

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

ТИПОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

АЛЬБОН 09-д ч. I

УСТРОЙСТВО НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

А ЛЬ БО М 09-Д ч. I

С О Д Е Р Ж А Н И Е А ЛЬБО МА

- 06.4.03.03.08 Устройство сборно-монолитных конструкций проходных и непроходных каналов и коллекторов для прокладки коммуникаций.
- 06.9.13.01.02 Укладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.03 Укладка стальных трубопроводов диаметром от 700-900 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.04 Укладка стальных трубопроводов диаметром 1000 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.06 Укладка стальных трубопроводов диаметром 250-600 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.07 Укладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.08 Укладка стальных трубопроводов диаметром 1000 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.41 Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.42 Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.64 Устройство сборно-монолитных железобетонных опор для труб D=400 мм.
- 06.9.13.01.65 Монтаж теплофикационной камеры из сборных элементов с монтажем 4-х сальниковых компенсаторов на неподвижных опорах для труб D=400 мм.
- 06.9.13.01.66 Монтаж теплофикационной камеры из сборных железобетонных элементов с монтажем 2-х стальных задвижек с дренажем и дренажным колодцем для D=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-1220-1620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубоукладчиком УУБТ-43 (М)
- 06.9.I5.0I.27 Бестраншная прокладка трубопроводов методом пробивки сквозных горизонтальных скважин в грунте И группой пневмопробойником ИП-4603

В.НОВОСЕЛОВА

Б.Б.С.

И.ПОЛЯНСКИЙ

К.ПЛЕКЕВ

А.Б.БУГАЕВ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ПЛАСТР

Типовая технологическая карта

Прокладка стального кожуха Д=1220-1620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубоукладчиком УУБТ-ЧЗ(М)

09.03.23
06.9.15.01.25

I: ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по бестраншевой прокладке стального кожуха Д=1220-1620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубоукладчиком УУБТ-ЧЗ(М) в грунтах до IV категории (кроме скальных грунтов и сухих песков).

В основу разработки типовой технологической карты положена прокладка стального кожуха D=15м Д=1220-1620 мм под железной дорогой.

Устройство перехода выполняется бригадой в составе 15 человек в 3 смены бестраншейным трубоукладчиком УУБТ-ЧЗ(М) при помощи крана КС-3561 в течение: для труб Д=1200 мм - 5,0 смен; Д=1600 мм - 6,8 смен в летний период в сухих суглинистых грунтах при глубинах котлованов 3,2 м.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материально-технических ресурсах, графической схемы организации процесса.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

	Д=1220 мм	Д=1620 мм
Трудоемкость на весь объем работ в ч-днях	22,3	28,4
Трудоемкость на I п.м. укладки кожуха в ч-днях I,47		1,81
Выработка на одного рабочего в смену готового перехода в п.м.	0,7	0,53
Затраты машино-смен установки УУБТ-ЧЗ(М)	4,0	5,15
Затраты электроэнергии на объем в квт-час.	890	1126

РАЗРАБОТАНА

Проектным институтом
"Казоргтехстрой"

Министерства
КазССР

УТВЕРЖДЕНА

Главными техническими
управлениями:
Министерства СССР
Минпромстроя СССР
Министерства СССР

" " 197 г.

№

Срок
введения
" " 197 г.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1. До начала производства работ по прокладке комууха должны быть выполнены следующие работы:

- а) согласованы сроки и порядок ведения работ с дорожными эксплуатационными организациями;
- б) разбита и закреплена ось прокладки комууха;
- в) выполнено ограждение котлованов;
- г) завезены звенья труб (комууха) $\ell=5$ м. (3 шт.);
- д) завезен необходимый инструмент, механизмы, инвентарь и приспособления;
- е) выполнено временное электросвещение всей строительной площадки и рабочих мест;
- ж) установлены временные инвентарные бытовые помещения с подключением к осветительной электролинии;
- и) выполнены водоотводящие канавы;
- к) завезены на строительную площадку изолированные звенья труб для комууха на всю проходку.

3.2. Бестраншейная прокладка стального комууха производится в следующей технологической последовательности:

- а) установка направляющих, монтаж установки;
- б) установка звена комууха на направляющие, запасовка тросов полипластов;
- в) горизонтальное бурение с прокладкой труб комууха и удалением грунта из него;
- г) наращивание комууха, повторение цикла.

Монтаж установки выполняется при помощи крана КС-3561. На поверхности котлована надежно закрепляются тяговая лебедка и лебедка подачи при помощи якорей и производится опробование всех механизмов установки в колодку.

Для сохранения направления проходки выполняются направляющие горизонтальные рамы на дне котлована из рельсов по укороченным шпалам (рис. 3). Длина направляющих рам принимается на 1 м. меньше длины звеньев прокладываемого комууха.

На направляющие опускают, предварительно наложенную соответствен но диаметру прокладываемого комууха, режущую головку и первое звено комууха

09.03.23
06.9.15, 01.25

длиной 5 м. стыкуют, центрируют, скрепляют между собой при помощи электроаварки прерывистым швом.

На торец прокладываемой трубы навешивают обе лапы захвата, после чего запасывают оба полиспаста подачи:

После холостого срабатывания всех механизмов приступают к производству проходки: Включаются пропеллерные ноги режущей головки, лебедки подачи, производя одновременно разработку в грунте скважин и продвижение в нее звена колуха. Одновременно, работающий на тяговой лебедке машинист установки, подает по колуху совок в режущую головку. Груженый совок оттягивается в котлован на емкость. Автоматическое устройство выгружает грунт из совка в емкость. С помощью крана производится подъем емкости и ее загрузка в отвал. Пустая емкость опускается на упор тяговой лебедки. Затем циклы повторяются до момента наращивания колуха.

Прокладка звена колуха заканчивается, когда захваты сойдутся с обоймами полиспастов, навешенных на стойках опорной стенки.

Совок оттягивается на емкость, освобождается из верхнего клинового зажима конец каната подающего совок вперед и наматывается канат на барабан тяговой лебедки. С помощью этого же каната, наложив предварительно клиновое сцепление барабанов обоих лебедок подачи, оттягивается к разгрузочному устройству захват с торца трубы продавливания, растягивая тем самым в первоначальное положение оба полиспаста.

С помощью автокрана на направляющие опускается второе звено колуха, которое стыкуется с предыдущим звеном и сваривается непрерывным швом. На хвостовой торец нового звена надеваются оттянутые захваты, производится натяжка, запасовка тяговой лебедки совка. Проходка продолжается. Нарашивание труб в процессе проходки повторяется до тех пор, пока режущая головка не выйдет в приемный котлован. Режущая головка отделяется от проложенного трубопровода (колуха) и извлекается из котлована. Установка демонтируется.

При проходке не допускать длительных перерывов в работе, возможно "заматие" трубы, что вызывает увеличение усилий при сдвиге трубы лебедками.

3.3. Глубина заложения трубопровода под дорогами определяется проектом, но должна быть не менее полуторной высоты свода обдувания.

Отклонение трубопроводов от проектного положения не должно превышать: в плане - 10 мм, по вертикали +5 мм, по уклону - +0,001.

3.4. Основные требования к качеству работ.

При выполнении обрезки труб и скоса кромок следует соблюдать форму стыкового соединения.

Контроль качества сварных соединений производится путем внешнего осмотра и проверки качества шва физическим методом контроля (гаммачуками) без его разрушения.

По готовности проверки сварного соединения производится изоляция стыков труб.

Таблица I

Размеры в мм стальных кожухов для водопроводных трубопроводов при глубине заложения до 6 м. (по данным Соловьодоканалпроекта).

Условный проход трубы	Наружный диаметр кожуха	Толщина стенки кожуха
900-1000	I220	II
I100	I420	I2
I200	I620	I4

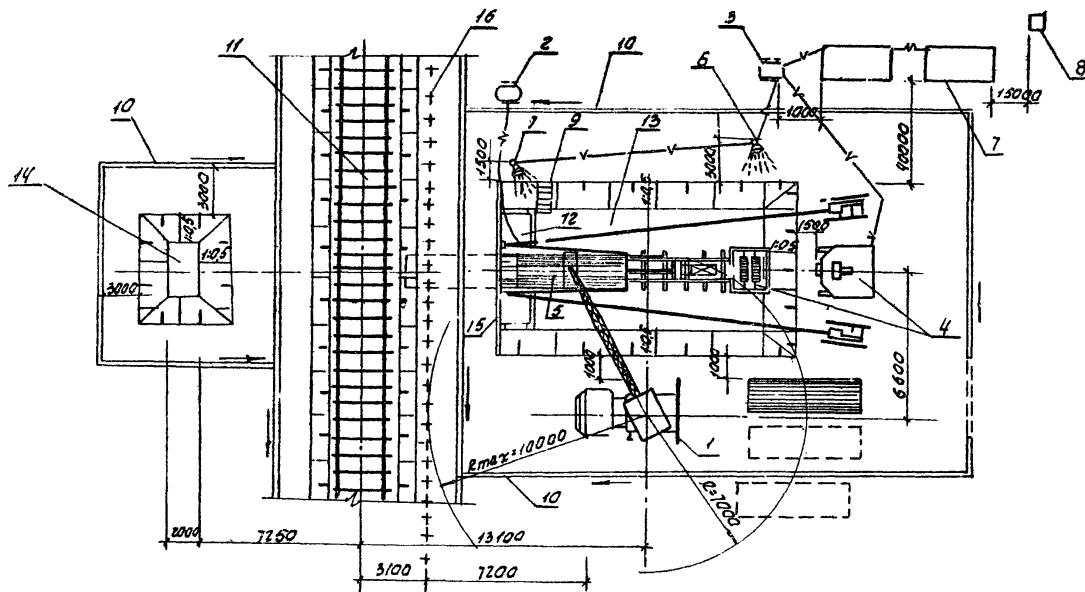
Таблица 2

Размеры рабочего котлована при различных глубинах заложения кожуха и различных конструкциях направляющих рам (по данным Соловьодоканалпроекта)

Условный проход прокладываемых труб (кожухов) в мм:	Ширина котлована в м:	Глубина котлована в м при глубине заложения кожуха в м.									
		2					3				
		4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
Рельсовая направляющая рама										Углковая направляющая рама	
I200	4,5	2,2	3,2	4,2	5,2	2,2	3,2	4,2	5,2		
I400	5,0	2,2	3,2	4,2	5,2	2,2	3,2	4,2	5,2		
I600	5,5	2,2	3,2	4,2	5,2	2,2	3,2	4,2	5,2		

Примечание: Длина рабочего котлована зависит от длины прокладываемого кожуха. При длине рабочего котлована 9 м. длина очередной прокладываемой трубы (кожуха) - 2 метра; при длине котлована 19 метров - 12 метров; т.е. длина прокладываемого кожуха плюс 7 м.

Страйг-план

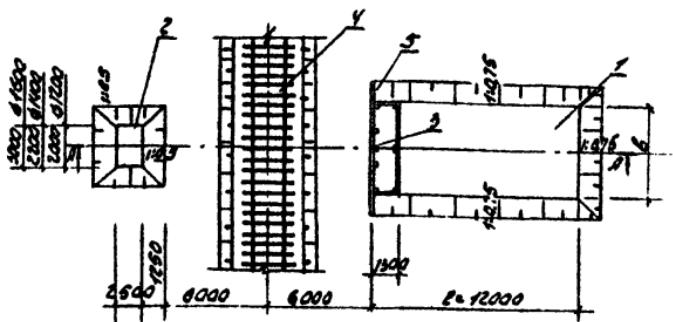


PUC. I

Условные обозначения:
 1-кран КС-3561; 2-сварочный агрегат АСДП-500; 3-передвижная
 электростанция ЗБД-50; 4-установка ЧУБ7-ЧЗ(М); 5-продавливаемый
 кожух; 6-сварильные конструкции по-типу "Казбортехстрой"; 7-времен-
 ные струженки из вагончика серии ЧТС1; 8-уборочная машина одноячей-
 ковая; 9-лестница; 10-водоотводящие канавы; 11-полотно железной дороги;
 12-приямок для сварщика; 13-рабочий котлован; 14-присечный котлован;
 15-стенка опорной зоны(габариты подвижного состава); 16-гранича опасной

09.03.25
06.915.01.25

Схема расположения котлованов



A-A

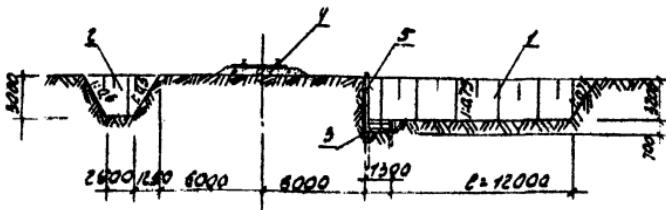


Рис.2

Условные обозначения

- 1 - рабочий котлован;
- 2 - приемный котлован;
- 3 - приямок для сбрасывания;
- 4 - полотно железной дороги;
- 5 - опорная стена.

Якорь низенний

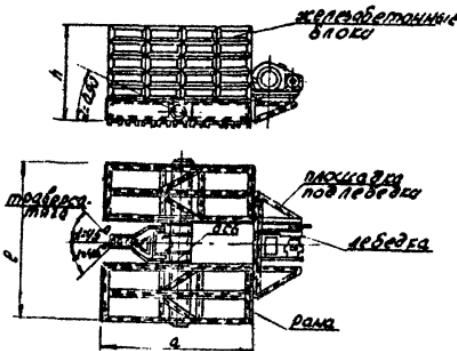


Рис. 3

Характеристика низенних якорей.

Долгосрочное усилие на якорь в т.с.	Габаритные размеры блоков			Вес якоря в т	Количество железобетон. ных блоков 1500x1000x450
	Длина в	Ширина а	Высота h		
5	4700	2800	1300	10.75	8
10	4700	2800	2200	21.5	16
15	4700	2800	2400	32.25	24
20	5000	4200	2850	43.00	30
25	5000	4200	3300	53.75	36
30	5000	4200	3600	54.50	48
40	6500	5200	3650	85.00	60
50	6500	5200	3950	107.00	74

Схема производства работ

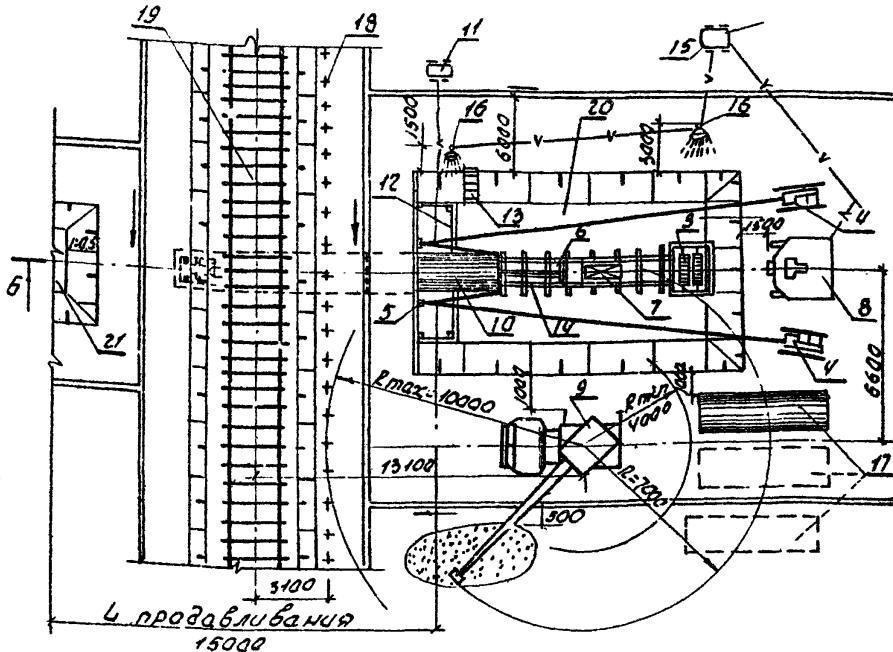


Рис.4

Условные обозначения:

1-режущая головка; 2-сводок; 3-таговая лебедка; 4-лебедки подачи; 5-опорная стена с неподвижными обоймами блоков; 6-разгрузочное устройство; 7-енкост; 8-кабина управления; 9-кран КС-3561; 10-кожух; 11-сварочный агрегат АСДП-500; 12-приямок для сварщика; 13-лестница; 14-направляющая рама; 15-передвижная электростанция ЭСД-50; 16-светильник конструкции п/у „Козогретехстрой“; 17-кожух (звеня); 18-граница опасной зоны; 19-полотно железной дорожки; 20-рабочий котлован; 21-приемный котлован.

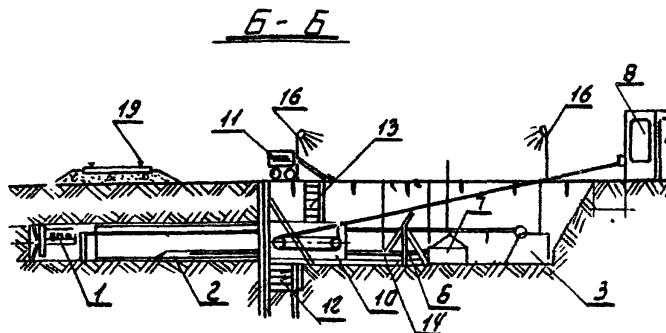


Рис.5

09.09.23
06.9.15.01.25

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица 3

Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями

Номер звена	Состав звена по профессиям	Количество человек	Перечень работ
	Машинист крана	1	Опускание кожуха в рабочий котлован. Подъем грунта из котлована бадьями с погрузкой в отвал.
	Трубоукладчики	4	Прокладка кожуха, сварка стыков, изоляция стыков.

4.1. Методы и приемы работ.

Бестраншейная прокладка стального кожуха производится бригадой, состоящей из 3^х звеньев.

Каждое звено состоит из 5 человек:

Машинист автокрана 5 разряда - I чел. (K_1)

Трубоукладчик (звеньевой) 6 разряда

с правами электросварщика - I чел. (T_1)

Трубоукладчик 4 разряда - 2 чел. ($T_2; T_3$)

Трубоукладчик 3 разряда - I чел. (T_4)

Бестраншейная прокладка стального кожуха установкой УУВТ-ЧЗ(М) производится в следующем порядке.

По готовности монтажа установки для бестраншейной прокладки трубопроводов на бровке траншеи трубоукладчик (T_4) производит строповку первой прокладываемой трубы (кожуха) $\ell = 5$ м. и подает команду крановщику (K_1) натянуть стропы и поднять кожух в рабочий котлован на направляющие.

В рабочем котловане трубоукладчик (T_1) производит приварку режущей головки к кожуху прерывистым швом, а трубоукладчики (T_2 и T_3) производят рихтовку штети в плане, навешивают захваты на торец прокладываемой трубы, производят запасовку полипастов.

По окончании приварки режущей головки к кожуху, производят горизонтальное бурение установкой.

Трубоукладчик (T_1) занимает место в кабине управления, включает пропеллерные ножи режущей головки, а затем лебедками подачи, производит одновременно разработку скважины и продвижение

в нее кожуха. Трубоукладчик (T_2), работающий тяговой лебедкой, подает совок в режущую головку. Набрав полную порцию грунта в совок трубоукладчик (T_2) оттягивает груженый совок в котлован на емкость и сразу же придает ему поступательное движение в обратную сторону (к режущей головке). При этом разгрузочное устройство автоматически выгружает грунт из совка в емкость. Трубоукладчик (T_3) набрасывает кольцо второго стропа емкости (кольцо первого стропа постоянно находится на крыше) на крюк крана, и крановщик (K_1) производит подъем емкости и ее разгрузку в отвал.

Прокладку первой трубы заканчивают когда обе лапы захвата сойдутся с обоймами блоков, навешенных на стойках опорной стенки.

С помощью автокрана крановщик (K_1) опускает на направляющие вторую (очередную) трубу, которую стыкуют с предыдущей и полностью с ней сваривают.

На хвостовой торец второй (очередной) трубы навешивают обе лапы захвата. Запасовывают канат тяговой лебедки, который подает совок вперед и цикл повторяется.

4.2. Указания по технике безопасности.

При производстве работ по бестраншейной прокладке стального кожуха выполнять правила по технике безопасности, предусмотренные главами 2,3,5 СНиП II-А II-70, а также приводимые ниже требования:

- а) к работе на установке допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение;
- б) запрещается производить проходку при отсутствии контура или при неисправности одного из агрегатов установки, подавать напряжение выше 12 вольт внутрь режущей головки для освещения; производить ремонт какого-либо агрегата установки, а также его чистку, смазку и регулировку без отключения соответствующих установочных автоматов в кабине управления;
- направлять рабочего в режущую головку для производства какой-либо временной работы без отключения всех установочных автоматов и без сигнальщика у торца прокладываемой трубы; сигнальщик должен неотступно следить за рабочим, находящимся в режущей головке и передавать его команду, при этом совок должен находиться у тяговой лебедки;
- допускать нахождение кого-либо в радиусе действия стрелы крана, производящего монтаж, демонтаж установки.

09.03.23
06.9.15.01.25

130

8

4.4. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНиР 1969 года)

Шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-час.	Расценка на единицу измерения в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.
<u>Кожух L=1220 мм</u>							
10-7 т.2,2в К-1,2; Примени- тельно	Монтаж оборудования для горизонтального бурения	установка	1,0	19,80	19,80	13-00 0-30,8	13-00 4-62
10-1 т.3 I4a	Опускание кожуха в рабочий котлован	п.м.	15,0	0,51	7,65		
22-13 т.17 6,9г	Сварка головки с кожухом и сварка звеньев кожуха толщиной 11 мм	10 стыков	0,3	45,00	13,50	35-55	10-66
10-7 т.3 Применительно	Прокладка кожуха с учетом горизонтального бурения	п.м.	15	8,6	129,00	5-39 1-46	80-85 2-92
10-9 I26	Антикоррозийная изоляция стыков	стык	2,0	2,5	5,0	0-18,3	2-78
24-13 8д,е	Работа машиниста крана	т	15,2	0,3	4,56		114-83
ИТОГО:						179,52	
<u>Кожух L=1620 мм</u>							
10-7 т.2,2в К-1,2 Приме- нительно	Монтаж оборудования для горизонталь- ного бурения	установка	1,0	19,80	19,80	13-00 0-36,2	13-00 5-43
10-1 т.3 I5a	Опускание кожуха в рабочий котлован	п.м.	15,0	0,6	9,00		
22-13 т.18 6. 10А	Сварка головки с кожухом и сварка звень- ев кожуха толщиной 14 мм	10 стыков	0,3	70,00	21,00	55-30	16-59
10-7 т.3 5в Применительно	Прокладка кожуха с учетом горизонталь- ного бурения	п.м.	15,0	11,00	165,00	6-90 1-63	103-50 3-26
10-9 I36	Антикоррозийная изоляция стыков	стык	2,0	2,80	5,6	0-18,3	4-61
	Работа машиниста крана	т	25,2	0,30	7,56		146-39
ИТОГО:						227,96	

09.03.23
06.9.10.01.25

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 4

Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	Марка ГОСТ	Единица измерения	Количество
Для труб (кожуха) $D=1220$ мм			
Трубы стальные электросварные $D=1220/II$	ГОСТ 10704-63	п.м.	15
Электроды Э-42	ГОСТ 9407-60	кг	23,3
Противокоррозийная битумная изоляция стыков			
а) бензин		кг	2,48
б) битум		кг	1,04
в) бумага мешочная		кг	1,355
г) усиливающая обмотка		кг	16,64
Для труб(кожуха) $D=1620$ мм			
Трубы стальные электросварные $D=1620/I4$	ГОСТ 10704-63	п.м.	15
Электроды	ГОСТ 9407-60	кг	33,4
Противокоррозийная битумная изоляция стыков			
а) бензин		кг	3,24
б) битум		кг	1,36
в) бумага мешочная		кг	1,795
г) усиливающая обмотка		кг	22,08

Таблица 5

Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Количества шт.	Техническая характеристика машин
Машины, оборудование, инструмент				
Универсальный управляемый бестраншейный трубоукладчик	комплект	УУБТ-ЧЗ(М)		для $D=1220$ мм $D=1420$ мм $D=1620$ мм

Продолжение табл.5

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Коли-чество шт.	Техническая характеристика машин
Кран	стрело-вой	КС-3561	I	Грузоподъем-ность 10т.
Электросварочный агрегат	передвиж-ной	АСД-500г	I	500а.
Электростанция	передвиж-ная	ЭСД-50 Т/400	I	Н=50 квт.
Понижющий трансфор-матор	-	ИВ-4	I	Н=1 квт. И=36в.
Щетка зачистная	-	К-8203	I	Ø=120 мм Н=950 об/мин.
Светильник	перестав-ной	ШИ Казогр-техстрой	2	И=500 вт.
Лестница	перестав-ные	ШИ-1	2	-
Подкладки сечением I350х220х180	деревян-ные	-	6	-
Шарнирный хомут (центратор)	-	институт им. Патона	I	-
Тросовый захват (полотенце)	-	П-1620	2	-
Строй четырехзве-вой грузоподъем-ностью 5 тс: (вес 79 кг)	-	ЦНИИОМТИ	I	-
Инструмент для трубокладчиков				
Метр складной	-	ГОСТ 7253-54	2	-
Ломик	-	ГОСТ 1705-72	2	-
Центратор	цепной	институт им. Патона	I	для труб Ø=1200-1600 мм.
Отвес	стальной	ГОСТ 7948-71	I	-
Клеммы	-	ГОСТ 14184-69	2	-

09.03.23
06.9.15.OI.25

Продолжение табл. 5

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Коли-чество шт.	Техническая характеристика машин
Инструмент сварщика				
Молоток строительный	-	ГОСТ II042-72	I	-
Зубило слесарное	-	ГОСТ 72II-72	I	-
Молоток слесарный	стальной	ГОСТ 2310-70	I	-
Угольник строительный	стальной	ГОСТ I0920-64	I	-
Линейка измерительная	металлическая	ГОСТ 427-56	I	-

Таблица 6

Эксплуатационные материалы

Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем	
			Д=1220мм	Д=1620мм
<u>Установка УУБТ-ЧЗ(М)</u>				
Солидол жировой	кг	0,162	4,86	5,27
Масло машинное	кг	0,021	0,67	0,89
Смазка графитная	кг	0,025	0,80	1,05
Мазь канатная	кг	0,05	1,60	2,12
<u>Кран КС-3561</u>				
Бензин	кг	4,4	180,00	252,00
Автол	кг	0,01	0,40	0,56
Дизельное масло	кг	0,4	16,00	22,40
Индустриальное масло	кг	0,03	1,20	1,68
Нигрол	кг	0,08	3,20	4,47
Солидол	кг	0,09	3,6	5,04
Мазь канатная	кг	0,06	2,40	3,36
<u>Электросварочный агрегат</u>				
Бензин	кг	2,3	60,00	82,00
Дизельное масло	кг	0,4	10,80	14,40

Продолжение табл. 6

Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем	
			Д=1220 мм	Д=1620 мм
Индустриальное масло	кг	0,04	1,08	1,44
Солидол	кг	0,008	0,26	0,39
<u>Передвижная электростанция</u>				
Дизельное топливо	кг	8,8	246,00	282,00
Автол	кг	0,004	0,11	0,13
Индустриальное масло	кг	0,02	0,56	0,64
Солидол	кг	0,008	0,22	0,26

Отпечатано
в Новосибирской типографии ЦИТП
630054 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать 27^{го} марта 1977 г.
Заказ 1924 Тираж 400