



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 Ъ С Т В А

67509

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

РАЗДЕЛ 09

Т И П О В А Я 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 УНИ-
ВЕРСАЛЬНЫМ УПРАВЛЯЕМЫМ БЕСТРАНСИЕЙНЫМ ТРУБОУКЛАДЧИКОМ УУБТ-ЧЗ(М)

М О С К В А 1 9 8 3



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 Ъ С Т В А

6 7 6 0 9

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

РАЗДЕЛ 09

Т И П О В А Я 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 УНИ-
ВЕРСАЛЬНЫМ УПРАВЛЯЕМЫМ БЕСТРАНШЕЙНЫМ ТРУБОУКЛАДЧИКОМ УУБТ-ЧЗ(М)

М О С К В А 1 9 8 9

В. НОВОСЕЛОВА

ИСПОЛНИТЕЛЬ

А. КАЛИНИН, К. УТЕКЕВ

НАЧАЛЬНИК СЛУЖБЫ ПИСАРЬ

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

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по бестраншейной 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 $\ell=15\text{м}$ 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-356I в течение: для труб Д=1200 мм - 5,0 смен; Д=1600 мм - 6,8 смены 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
Трудоёмкость на весь объем работ в ч-днях	22,3	28,4
Трудоёмкость на I п.м. укладки кожуха в ч-днях	1,47	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"
Минтяжстрой
КазССР

УТВЕРЖДЕНА
Главными техническими
управлениями:
Минтяжстрой СССР
Минпромстрой СССР
Минстрой СССР
" " " 197 г.

Срок
введения
" " 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: Бестраншейная прокладка стального кожуха производится в следующей технологической последовательности:

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

Монтаж установки выполняется при помощи крана КС-356I: На поверхности котлована надежно закрепляются тяговая лебедка и лебедка подачи при помощи якорей и производится опробование всех механизмов установки вхолостую:

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 налаженную соответствующего 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, работающий на тяговой лебедке машинист установки, подает по кожуху осовк в режущую головку. Грузный 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 обоями 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 шлицевое 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. Наращивание 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 "заматие" 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.

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 1

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

Условный проход труб	Наружный диаметр кожуха	Толщина стенки кожуха
900-1000	1220	11
1100	1420	12
1200	1620	14

Таблица 2

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

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
		Рельсовая направляющая рама				Угловая направляющая рама			
1200	4,5	2,2	3,2	4,2	5,2	2,2	3,2	4,2	5,2
1400	5,0	2,2	3,2	4,2	5,2	2,2	3,2	4,2	5,2
1600	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.

Стройгенплан

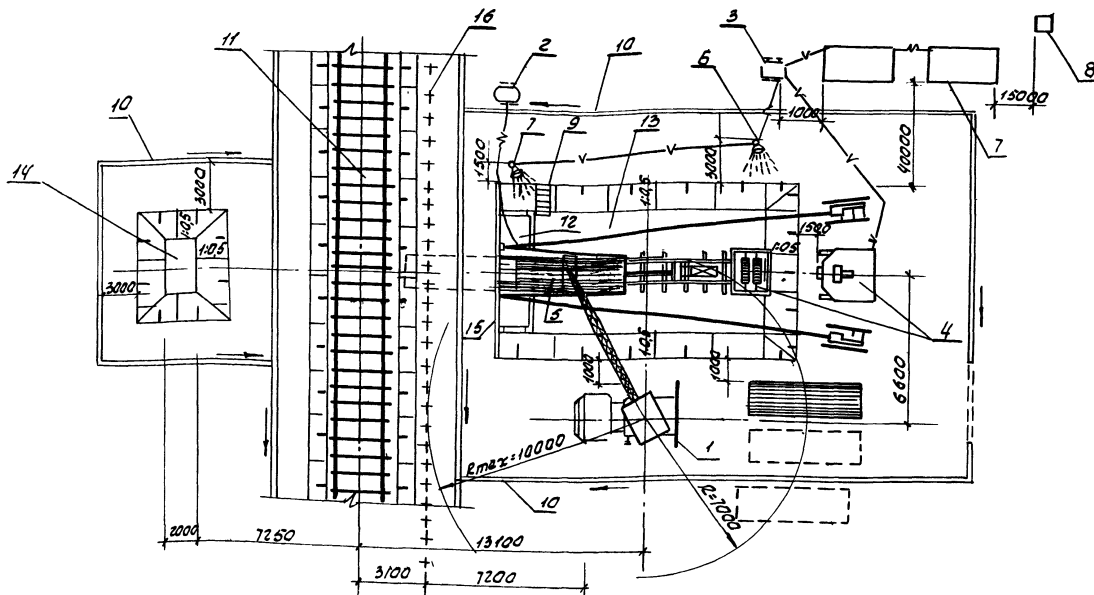
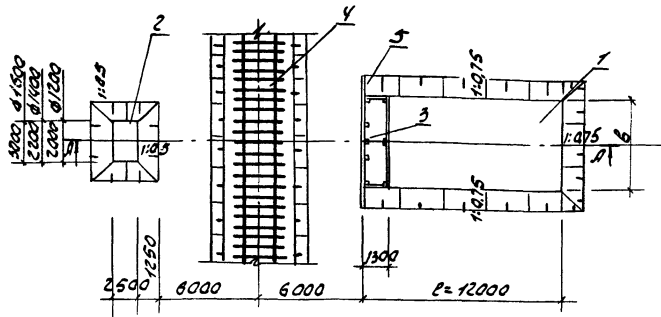


Рис. 1

Условные обозначения:

- 1-кран КС-3561; 2-сварочный агрегат АСП-500; 3-передвижная электростанция ЭСП-50; 4-установка ЧУБТ-43/М); 5-продавливаемый кожух; 6-светильник конструкции п.и. "Кавригтехстрой"; 7-временные сооружения (2 вагончика серии УТС); 8-уборная на одно око; 9-лестница; 10-водоотводящие каналы; 11-полотно железной дороги; 12-приямок для сварщика; 13-рабочий котлован; 14-приемный котлован; 15-опорная стенка; 16-граница опасной зоны (габариты подвижного состава).

Схема расположения котлованов



А-А

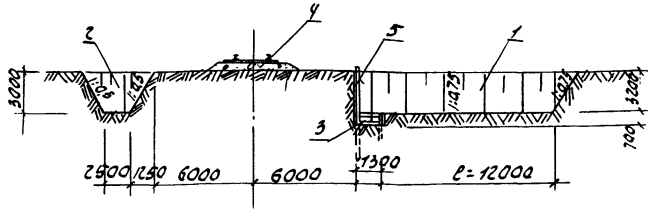


Рис 2

Условные обозначения
1 - рабочий котлован; 2 - приемный котлован; 3 - платформа для сварщика; 4 - полотно железной дороги; 5 - опарная стенка.

Якорь назенный

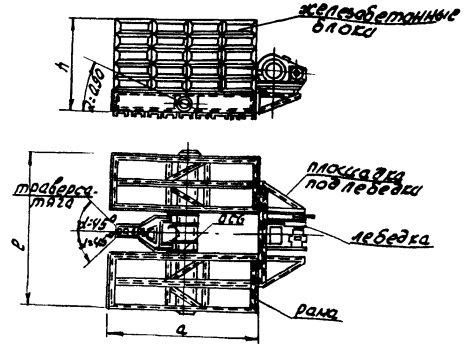


Рис 3

Характеристика назенных якорей.

Допускаемое усилие на якорь в т.с.	Габаритные размеры в мм			Вес якоря в т	Количество железобетонных блоков 1500x1000x460
	Длина E	Ширина a	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

Национальный институт
 «Технический университет
 «Южурал» им. С.М. Кирова
 Челябинск, ул. Б.Рыбинский
 100
 Исполнитель

Схема производства работ

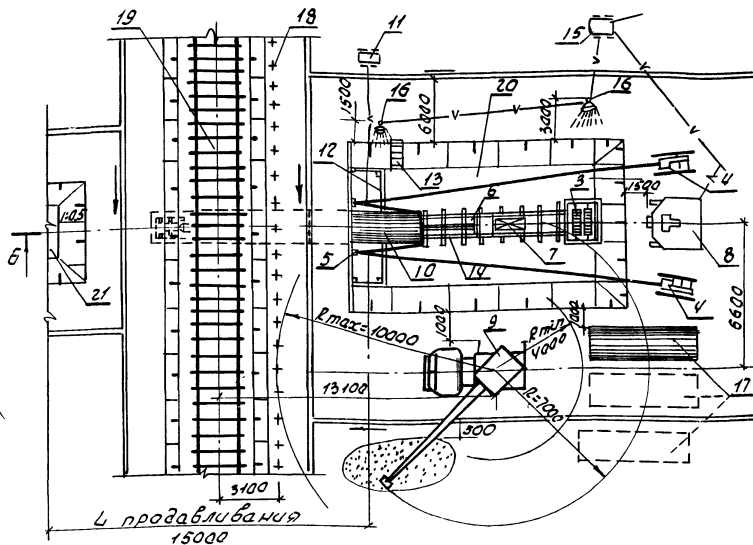


Рис. 4

Условные обозначения:

- 1-режущая головка; 2-собак; 3-тяговая лебедка; 4-лебедки подачи; 5- опорная стенка с неподвижными обоймами блоков; 6-разгрузочное устройство; 7-емкость; 8-кабина управления; 9-кран КС-3561; 10-кожух; 11-сварочный агрегат ЭСДП-500; 12-прямая для сварщика; 13-лестница; 14-направляющая рама; 15-передвижная электростанция ЭСД-50; 16-светильник конструкции п. «Казоргтежстрой»; 17-кожух (звезда); 18-граница опасной зоны; 19-палатно железной дороги; 20-рабочий котлован; 21-приемный котлован.

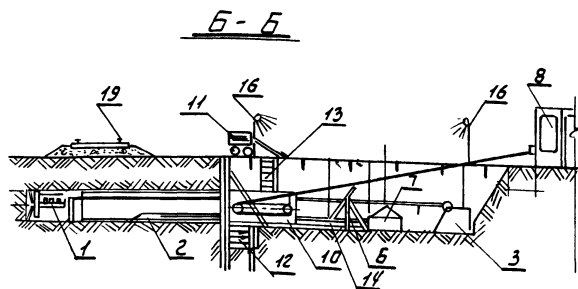


Рис. 5

Начальные отсрела
 Платно инженер проекта
 Исполнитель
 К.В.Ж. К.У.Т.Е.Р.Е.В.
 А.И.Ш.У.С.Т.О.В.
 А.С.Б.О.Р.И.С.Е.В.И.П.О.В.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица 3

Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями

№ звена	Состав звена по профессиям	Количество человек	Перечень работ
	Машинист крана	1	Опускание кожуха в рабочий котлован. Подъем грунта из котлована бадами 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) $l = 5$ 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 плети в плане, навешивают захваты на торец прокладываемой трубы, производят запасовку подиспастов.

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. Направ полную порцию грунта в совок трубоукладчик (T_2) оттягивает грузеный 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 кране) 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 обоями 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-A 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 свыше 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 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.

4.4. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНП 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>							
10-7 т.2,2в К-1,2:Применительно	Монтаж оборудования для горизонтального бурения	установка	1,0	19,80	19,80	13-00	13-00
10-1 т.3 14а	Опускание кожуха в рабочий котлован	п.м.	15,0	0,51	7,65	0-30;8	4-62
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	80-85
10-9 12б	Антикоррозийная изоляция стыков	стык	2,0	2,5	5,0	1-46	2-92
24-13 8д,е	Работа машиниста крана	т	15,2	0,3	4,56	0-18,3	2-78
ИТОГО:					179,52		114-83
<u>Кожух Д=1620 мм</u>							
10-7 т.2,2в К-1,2 Применительно	Монтаж оборудования для горизонтального бурения	установка	1,0	19,80	19,80	13-00	13-00
10-1 т.3 15а	Опускание кожуха в рабочий котлован	п.м.	15,0	0,6	9,00	0-36,2	5-43
22-13 т.18 6: 10А	Сварка головки с кожухом и сварка звеньев 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 горизонтального бурения	п.м.	15,0	11,00	165,00	6-90	103-50
10-9 13б	Антикоррозийная изоляция стыков	стык	2,0	2,80	5,6	1-63	3-26
	Работа машиниста крана	т	25,2	0,30	7,56	0-18,3	4-61
ИТОГО:					227,96		146-39

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Продолжение табл.5

Таблица 4

Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	Марка ГОСТ	Единица измерения	Количество
Для труб (кожуха) Д=1220 мм			
Трубы стальные электросварные Д=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) Д=1620 мм			
Трубы стальные электросварные Д=1620/14	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	Количество шт.	Техническая характеристика машин
Машины, оборудование, инструмент				
Универсальный управляемый бестраншейный трубоукладчик	комплект	УУБТ-ЧЗ(М)	1	для Д=1220 мм Д=1420 мм Д=1620 мм

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Количество шт.	Техническая характеристика машин
Кран	стреловой	КС-356I	1	Грузоподъемность 10т.
Электросварочный агрегат	передвижной	АСДП-500г	1	500а.
Электростанция	передвижная	ЭСД-50 Т/400	1	N=50 квт.
Понижающий трансформатор	-	ИВ-4	1	N=1 квт. И=36в.
Шетка зачистная	-	К-8203	1	β=120 мм Π=950 об/мин.
Светильник	переставной	ПИ Казорг-техстрой	2	И=500 вт.
Лестницы	переставные	ΠИ-1	2	-
Подкладки сечением 1350x220x180	деревянные	-	6	-
Шарнирный хомут (центратор)	-	институт им.Патона	1	-
Тросовый захват (полотенце)	-	Π-1620	2	-
Строп четырехветвевой грузоподъемностью 5 т.с. (вес 79 кг)	-	ЦНИИОМТП	1	-
Инструмент для трубоукладчиков				
Метр складной	-	ГОСТ 7253-54	2	-
Ломик	-	ГОСТ 1705-72	2	-
Центратор	цепной	институт им.Патона	1	для труб Д=1200-1600 мм.
Отвес	стальной	ГОСТ 7948-71	1	-
Клещи	-	ГОСТ 14184-69	2	-

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Количество шт.	Техническая характеристика машин
Инструмент сварщика				
Молоток строительный	-	ГОСТ 11042-72	I	-
Зубило слесарное	-	ГОСТ 7211-72	I	-
Молоток слесарный	стальной	ГОСТ 2310-70	I	-
Угольник строительный	стальной	ГОСТ 10920-64	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-73(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
Автомасло	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
Нитрол	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

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	0,29
<u>Передвижная электростанция</u>				
Дизельное топливо	кг	8,8	246,00	282,00
Автомасло	кг	0,004	0,11	0,13
Индустриальное масло	кг	0,02	0,56	0,64
Солидол	кг	0,008	0,22	0,26