости от глубины траншеи и категории грунта с учетом призмы обрушения,но не менее 2.0 м от бровки траншеи, с каждой стоянки устанавливает один элемент.

3.5.Строповку и подъем блоков Т-3 рекомендуется производить специальным захватом для подъема блоков конструкции треста " Доноргтехстрой".

Строповку и подъем верхних лотков производить 4-х ветвевым стропом, а нижних - этим же стропом с захватами,стержни которых пропускаются через отверстия,имеющиеся в боковых стенках лотка. Освобождение железобетонных элементов от захватов и строп должно производиться только после их установки в проектное положение с окончательной выверкой. После выверки и установки плит колодцев в проектное положение производится сварка закладных деталей. Сварку производить электродами типа Э-46 от передвижной сварочной установки.

3.6.Выверку блоков тоннеля и лотков по высоте и в плане производить при помощи геодезических инструментов (нивелир,теодолит).

3.7.Вслед за установкой блоков тоннеля отдельным потоком производить заполнение стыков цементным раствором и затирку швов. Замоноличивание стыков лотков цементным раствором производить сразу же после выверки и установки лотка в проектное положение.

3.8.Заполнение стыков цементным раствором при большой протяженности тоннеля производить механизированным способом установкой Марчукова.

Таблица I

Допускаемые отклонения от проектных размеров приведены в СНиП III-В.3-62 и не должны превышать следующих величин:

Наименование отклонений	Допускаемые отклонения в мм
Отклонение отметок днища	± 10
Смещение осей элементов относительно разбивочных осей: по профилю	± 25
в плане	± 10

4.ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица 2

Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями:

№ звеньев	Состав звена по профессиям	К-во человек	Перечень работ
	При устройстве коллекторов		
I-2	Машинист крана	I	Подача блока к месту установки.
3-4	Трубоукладчики	5	Установка блока Монтаж объемных секций с выверкой и соединением секций сваркой,расшивка швов,устр-во гидроизоляции стыков с нарезкой материалов и приготовлением битумной мастики.

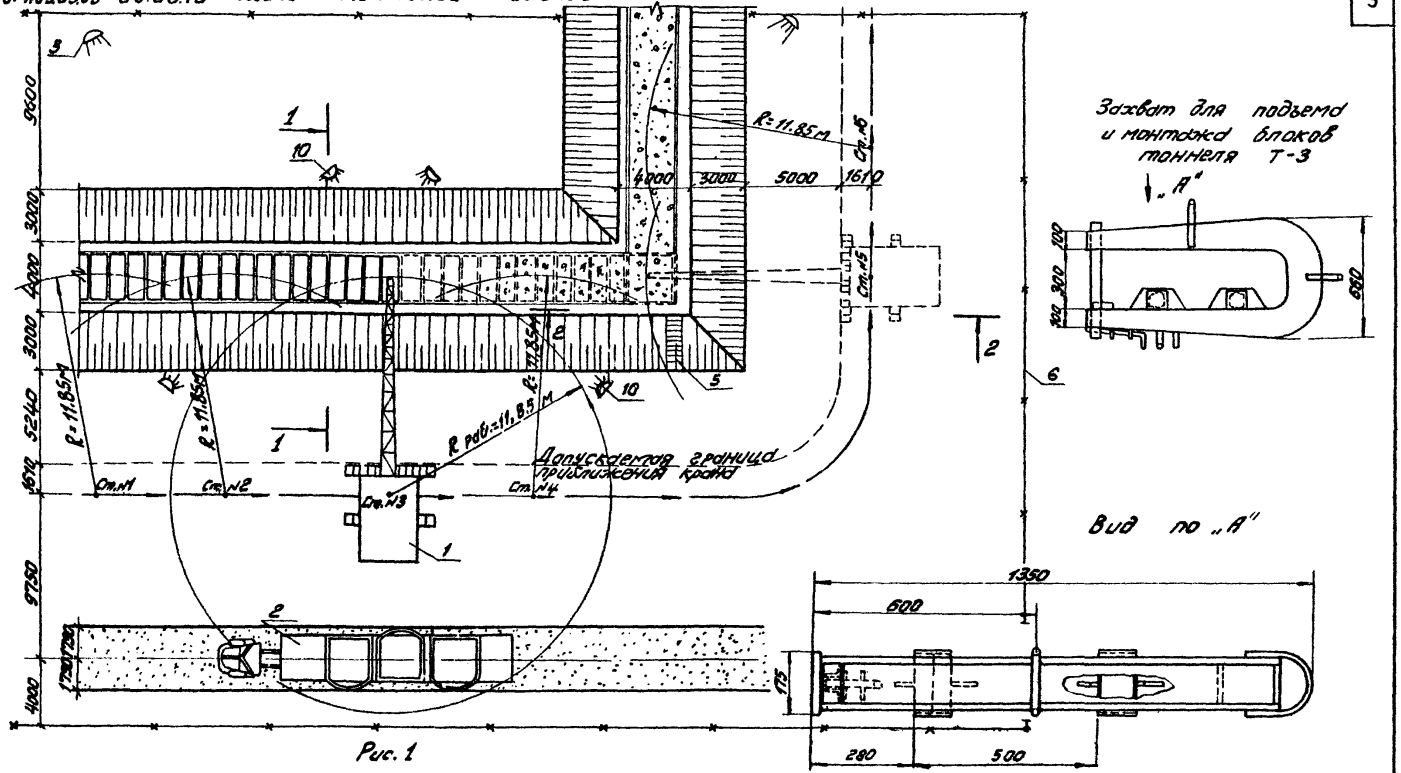


Рис. 1

Рис. 2

Экспликация:

1-кран МКГ-20; 2-МАЗ-200В с полуприцепом-балковозом Б-12;
3-прожекторы ПЗС-45; 4-переносные лампы. 5 – инвентарный трап; 6-переставное ограждение.

Условные обозначения:

Ст. NN – места стоянок крана МКГ-20.

Гарболинский В.И.
Разработал
Кикош Н.С.
Начальник отдела

1-1

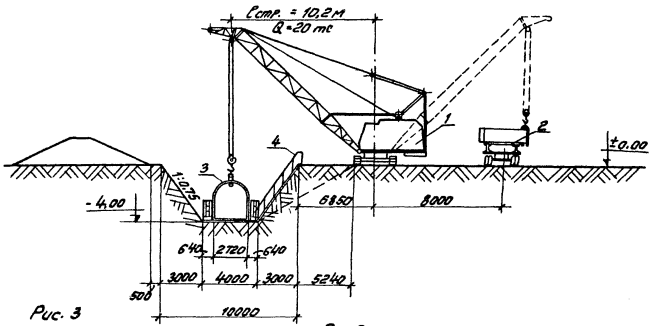


Рис. 3

2-2

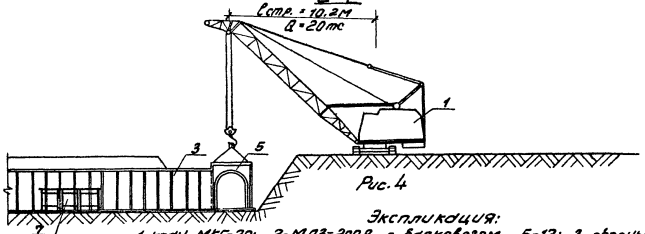
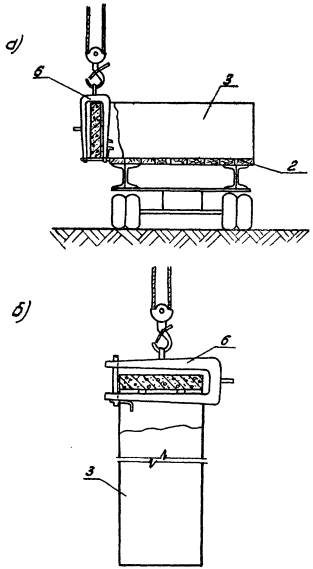


Рис. 4

Схемы строповки блока



а) положение для подъема;
б) монтажное положение

Рис. 5

Экспликация:
1-кран МКГ-20; 2-МАЗ-200В с балковозом Б-12; 3-сборный железобетонный блок Т-3; 4-инвентарный трап; 5-сборные железобетонные плиты колодца; 6-захват для подъема блоков Т-3; 7-подмости инвентарные.

Схема монтажа лотков

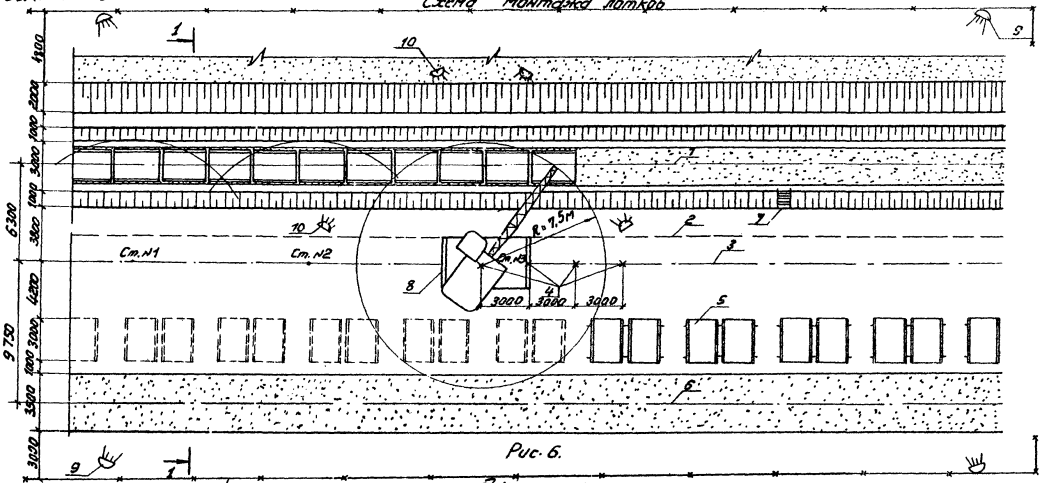


Рис. 6.

Экспликация:

1-ось траншеи; 2-допустимая граница приближения крана; 3- ось движения крана; 4-места стоянки крана; 5-места складирования лотков; 6- ось временной автодороги; 7-лестница шириной 0,75м; 8- кран К-161; 9-прожектор ПЗС-45; 10- переносные лампы. 11- переставное ограждение.

Условные обозначения:

Ст. NN - места стоянок крана К-161.

Главный инженер треста	[signature]	Мартемьянов А.М.	Главный инженер проекта	[signature]	Дурум В.А.
Начальник отдела	[signature]	Кикош Н.С.	Разработал		Горболинский В.И.

06.4.03.03.08
09.03.10

1 - 1

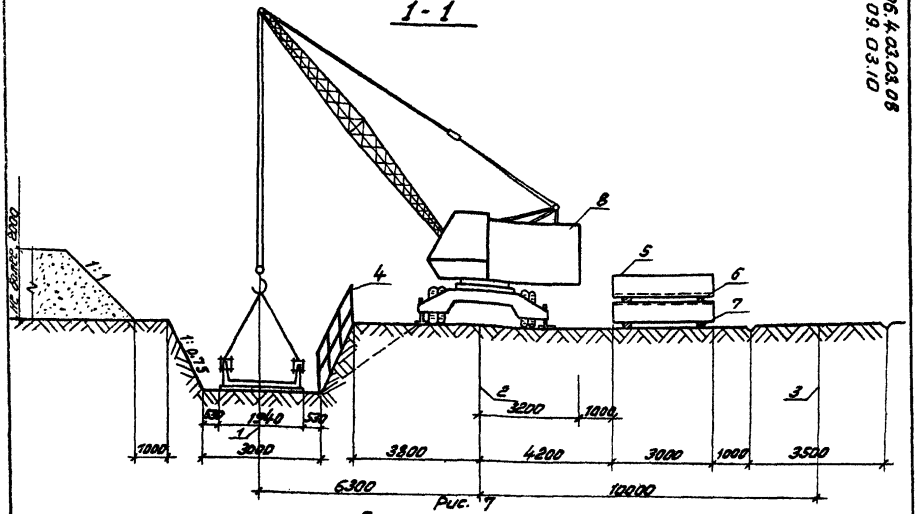


Рис. 7

Экспликация:

1-ось траншеи; 2-ось движения; 3-ось временной автодороги; 4-лестница шириной 0,75м; 5-зона складирования сборных железобетонных лотков; 6-прокладки; 7-подкладки; 8-кран К-161.

Схемы строповки.

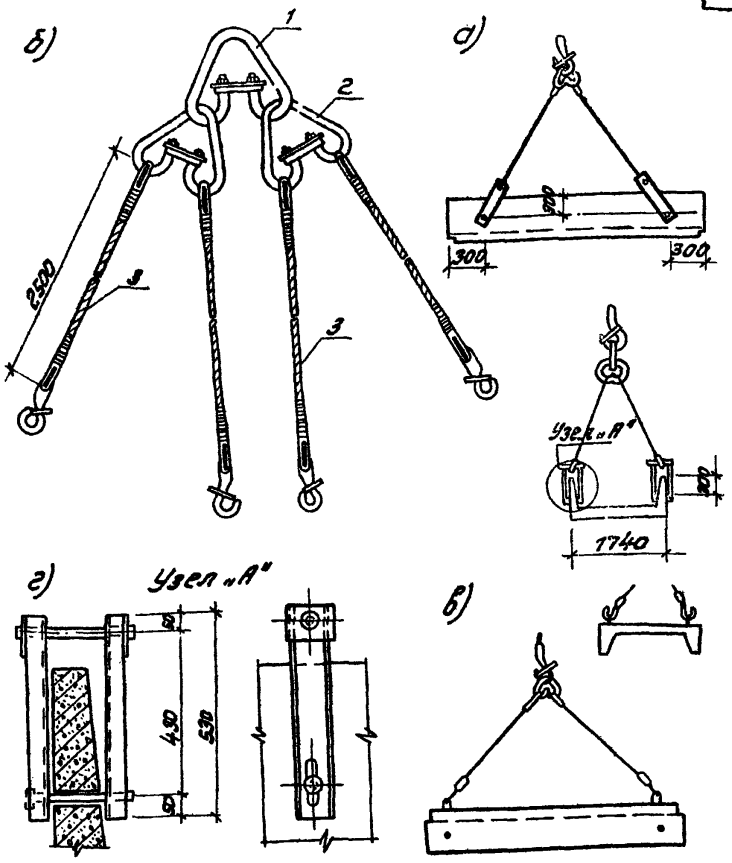


Рис.8

д-схема строповки нижних лотков;
б-четырехветвевой строп; в-схема строповки верхних лотков; г) захват для монтажа нижних лотков.

Экспликация:

1, 2-стропы разъемные; 3-стропы канатные в комплекте с крюком и коушем ℓ=2500, d=17,5мм.

Продолжение табл.2

№№ звеньев	Состав звена по профессиям	К-во человек	Перечень работ
5	Бетонщики	4	Бетонирование стыков
	При устройстве каналов		
I-2	Машинист крана	I	Монтаж сборных железобетонных лотков канала
3-4	Трубоукладчики	5	Устр-во песчаной подготовки, монтаж сборных ж/бетонных лотков.
5-6	Гидроизолировщики	I	Покрытие наружной поверхности канала битумом за два раза

4.I.Методы и приемы работ.

Монтаж сборных железобетонных блоков проходного тоннеля производится двумя звеньями из I0 чел. Каждое звено состоит из пяти человек.

трубоукладчик звеньевой 5 разр. - I чел. (TI)
трубоукладчик 4 разр. - I чел. (T2)
трубоукладчик 3 разр. - 2 чел. (T3,T4)
трубоукладчик 2 разр. - I чел. (T5)
Кран МКГ-20 обслуживает машинист крана 6 разр. - I чел. (KI)

Монтаж лотков непроходного канала выполняется двумя звеньями из I0 человек. каждое звено состоит из 5 человек:

трубоукладчика-звеньевого 5 разр. - I чел. (TI)
трубоукладчика 4 разр. - I чел. (T2)
трубоукладчиков 3 разр. - 2 чел. (T3 и T4)

трубоукладчика 2 разр. - I чел. (Т5)

Кран К-161 обслуживает

машинист крана 5 разр. - I чел. (К2)

Бетонирование стыков производится звеном бетонщиков из 4-х чел:

бетонщик-звеньевой	4 разр.	- I чел. (Б1)
бетонщик	4 разр.	- I чел. (Б2)
бетонщик	3 разр.	- 2 чел. (Б3,Б4)

Монтаж сборных железобетонных блоков проходного тоннеля производится в следующем порядке.

Трубоукладчик 2 разряда (Т5), находясь на балковозе, проверив маркировку, одевает на стенку блока захват, подвешенный на крюк крана дополнительной петлей, зевом вниз; вдвигает балку-швеллер и фиксирует ее специальным штырем; освобождает крюк с дополнительной петли и стропит за основную петлю, дает сигнал-команду крановщику (К1) поднять блок.

Крановщик (К1) поворотом стрелы крана отводит блок от балковоза и по сигналу трубоукладчика (Т5) опускает блок на землю (не опуская крюка, только сняв напряжение).

Трубоукладчик (Т5) выдвигает фиксирующий штырь и опускает балку-швеллер вниз до упора; сбивает наплывы бетона на кромках блока и на закладных деталях (если есть необходимость, очищает блок от грязи, снега или наледи). Трубоукладчик (Т4) срезает технологические петли и совместно с трубоукладчиком (Т5) наносят риски на блоке.

Одновременно трубоукладчик (Т3) совместно с трубоукладчиком (Т2),находясь в траншее,подсыпают на бетонную подготовку выравнивающий слой песка.

По команде звеньевого (Т1) крановщик (К1) подает блок к месту установки,останавливая его на высоте 20-30 см от опорной поверхности. Трубоукладчик (Т2) и трубоукладчик (Т3) подводят блок к месту установки,ориентируясь по рискам на блоках. Звеньевой (Т1),работая с теодолитом,который установлен на одной из ближайших точек разбивочной оси,совмещая вертикальные риски на блоке с проекцией разбивочной оси,подает сигналы крановщику (К1) и трубоукладчикам (Т2) и (Т3) для установки блока в проектное положение.

Убедившись в правильности положения блока; звеньевой (М1) дает сигнал (К1) плавно опустить захват и вывести его из зацепления со стенкой блока.

Заделка стыков сборных железобетонных блоков проходных тоннелей производится в следующем порядке:
Бетонщик (Б4) принимает раствор и очищает кузов автосамосвала,тем временем бетонщик (Б2) производит осмотр установки механизированной заделки стыков,а также проверяет шланги.

Бетонщик (Б3) и (Б1),опустившись в тоннель,подготавливают стыки к заделке: очищают стыки от случайно попавшего мусора и грязи, снимают опалубку - нащельник с предыдущих замоноличенных стыков, устанавливают на новые стыки и тщательно ее закрепляют.

Тщательно закрепив опалубку стыков бетонщик (Б1) дает сигнал бетонщику (Б4) включить установку.

Бетонщик (Б1) двигаясь по настилу инвентарных подмостей, производит поочередное заполнение вертикальных стыков цементным раствором. Одновременно бетонщик (Б2) приступает к затирке швов и раковин.

Бетонщик (Б3) подготавливает следующие стыки к заделке.

Замонолитив вертикальные швы в пределах захватки, бетонщики приступают к заделке горизонтальных швов, подавая раствор через люк колодца с помощью установки Марчукова. Замонолитив швы бетонщики очищают и промывают установку и систему от оставшегося раствора.

Монтаж сборных железобетонных лотков непроходного канала производится в следующем порядке.

Перед установкой лотков трубоукладчики проверяют песчаное основание, если в результате геодезической проверки основание окажется ниже проектной, то выравнивание производится песком. Затем трубоукладчики (Т5) и (Т.4) производят строповку лотка 4-х ветвевым стропом с захватом, предварительно установив отсутствие дефектов.

По команде трубоукладчика Т1 машинист крана (К2) поднимает лоток, а трубоукладчик (Т2) и (Т3) направляют в траншею, совмещая при этом риски, нанесенные на лоток, с осью канала, выверяют положение лотка в вертикальной плоскости, после чего снимают захват из монтажного отверстия лотка.

После монтажа нижних лотков, на данной захватке производится монтаж трубопроводов, а монтажники переходят на захватку, где трубопроводы уже уложены.

Верхние лотки укладываются на растворе марки 50 с прокладкой между лотками соединительных элементов марки "МС" (I-I2 ℓ= I50).

Замоноличивание стыков лотков цементным раствором, замоноличивание строповочных отверстий бетоном производится трубоукладчиками (Т4) и (Т5).

4.2. Указания по технике безопасности

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности, предусмотренные СНиП Ш-А II-70, а также приведенные ниже требования:

а) все грузоподъемные и такелажные средства (кран, стропы и др) перед началом эксплуатации, а также периодически в процессе работы, должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора;

б) при монтаже конструкций должна применяться только типовая монтажная оснастка;

в) монтаж элементов разрешается производить только под руководством мастера.

4.3. График производства работ

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения, чел.-час.	Трудоемкость на весь объем работ, чел.-дн.	Состав бригад	Рабочие дни: 1			2		
						Смены: 1	2	1	2	1	2
Монтаж каналов: а) нижних лотков	1м канала	100	0,25	25,25	12				Технологический перерыв на монтаж трубопроводов в лотках		
б) верхних лотков											
Обслуживание монтажного крана	—	—	—	3,25	2						

4.4. График производства работ

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения чел.-час.	Трудоемкость на весь объем работ чел.-дн.	Состав бригад	Рабочие дни 1 2 3 4 5 6 7 — Смены I II I II I II I II I II I II
Монтаж сборных железобетонных блоков тоннеля.	шт	97	3,44	41,71	10	
Обслуживание монтажного крана.	шт	97	0,56	6,76	2	

4.5. Калькуляция трудовых затрат

Шифр нормы	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценка на единицу измерения в руб.-коп.	Стоимость трудозатрат на весь объем работ в руб.коп.
	На устройство проходных тоннелей						
§ 10-18 № 1 и 2г	Установка сборных блоков тоннеля сечением в свету 2.4х2.7м	1 блок	97	3.36	40.74	1-94.8	188-96
	Работа машиниста крана	"	97	0.54	6.55	0-42.7	41-42
§ 4-1-8 табл.2 № 1а	Установка сборных железобетонных стеновых панелей колодцев массой до 3 т	1 панель	4	1.44	0.72	0-85.5	3-42
№ 1б	Работа машиниста крана	"	4	0.36	0.18	0-25.3	1-01
§ 10-26 № 16	Укладка плит покрытия колодцев площадью до 12 м2	1 элемент	1	0.78	0.1	0-45.1	0-45
	Работа машиниста крана	"	1	0.26	0.03	0-20.5	0-21
§ 4-1-17 № 1а Красц. 1.08	Электросварка стыков	1 м.п.	8.2	0.37	0.15	0-28.1	0-90
	Итого:				41.71		193-75
	Кроме того маш.см.крана				6.76		42-64
	На устройство непроходных каналов						
§ 10-21 табл.2 № 4,12	Устройство каналов (нижних и верхних лотков) с гидроизоляцией	1 м канала	100	2.02	25.25	1-21.2	121-2
	Работа машиниста крана	"	100	0.26	3.25	0-20.5	20-5
	Итого:				25.25		121-20
	Кроме того маш.смен крана				3.25		20-5

5.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 3

Основные материалы и изделия

Наименование	Марка	Един. измер.	К-во
Для проходных тоннелей			
Блоки тоннеля массой 3.8 т	Т-3	шт.	97
Плиты колодцев:			
стеновая с проемом	П-4	-	2
стеновая сплошная	П-6	-	2
перекрытия с люком	П-5	-	I
Раствор на расширяющемся цементе	М-200	м3	4.96
Стальные накладки 6 мм	200хI50	кг	I4.I
Для непроходных каналов			
Лотки канала массой 2.42 т	Л-9	шт	86
Цементный раствор	50	м3	4.7
П е с о к	-	м3	I5.9
Соединительные элементы	I2	шт	I82

Таблица 4

Машины,оборудование,механизмы,инструмент,инвентарь и приспособления

Наименование	Тип	Марка	к-во шт.	Техническая характеристика
Для проходных тоннелей				
Монтажный кран	гусеничный стреловой	МКГ-20	I	ℓ стр.=I2.5
Установка Марчукова			I	
Строп 4-х ветвевой			I	ℓ =3 м ϕ I9
Строп 2-х ветвевой	-	-	I	ϕ I9 ℓ = 3м

Продолжение таблицы 4

Наименование	Тип	Марка	К-во шт.	Техническая характеристика
Захват для подъема блоков	Конструкции тр.Доноргтехстрой		I	
Передвижная сварочная установка	АСДП-500	I		
Бензорез	типа Матвеева	-	I	-
Передвижной компрессор	-	ЗИФ-55	I	
Пневмонагнетатель	типа Марчукова	-	I	
Теодолит	-	-	I	
Нивелир	-	-	I	
Отвес строительный	0-200	ГОСТ 7948-71	2	
Металлические стержни	-	-		ϕ I8-20 ℓ=0.5м
Осевая проволока	-	-	I20м	
Рулетка стальная	РС-20	7502-69	I	
Лопата подборочная	ЛП-2	ГОСТ 9620-63	2	
Лопата канальная	ЛКП-2	ГОСТ 9620-63	2	
Монтажные ломики	ЛМ-24	ГОСТ I405-72	2	
Ящик для закладных элементов	-	-	I	
Ящик для инструмента	-	-	I	
Бункер для песка	-	-	2	
Инвентарный деревянный трап	-	-	I	С поручнем ℓ = I0 м
Для проходных каналов				
Монтажный кран	Стреловой на пневмоходу	К-I6I	I	Q - I6 тс

Продолжение табл.4

Наименование	Тип	Марка	К-во шт.	Техническая характеристика
Строп 4-х ветвевой	-	-	I	Q -I5 ℓ =2.5м
Инвентарная лестница	дерев.с поручнем	ℓ =I.0м	I	ширина 0.75 длина I000
Теодолит	-	-	I	комплект с рейкой
Нивелир		НВ-I	I	
Отвес строительный	0-200	ГОСТ 7948-7I		
Металлические стержни	-	-	I0	ϕ I8-20 ℓ =0.5м
Осевая проволока	-	-	I20	
Рулетка стальная	РС-20	ГОСТ 7502-69	I	
Монтажный ломик	ЛМ-24	ГОСТ I405-72	2	
Ящик для закладных элементов	-	-	I	
Ящик для раствора	-	-	I	γ =0.75
Лопата подборочная	ЛП-2	ГОСТ 3620-63	2	
Лопата канальная	ЛКП-2	ГОСТ 3620-63	2	

Таблица 5

Эксплуатационные материалы

Наименование эксплуатационных материалов	Един. измерения	Норма на I маш.см. раб.маш.	К-во на принятый объем
Гусеничный кран МКГ-20	кг	84.8	339.2
Смазочные масла:			
"авиационное"	"	5.52	22.08
"трансмиссионное"	"	0.59	2.36
Консистентные смазки:			
солидол	"	0.50	2.0
мазь канатная	"	0.30	I.2

Продолжение табл.5

Наименование эксплуатационных материалов	Един. изм.	Норма на I маш.см. раб.маш.	К-во на принятый объем
Пневмоколесный кран К-I6I			
Дизельное топливо	"	52	84.24
Бензин	"	0.8	I.29
Смазочные масла:		0.082	0.05I
автомобильное			
дизельное		2.4	3.88
индустриальное	кг	0.32	0.5I
Консистентные смазки:			
солидол	"	0.96	I.55
мазь канатная	"	0.8	4.I4

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск пр Карла Маркса 1
Выдано в печать "21" июля 1977 г.
Заказ 1924 Тираж 400

gost.e-ecolog.ru