



ЧАСТЬ 6

О Р Г А Н И З А Ц И Я И Т Е Х Н О Л О Г И Я С Т Р О И Т Е Л Ь С Т ВА

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ И НАРУЖНЫЕ
ТРУБОПРОВОДЫ

09.03.23
06.9.15.01.25

ПРОКЛАДКА СТАЛЬНОГО КОЖУХА Д-1220-1620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубокладчиком УУБТ-ЧЗ(М)

67509

М О С К В А 1 9 8 9



ЧАСТЬ 6

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

РАЗДЕЛ 09

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ И НАРУЖНЫЕ
ТРУБОПРОВОДЫ

09.03.23
06.9.15.01.25

ПРОКЛАДКА СТАЛЬНОГО КОМУХА Д-1220-1620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубоукладчиком УУБТ-ЧЗ(М)

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

67609

МОСКВА 1989

Типовая технологическая карта	09.03.23
Прокладка стального кожуха Д=1220-1620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубоукладчиком УБТ-ЧЗ(М)	06.9.15.01.25

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

В основу разработки типовой технологической карты положена прокладка стального кожуха $\ell=15\text{м}$ Д=1220-1620 мм под железной дорогой:

Устройство перехода выполняется бригадой в составе 15 человек в 3 смены бестраншейным трубоукладчиком УБТ-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 глубине 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	I,47	I,81
Выработка на одного рабочего в смену готового перехода в п.м.	0,7	0,53
Затраты машино-смен установки УБТ-ЧЗ(М)	4,0	5,15
Затраты электроэнергии на объем в квт-час.	890	1126

РАЗРАБОТАНА	УТВЕРЖДЕНА	Срок
Проектным институтом "Казоргтехстрой" Минтяжстроя КазССР	Главными техническими управлениями: Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР	введения " " 197 г.
	" " 197 г.	
	№	

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

- а) согласованы сроки и порядок ведения работ с дорожными эксплуатационными организациями;
- б) разбита и закреплена ось прокладки кожуха;
- в) выполнено ограждение котлованов;
- г) завезены звенья труб (кожуха) $\ell=5\text{ м.}$ (3 шт.);
- д) завезен необходимый инструмент, механизмы, инвентарь и приспособления;
- е) выполнено временное электроосвещение 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 заизолированные звенья труб для кожуха на всю проходку:

3.2. Бестраншная прокладка стального кожуха производится в следующей технологической последовательности:

- а) установка направляющих, монтаж установки;
- б) установка звена кожуха на направляющие, запасовка тросов полиставов;
- в) горизонтальное бурение с прокладкой труб кожуха и удалением грунта из него;
- г) наращивание кожуха, 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 колостую:

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 кожуха.

На направляющие опускают, предварительно наложенную соответственно диаметру прокладываемого кожуха, режущую головку и первое звено кожуха

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

На торец прокладываемой трубы навешивают обе лапы захвата, после чего запасовывают оба полиспаста подачи.

После холостого опробования всех механизмов приступают к производству проходки. Включаются пропеллерные ножи режущей головки, лебедки подачи, производя одновременно разработку в грунте скважины и продвижение в нее звена кожуха. Одновременно, работавший на тяговой лебедке машинист установки, подает по кожуху 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 кожуха.

Прокладка звена кожуха 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, включив предварительно лицевое 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 кожуха, 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 (кожуха) и извлекается из котлована. Установка демонтируется.

При проходке не допускать длительных перерывов в работе, возможно "замятие" труб, что вызывает увеличение усилия при сдвиге трубы лебедками.

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

2

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 (гамма-лучами) 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 Соязводоканала-проекта).

Условный проход трубы	Наружный диаметр кожуха	Толщина стенки кожуха
900-1000	I220	II
1100	I420	I2
1200	I620	I4

Таблица 2

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

Условный проход прокладываемых труб (кожухов) в мм.	Ширина котлована в м.	Глубина котлована в м при глубине заложения кожуха в м.									
		2					3				
		2	3	4	5	2	3	4	5	2	3
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.

Строительный план

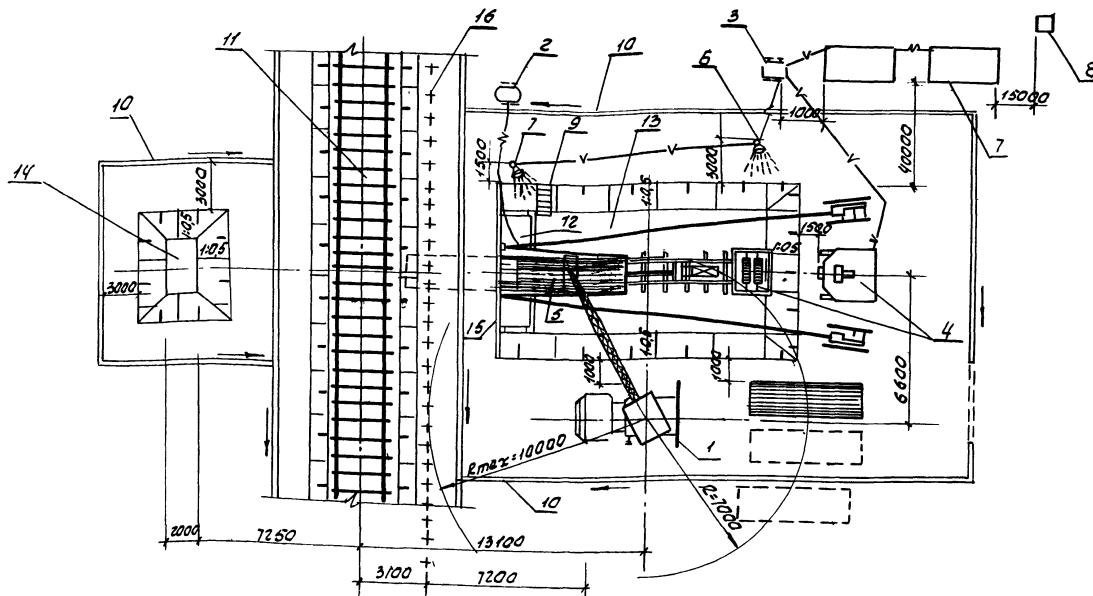


Рис. 1

Условные обозначения:

1 - кран КС-3561; 2 - сварочный агрегат АСДП-500; 3 - передвижная электростанция ЭСД-50; 4 - установка ЧУБГ-ЧЗИИ; 5 - подрабочиваемый кожух; 6 - светильник конструкции п/у «Казгортехстрой»; 7 - временные сооружения (г. вагончики серии УТС); 8 - уборная на одно окно; 9 - лестница; 10 - водосточная канава; 11 - полотно железной дороги; 12 - приемник для сварщика; 13 - рабочий котлован; 14 - приемник котлована; 15 - опорная стена; 16 - граница опасной зоны (габариты подвижного состава).

Схема расположения котлованов

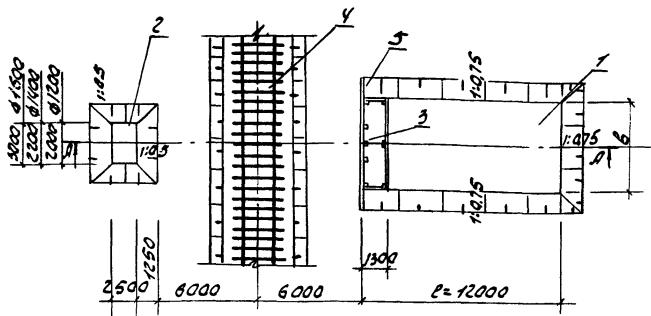


Рис.1

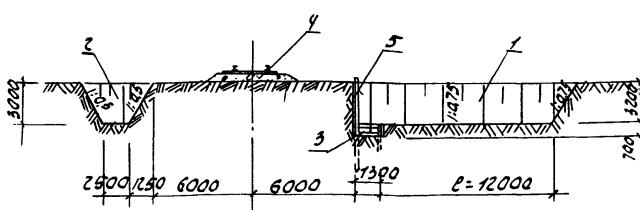


Рис.2

Условные обозначения

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

Якорь наземный

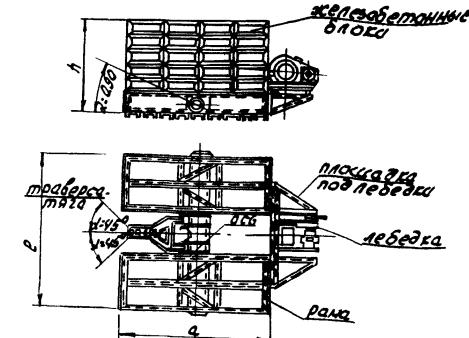


Рис.3

Характеристика наземных якорей.

Допускаемое усилие на якорь бтс.	Габаритные размеры блоков			вес якоря бт	количество железобетонных блоков 1500x1000x450
	длина с	ширина а	высота т		
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

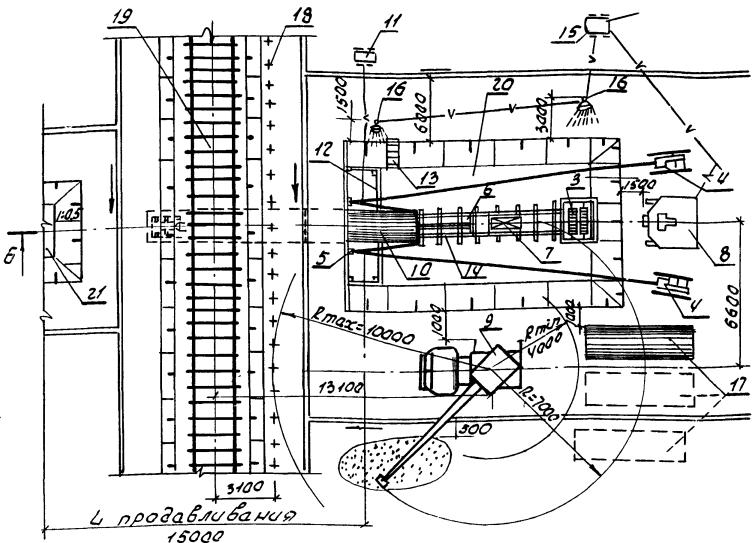


Рис.4

Условные обозначения:

- 1-рекущая головка; 2-сабог; 3-тяговая лебедка; 4-лебедки подачи; 5-опорная стена с неподвижными обечайками блоков; 6-разгрузочное устройство; 7-емкость; 8-кабина управления; 9-кран КС-3561; 10-кожух; 11-сварочный агрегат БСДЛ-500; 12-приямок для сварщика; 13-лестница; 14-направляющая ранга; 15-передвижная электростанция ЭСД-50; 16-светильники конструкции п/у „Казорттехстрой“; 17-кожух (звернь); 18-гранича опасной зоны; 19-полотно железной дороги; 20-рабочий котлован; 21-приемный котлован.

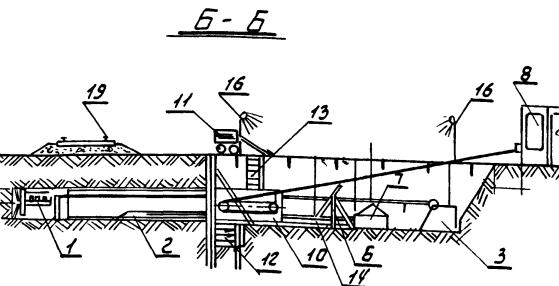


Рис.5

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 - 1 чел. (K_1)

Трубоукладчик (звеньевой) 6 разряда

с правами электросварщика - 1 чел. (T_1)

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

Трубоукладчик 3 разряда - 1 чел. (T_4)

Бестраншейная прокладка стального кожуха установкой УУБГ-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 подать 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 пласти в плане, навешивают захваты на торец прокладываемой трубы, производят запасовку полиспастов.

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 крюке) 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 III-II-70, а также приводимые ниже требования:

- к работе на установке допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение;
- 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 постоянно 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.

4.3. График производства работ

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения, чел.-час?	Трудоемкость на весь объем работ в чел.-дн?	Состав бригады, чел?	Рабочие дни																			
						I			2																
						Смены																			
I 2 3 I 2 3 I 2 3																									
Для труб D=1220 мм																									
Монтаж оборудования для бурения краном	установка	I	19,80	2,4	4	—																			
Опускание звеньев на направляющие, сварка звеньев и изоляция стыков кожуха	п.м.	I5	1,74	3,25	4	—	—	—	—																
Прокладка кожуха с учетом горизонтального бурения	п.м.	I5	8,6	16,1	4	—	—	—	—																
Такелажные работы	т	I5,2	0,30	0,55	I	—	—	—	—																
ИТОГО:				22,3																					
Для труб D=1620 мм																									
Монтаж оборудования для бурения краном	установка	I	19,80	2,4	4	—																			
Опускание звеньев на направляющие, сварка звеньев и изоляция стыков	п.м.	I5	2,37	4,45	4	—	—	—	—																
Прокладка кожуха с учетом горизонтального бурения	п.м.	I5	II,0	20,6	4	—	—	—	—																
Такелажные работы	т	25,2	0,30	0,91	I	—	—	—	—																
ИТОГО:				28,36																					

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 Д=1220 мм</u>							
IO-7 т.2,2в К-1,2 Примени- тельно	Монтаж оборудования для горизонтального бурения	установка	I,0	I9,80	I9,80	I3-00	I3-00
JO-I т.3 I4a	Опускание кожуха в рабочий котлован	п.м.	I5,0	0,5I	7,65	0-30,8	4-62
22-I3 т.17 б,9г	Сварка головки с кожухом и сварка звеньев кожуха толщиной II мм	IO стыков	0,3	45,00	I3,50	35-55	I0-66
IO-7 т.3 Применительно	Прокладка кожуха с учетом горизонтального бурения	п.м.	I5	8,6	I29,00	5-39	80-85
IO-9 I2б	Антикоррозийная изоляция стыков	стык	2,0	2,5	5,0	I-46	2-92
24-I3 8д,е	Работа машиниста крана	т	I5,2	0,3	4,56	0-I8,3	2-78
ИТОГО:						I79,52	II4-83
<u>Кожух Д=1620 мм</u>							
IO-7 т.2,2в К-1,2 Приме- нительно	Монтаж оборудования для горизонталь- ного бурения	установка	I,0	I9,80	I9,80	I3-00	I3-00
IO-I т.3 I5a	Опускание кожуха в рабочий котлован	п.м.	I5,0	0,6	9,00	0-36,2	5-43
22-I3 т.18 б: IOA	Сварка головки с кожухом и сварка звень- ев кожуха толщиной I4 мм	IO стыков	0,3	70,00	2I,00	55-30	I6-59
IO-7 т.3 5в Применительно	Прокладка кожуха с учетом горизонталь- ного бурения	п.м.	I5,0	II,00	I65,00	6-90	I03-50
IO-9 I3б	Антикоррозийная изоляция стыков	стык	2,0	2,80	5,6	I-63	3-26
	Работа машиниста крана	т	25,2	0,30	7,56	0-I8,3	4-6I
ИТОГО:						227,96	I46-39

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Продолжение табл.5

Таблица 4

Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	Марка ГОСТ	Единица измерения	Колич-	ство
Для труб (кузуха) $D=1220$ 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) усиливющая обмотка		кг	16,64	
Для труб(кузуха) $D=1620$ мм				
Трубы стальные электро- сварные $D=1620/I4$	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) усиливющая обмотка		кг	22,08	

Таблица 5

Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Коли- чество шт:	Техническая характеристика машин
Машины, оборудование, инструмент				
Универсальный управляемый бестранс- шейный трубоклад- чик	комп- лект	УУБТ-ЧЗ(М)	для $D=1220$ мм $D=1420$ мм $D=1620$ мм	

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Коли- чество шт.	Техническая характеристика машин
Кран	стрело- вой	КС-3561	I	Грузоподъ- емность 10т.
Электросварочный агрегат	передвиж- ной	АСДП-500т	I	500а.
Электростанция	передвиж- ная	ЭСД-50 Т/400	I	$N=50$ квт.
Понижающий трансфор- матор	-	ИВ-4	I	$N=1$ квт. И=36в.
Шетка зачистная	-	К-8203	I	$\varnothing=120$ мм $\Pi=950$ об/мин.
Светильник	перестав- ной	ШИ Казорг- техстрой	2	И=500 вт.
Лестницы	перестав- ные	ШИ-I	2	-
Подкладки сечением $1350\times 220\times 180$	деревян- ные	-	6	-
Шарнирный хомут (центратор)	-	институт им. Патона	I	-
Тросовый захват (полотенце)	-	П-1620	2	-
Строп четырехзве- вой грузоподъ- емностью 5 т.с. (вес 79 кг)	-	ЦНИИОМПИ	I	-
Инструмент для трубокладчиков				
Метр складной	-	ГОСТ 7253-54	2	-
Ломик	-	ГОСТ 1705-72	2	-
Центратор	цепной	институт им. Патона	I	для труб $D=1200-1600$ мм.
Отвес	стальной	ГОСТ 7948-71	I	-
Клещи	-	ГОСТ 14184-69	2	-

Продолжение табл. 5

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Коли- чество	Техническая характеристика машин
Инструмент сварщика				
Молоток строительный	-	ГОСТ IIО42-72	I	-
Зубило слесарное	-	ГОСТ 721П-72	I	-
Молоток слесарный	стальной	ГОСТ 2310-70	I	-
Угольник строительный	стальной	ГОСТ И0920-64	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
Установка УУБТ-ЧЗ(М)				
Солидол жировой	кг	0,152	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
Кран КС-3561				
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
Электросварочный агрегат				
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				
Солидол	кг	0,008	0,26	0,29
Передвижная электростанция				
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