

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

Т И П О В Ы Е  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
К А Р Т Ы

А Л Ь Б О М 09-Д Ч. I

УСТРОЙСТВО НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

## С О Д Е Р Ж А Н И Е А Л Ь Б О М А

06.4.03.03.06	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 Д=400 мм.
06.9.13.01.65	Монтаж теплофикационной камеры из сборных элементов с монтажом 4-х сальниковых компенсаторов на неподвижных опорах для труб Д=400 мм.
06.9.13.01.66	Монтаж теплофикационной камеры из сборных железобетонных элементов с монтажом 2-х стальных задвижек с дренажем и дренажным колодцем для Д=400 мм.

- 06.9.13.01.69 Прокладка кожуха теплосети на пересечениях с действующими автодорогами с остановкой движения на 6-8 часов.
- 06.9.15.01.25 Прокладка стального кожуха Д-1220-1620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубокладчиком УУБТ-43 (М)
- 06.9.15.01.27 Бестраншейная прокладка трубопроводов методом пробивки скважин горизонтальных скважин в грунте II группы пневмопробойником ИП-4603

Типовая технологическая карта	09.03.14 06.9.13.01.06
Укладка стальных трубопроводов тепловой сети диаметром от 250 до 600 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков	

**I. Область применения**

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по укладке стальных трубопроводов тепловой сети диаметром от 250 до 600 мм в непроходном канале при помощи кранов.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 п.м. стального трубопровода с разработкой процессов: укладки труб в готовые каналы, сварки и изоляции стыков, испытания и хлорирования.

Укладка 1000 п.м. стальных труб выполняется бригадой в количестве 9 человек краном КС-356I в течение: для труб D=250мм - 14 дней; D=400мм - 18,6 дней; D=600мм - 29 дней, в летний период при работе в 2 смены, в сухих суглинистых грунтах при глубине траншеи 2,5 м.

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

**II. Техничко-экономические показатели строительного процесса**

	D=250мм	D=400мм	D=600мм
1. Трудоемкость на весь объем работ в ч.-днях	154,3	216,5	326,0
2. Трудоемкость на I п.м. трассы в ч.-днях	0,15	0,22	0,33
3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в п.м.	6,5	4,7	3,1
4. Затраты машино-смен КС-356I	8,1	12,2	21,4
5. Затраты электроэнергии на объем в квт.-час	401	540	788

<b>РАЗРАБОТАНА</b> Проектным институтом <b>"Казоргтехстрой"</b> Минтяжстрой Казахской ССР	<b>УТВЕРЖДЕНА</b> Главными техническими управлениями: Минтяжстрой СССР Минпромстрой СССР Минстрой СССР "20" XII 1973г. № 9-20-2-8	<b>СРОК ВВЕДЕНИЯ</b> " I " II 1974г.
---	--	---

### III. Организация и технология строительного процесса

I. До начала укладки трубопроводов должны быть выполнены следующие работы:

- а) смонтированы непроходные каналы без покрытия и приняты по акту;
- б) ось укладки трубопровода перенесена и закреплена на каналах;
- в) доставлен на место работ необходимый инвентарь, инструмент, приспособления, монтажный кран, сварочное оборудование и материалы;
- г) устроено временные электроосвещение всей строительной площадки и рабочих мест;
- д) установлены временные инвентарные бытовые помещения с подключением к осветительной электролинии;
- е) завезены звенья труб и разложены на площадках по фронту работ;
- ж) опережая поток, выполнены работы по устройству камер, компенсаторов, скользящих и мертвых опор.

2. Трубы на трассу завозятся автотранспортом. Запас труб на месте производства работ должен быть не менее чем на 2 смены.

#### 3: Методы и последовательность работ.

Монтаж стальных труб тепловых сетей в готовые каналы ведется поточным методом в порядке, указанном на схеме (рис. I).

Весь фронт работ (часть трассы) разделяется на участки, на каждом из которых работает постоянного состава звено, объемы работ которых по трудоемкости одинаковые – этим выражается заданный темп для всех звеньев.

Последовательность укладки труб по операциям:

- а) сварка в звенья длиной 20м поворотным швом на бровке траншеи;
- б) опускание труб в траншею кранами (см. рис. 3);
- в) сварка звеньев труб в плети неповоротным швом;
- г) гидравлическое испытание трубопроводов на прочность;
- д) изоляция стыков;
- е) после закрытия лотков, установки запорной и контрольной арматуры производится окончательное испытание, промывка и хло- рирование.

Закрытие лотков, установка запорной и контрольной арматуры выполняется отдельным звеном, состав которого обеспечивает заданный темп работ.



## Сварка стыков

Сварку стыков производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-60  
Подготовка стыков к сварке заключается в очистке кромок труб (не менее 10мм) от ржавчины до металлического блеска. Деформированные концы труб выправить при помощи расширителей. При выполнении обрезки труб и скоса кромок, следует соблюдать форму стыкового соединения. Размеры фасок, допускаемые смещения кромок труб, количество и длину прихваток см. на рис.2.

Сборку труб выполнять на прихватах.

При сварке поворотных стыков первый слой шва накладывается в вертикальном положении на 1/4 окружности с обеих сторон труб; после поворота трубы на 90° завариваются оставшиеся две части окружности. Второй слой накладывается против часовой стрелки при непрерывном повороте трубы более толстыми электродами.

При сварке неповоротных стыков все слои шва наносятся снизу вверх на половину окружности трубы. Расположение опор трубопровода под сварными стыками не допускается. Сварной стык следует располагать не ближе 500мм от края опоры.

## Укладка трубопровода

Трубы сваренные в звенья длиной 20м, кранами КС-356I подаются в траншею в лотки, где они свариваются в плети.

## Испытание трубопроводов

Трубопроводы после окончания всех монтажных работ испытываются давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание трубопроводов в непроходных каналах производится за 2 раза (предварительное и окончательное). Предварительное испытание следует производить на отдельных участках трассы до установки сальниковых компенсаторов и секционных задвижек до закрытия непроходных каналов.

Окончательное испытание производится после завершения строительно-монтажных работ и установки всего оборудования тепловых сетей (задвижек, компенсаторов, воздушных кранов и др.).

Для испытания трубопроводов применять пружинные манометры, проверенные и опломбированные.

Гидравлическое испытание производится в следующем порядке:

а) во время заполнения трубопровода водой из него удаляется воздух через воздухопускные краны;

б) в трубопроводе устанавливается пробное давление, равное рабочему, и выдерживается в течение времени, необходимого для



06.9.13.01.06 09.03.14

6

осмотра стыков, но не менее чем 10 мин;

в) если во время испытания пробным давлением не будет обнаружено каких-либо дефектов или утечки, оно доводится до испытательного.

Результаты гидравлического испытания следует считать удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления, а в сварных швах труб и корпусах арматуры не обнаружено признаков разрыва и утечка воды не превышает установленных величин.

Тепловые сети, используемые для целей горячего водоснабжения (непосредственный водозабор), после промывки должны быть подвергнуты санитарной обработке в соответствии с правилами, утвержденными Главной Государственной санитарной инспекцией СССР.

#### 4. Основные требования к качеству работ.

Отклонения трубопроводов от проектного положения не должно превышать: в плане  $\pm 10$  мм, по вертикали +5 мм, по уклону +0,001.

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

Давление при гидравлическом испытании для трубопроводов принимается равным рабочему с коэффициентом 1,25, но не менее 16 атм для испытания подающих трубопроводов и 10 атм - для обратных

I. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями:

№ звена	Состав звена по профессии	Количество человек	Перечень работ
1.	Машинист крана	2	Укладка трубопровода тепловых сетей.
	Трубоукладчики	6	
	Сварщик	1	Сварка стыков.
2.	Трубоукладчики	4	Проведение гидравлического испытания, исправление дефектов.
3.	Изолирующие	4	Тепловая изоляция стыков трубопроводов.

2. Схема организации рабочих мест (рабочей зоны) с размещением механизмов, приспособлений, а также расстановки рабочих показана на рис.3.

3. Последовательность выполнения основных операций

№ п/п	Наименование процесса	Последовательность рабочих операций
1.	Сварка труб в звенья. Опускание звеньев труб в траншею	Торцовка стыкуемых труб, очистка стыков, центровка, прихватка и сварка стыков. Проверка. Опускание труб в траншею кранами.
2.	Сварка труб в плеть	Торцовка стыкуемых труб, очистка стыков, центровка, прихватка и сварка стыков. Контроль.
3.	Испытание участка трубопровода (предварительное)	Монтаж арматуры испытания. Установка заглушек, заполнение труб водой. Испытание участка. Сброс воды из трубопровода.
4.	Изоляция стыков	Гидроизоляция стыков. Заготовка утеплителя. Устройство теплоизоляции стыков.
5.	Окончательное испытание и хлорирование	

4. Методы и приемы работ

Звено № I состоит из 9 человек:

2 машиниста крана 6<sup>го</sup> разряда ( $K_1, K_2$ )  
 Трубоукладчик 6<sup>го</sup> разряда ( $M_1$ )  
 2 трубоукладчика 4<sup>го</sup> разряда ( $M_2, M_3$ )

06.03.01.05  
09.03.14

8

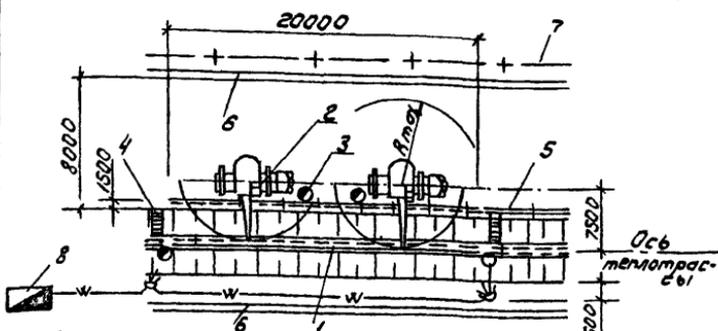


Рис. 3. План укладки стальных труб в траншею  
 1-траншея с подготовленным основанием;  
 2-кран КС 3561 (2шт); 3-рабочие места такелаж-  
 ников; 4-лестница (2шт); 5-складирование труб;  
 6-лифтовые канаты; 7-граница охранной зоны;  
 8-передвижная электростанция

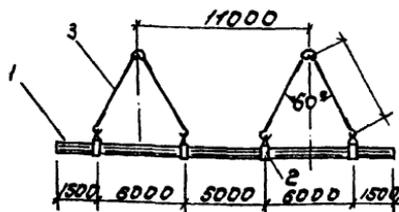


Рис. 4. Схема строповки звена труб  
 1-звено трубы ( $L=20m$ ); 2-Полотенце П-325-ПМ-820  
 3-строп 2х ветвевой

Главный инженер института  
 А. С. Сидорова  
 Начальник отдела  
 К. В. Уткин  
 Главный инженер проекта  
 А. В. Шустов  
 Уполномоченный  
 В. И. Новоселов

09.03.14 3 трубоукладчика 3<sup>го</sup> разряда ( $M_4, M_5, M_6$ )

Электросварщик 5<sup>го</sup> разряда ( $Э_1$ )

Звено # 2 состоит из 4 человек:

Трубоукладчики 5<sup>го</sup> разряда ( $B_1$ )

3 трубоукладчика 3<sup>го</sup> разряда ( $B_2, B_3, B_4$ )

Звено # 3 состоит из 4 человек:

Изолировщик-пленочник 5<sup>го</sup> разряда ( $I_1$ )

Изолировщик-пленочник 3<sup>го</sup> разряда ( $I_2$ )

Термоизолировщик 4<sup>го</sup> разряда ( $I_3$ )

Термоизолировщик 3<sup>го</sup> разряда ( $I_4$ )

а) Укладка стальных труб в готовые каналы производится в следующем порядке:

На месте складирования труб, на бровке траншеи, трубоукладчики ( $M_1$  и  $M_2$ ) проверяют правильность обрезки торцов труб, зачищают кромки стыков, производят центровку труб.

Электросварщик ( $Э_1$ ) выполняет прихватку и обварку стыков, звеньев при непрерывном вращении трубы.

Трубоукладчики ( $M_3$  и  $M_4$ ) производят строповку труб и подают команду крановщикам ( $K_1$  и  $K_2$ ) натянуть стропы и подать звено в траншею в лотки на опоры.

В траншее электросварщик ( $Э_1$ ) производит сварку звеньев труб в плети, а трубоукладчики ( $M_5$  и  $M_6$ ) производят рихтовку плетей в плане, выполняют закрепление трубопроводов (плетей) в лотках на опорах.

б) При испытании трубопроводов трубоукладчики ( $B_1$  и  $B_2$ ) производят монтаж арматуры (приборов) для испытания данного участка. В это время трубоукладчики ( $B_3$  и  $B_4$ ) устанавливают и закрепляют заглушки. По мере готовности установки испытательных приборов трубоукладчик ( $B_1$ ) подает команду трубоукладчикам ( $B_2, B_3$  и  $B_4$ ) заполнить трубопровод водой и приступить к испытанию. Трубоукладчики ( $B_2, B_3$  и  $B_4$ ) снимают показания с приборов, а трубоукладчик ( $B_1$ ) заполняет журнал, ведомости и таблицы. По окончании испытания трубоукладчики ( $B_3$  и  $B_4$ ) производят сброс воды из труб испытанного участка, трубоукладчики ( $B_1$  и  $B_2$ ) снимают приборы и заглушки.

в) Изолировщики-пленочники ( $I_1, I_2$ ) выполняют противокоррозийную изоляцию стыков трубопроводов. Термоизолировщик ( $I_3$ ) подносит теплоизоляционный материал и раскладывает его у стыков трубопроводов. Термоизолировщик ( $I_4$ ) обертывает стыки труб матами с пригонкой их по месту.

График производства работ  
(для труб Д=250мм)

06.9.13.01.06  
09.03.14

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел.час.	Трудоемкость на весь объем работ в чел.дн.	Состав бригады	Недели									
							Д Н И									
1.	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста. Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	0,295	73,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики: 6р-1; 4р-2; 3р-3. Сварщик 5р-1	2									
2.	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,096	23,4	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3	4									
3.	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стук	198,0	0,966	23,3	Изолировщик-плечник: 5р-1; 3р-1 Термоизолировщик: 4р-1; 3р-1.	4									
4.	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,142	34,6	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3										
Итого:					154,3											

Технологический разрыв на обратку в засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум.

**График производства работ  
(для труб D=400мм)**

06.9.13.01.06  
СЗДЗ/И

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоёмкость на единицу измерения в чел. час	Трудоёмкость на весь объем работ в чел. дн.	Состав бригады	Недели												
							1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста. Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	0,470	115,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-1													
2.	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,114	27,8	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3													
3.	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	198,0	1,284	31,0	Изолировщик-пленочник 5р-1; 3р-1 Термоизолировщик 4р-1; 3р-1													
4.	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,171	41,7	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3													
<b>Итого:</b>					<b>215,5</b>														

Технологический разрыв на обратную засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум.

**График производства работ  
(для труб D=600мм)**

06.9.13.01.06  
09.03.14

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоёмкость на единицу измерения в чел. час.	Трудоёмкость на весь объем работ в чел. дн.	Состав бригады	Недели												
							Дни												
							1	2	3	4	5	6	7						
1.	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	0,7915	193,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-1													
2.	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,144	35,1	Трубоукладчики 5р-1 3р-3													
3.	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стня	198,0	1,876	45,2	Изолирование пленочная 5р-1; 3р-1 Термоизолировщик 4р-1; 3р-1													
4.	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000	0,216	52,7	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3													
	<b>Итого:</b>				326,0														

Технологический разрыв на обратную засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум.

Указания по технике безопасности

При производстве работ по укладке труб в каналы следует выполнять указания СНиП III-A.П-70 "Техника безопасности в строительстве".

Особое внимание обратить на следующие положения.

1. Перед началом работ необходимо провести инструктаж по безопасным методам труда и технике безопасности.

2. В местах перехода через канавы и траншеи должны быть установлены переходные мостики шириной 0,6м с перилами высотой 1м.

3. Строительно-монтажная организация обязана обеспечить рабочих спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты.

4. Работа теплоизолировщика входит в перечень профессии, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования по технике безопасности.

5. Строительная площадка в населенных местах, во избежание доступа посторонних лиц, должна быть ограждена, опасные зоны должны иметь сигнальное освещение и предупредительные знаки и надписи; предусмотреть мероприятия по предохранению элементов труб от раскачивания.

6. Рабочие и ИТР, занятые на работах по эксплуатации временных электроустановок, должны быть обучены безопасным приемам работ и знать приемы освобождения от тока пострадавших лиц и оказания им первой помощи.

7. Все пусковые устройства размещаются так, чтобы исключить возможность пуска механизмов посторонними лицами.

8. Все токоведущие части машин и механизмов с электроприводом необходимо заземлить.

9. К управлению строительными машинами запрещается допускать рабочих, не имеющих удостоверения на право управления машиной.

10. Установка, освидетельствование, прием в эксплуатацию грузоподъемных устройств осуществляется согласно требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора СССР.

Калькуляция трудовых затрат  
по ЕИР 1969 г.

06.9.13.01.06  
090214

№ п/п	Обоснование по ЕИР	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения в чел-час	Затраты труда на весь объем работ в чел-час	Расценка за единицу измерения в руб. коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб. коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Трубы D=250мм								
1.	§ 10-1 т.3 п.4а	Сборка труб в звенья	1м	2000,0	0,052	104,0	0-033	66-00
2.	§ 22-13 т.8 п.1 п.40	Сварка стыков труб поворотным швом	10 стыков	14,8	5,5	81,2	3,86	57-00
3.	§ 10-1 т.4 п.52	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	1м	2000,0	0,18	360,0	0-III	222-00
4.	§ 24-13 п.21 в,г	Работа машиниста	т	80,0	0,1	8,0	0-079	6-32
5.	§ 22-13 т.8 п.6,9б	Сварка стыков неповоротным швом	10 стыков	5,0	7,7	37,5	5-41	27-10
6.	§ 10-6 т.7 п.3б К=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	1м	2000,0	0,096	192,0	0-057	114-00
7.	§ 10-9 п.3а	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	1 стык	198,0	0,38	75,2	0-222	43-90
8.	§ 10-10 п.8а+б+в	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	1м 2-х труб	50,0	2,32	116,0	1-282	64-00

06.9.13.01.06  
09.03.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	§ 10-6 т.7 п.3б K=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	1м	2000,0	0,064	128,0	0-038	76-00
10.	§ 10-6 т.7 п.3л	Промывка трубопроводов с хлорированием	1м	2000,0	0,078	156,0	0-04	80-00
		Итого:				1257,9		756-32
Трубы D=400мм								
1.	§ 10-1 т.3 п.6а	Сборка труб в звенья	1м	2000,0	0,105	210,0	0-063	126-00
2.	§ 22-13 тII п.1, 4б	Сварка стыков труб поворотным швом	10 сты- ков	14,8	7,4	109,5	5-19	76-70
3.	§ 10-1 т.4 п.7г	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	1м	2000,0	0,28	560,0	0-173	346-00
4.	§ 24-13 п.21 в,г	Работа машиниста	т	120,0	0,1	12,0	0-079	9-48
5.	§ 22-13 тII п.6,9б	Сварка звеньев труб неповоротным швом	10 сты- ков	5,0	10,0	50,0	7-02	35-10
6.	§ 10-6 т.7 п.4б K=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	1м	2000,0	0,114	228,0	0-067	134-00
7.	§ 10-9 п.4а	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	1ст	198,0	0,46	91,0	0-268	53-00
8.	§ 10-10 п10 а+б+в	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	1м 2-х труб	50,0	3,26	163,0	1-801	90-01
9.	§ 10-6 т.7 п.4б K=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	1м	2000,0	0-076	152,0	0-045	90-00

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Ю.	§ 10-6 т.7 п.4д	Промывка трубопроводов с хлорированием	1м	2000,0	0,095	190,0	0-050	100-00
		Итого:				1765,5		1060-29
Трубы D=600мм								
1.	§ 10-1 т.3 п.8а	Сборка труб в звенья	1м	2000,0	0,18	360,0	0-109	218-00
2.	§ 22-13 т.14 п.1,4в	Сварка стыков труб поворотным швом	Юст	14,8	11,0	163,0	7-72	114-43
3.	§ 10-1 т.4 п.9г	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	1м	2000,0	0,48	960,0	0-296	592-00
4.	§ 24-13 п.21 в,г	Работа машиниста	т	250,0	0,1	25,0	0-079	19-76
5.	§ 22-13 т.14 п.6,9в	Сварка стыков непо- воротным швом	Юст	5,0	15,0	75,0	10-53	52-62
6.	§ 10-6 т.7 п.5б K=0,6	Предварительное гидравлическое испы- тание трубопроводов	1м	2000,0	0,144	288,0	0-089	178-00
7.	§ 10-9 п.6а	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	1ст	198,0	0,73	144,5	0-426	84-30
8.	§ 10-10 п.12а+б+в	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	1м 2х труб	50,0	4,54	227,0	2-507	125-50
9.	§ 10-6 т.7 п.5б, K=0,4	Окончательное гидрав- лическое испытание трубопроводов	1м	2000,0	0,096	192,0	0-059	118-00
Ю.	§ 10-6 т.7 п.5д	Промывка трубопрово- дов с хлорированием	1м	2000,0	0,12	240,0	0-67	134-00
		Итого:				2674,5		1636-61

06.9.13.01.06  
09.03.14

## У. Материально-технические ресурсы

## I. Основные конструкции и полуфабрикаты

№ п/п	Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
Для трубопроводов Д=250мм				
1.	Трубы стальные Д-250/7	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000
2.	Электроды	ГОСТ 9467-60	кг	134,7
3.	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ 9573-66	м <sup>3</sup>	398
4.	Лента стальная упаковочная сечением 0,7x20мм	ГОСТ 3560-47	кг	3460
5.	Пряжки для крепления	Тип I	шт	9650
6.	Стеклоткань		м <sup>2</sup>	965
7.	Проволока Д-0,8, Д-1,2		кг	398
8.	Лента стальная 2x30	-	кг	1780
Для трубопроводов Д-400мм				
1.	Трубы стальные Д-400/7	ГОСТ 4015-70	п.м.	2000
2.	Электроды	ГОСТ 9467-60	кг	331
3.	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ 9573-66	м <sup>3</sup>	542
4.	Лента стальная упаковочная сечением 0,7x20мм	ГОСТ 3560-47	кг	4715
5.	Пряжки для крепления	Тип I	шт	13008
6.	Стеклоткань		м <sup>2</sup>	1300
7.	Проволока Д-0,8; Д-1,2		кг	542
8.	Лента стальная 2x30		кг	2439
Для трубопроводов Д-600мм				
1.	Трубы стальные Д-600/9	ГОСТ 4015-70	п	2000
2.	Электроды	ГОСТ 9467-60	кг	495
3.	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ 9573-66	м <sup>3</sup>	820
4.	Лента стальная упаковочная 0,7x20мм	ГОСТ 3560-47	кг	7150
5.	Пряжки для крепления	Тип I	шт	19600
6.	Стеклоткань		м <sup>2</sup>	1960
7.	Проволока Д-0,8; Д-1,2		кг	820
8.	Лента стальная 2x30		кг	3680

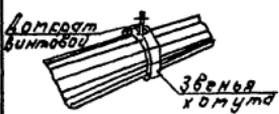
06.9.13.01.06

09.03.14 2. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

18

№ п/п	Наименование	Тип	Марка	Количество шт	Техническая характеристика
1	2	3	4	5	6
<u>Машины, оборудование, инвентарь</u>					
1.	Кран	стреловой	КС-356I	2	Грузоподъемности 10 т.с.
2.	Электросварочный агрегат	передвижной	ТД-304	2	
3.	Понижающий трансформатор	-	ИВ-4	2	~ = 1квт. И=36в
4.	Щетка зачистная	-	К-8203	2	Ø=120мм. П=950 об/мин.
5.	Электростанция	передвижная	АБ-8	2	~ = 8квт. на платформе
6.	Светильник	переставной	ПИ Каз-ортехстрой	3	~ = 500вт
7.	Лестницы	деревянные	-	3	-
8.	Мостик	-	-	2	~ = 4 + 6м
9.	Подкладки	деревянные	-	-	сечение 110x220x1350
10.	Заглушки	-	-	4	по диаметру трубопроводов
<u>Инструмент для трубокладчиков</u>					
11.	Метр складной	-	-	2	-
12.	Ломик	-	-	2	-
13.	Центратор	цепной	-	2	для труб Д=250 + 600
14.	Нож для раскря утеплителя	-	-	4	-
15.	Отвес	-	-	2	-
16.	Клеи	-	-	4	-
17.	Квач	-	-	1	-
18.	Лейки битумника	-	-	2	-
19.	Мастерок	-	-	2	-
20.	Ведро	-	-	2	-

1	2	3	4	5	6
<u>Инструмент для сварщика</u>					
21. Проволочная щетка	-	-	I	-	-
22. Молоток для сбивания шлака	-	-	I	-	-
23. Зубило	-	-	I	-	-
24. Молоток слесарный	-	-	I	-	-
25. Набор шаблонов и щупов	-	-	I	-	-
26. Электродержатель	вилочный	-	I	-	-
27. Угольник	-	-	I	-	-
28. Линейка с делениями	-	-	I	-	-
<u>Инвентарь трубоукладчика-испытателя</u>					
29. Насос	-	-	I	-	-
30. Ручной насос	-	РН-450	I	-	-
31. Вентили	-	-	8	-	-
32. Манометры	-	-	2	-	-
33. Заглушки	-	-	2	по диаметру трубопроводов	-
34. Лестницы	-	-	2	-	-
35. Мерный бак	-	-	I	емкостью 1м <sup>3</sup>	-

06.9.13.01.06. 09.03.14		20		
3. Монтажные приспособления.				
№ п.п	Наименования	Марка	Кол-во шт.	Эскиз.
1	Шарнирный хомут (центратор)	Институт им. Патона	2	 <p>Детали винтовой</p> <p>3 звенья хомута</p>
2	Тросовый захват	Л-925-П-8 Киевский экспериментально-механический	4	 <p>Серьга</p> <p>Тросовый захват</p>

06.9.13.01.06  
09.03/4

## Эксплуатационные материалы

21

№ п/п	Наименование эксплу- атационных материа- лов	Еди- ница изме- рения	Норма на час работы механизма	Количество на принятый объем для диаметров		
				250	400	600
<u>Кран КС-256II</u>						
1.	Бензин	кг	4,4	285	430	753
2.	Автол	кг	0,01	0,648	0,976	1,71
3.	Дизельное масло	кг	0,4	25,8	39,0	68,5
4.	Индустриальное масло	кг	0,03	1,95	2,93	5,13
5.	Нитрол	кг	0,08	5,18	7,81	13,7
6.	Солидол	кг	0,09	5,84	8,80	15,4
7.	Мазь канатная	кг	0,06	3,89	5,86	10,3
Электросварочный агрегат						
8.	Бензин	кг	2,3	149	225	394
9.	Дизельное масло	кг	0,4	25,8	39,0	68,5
10.	Индустриальное масло	кг	0,04	2,58	3,90	6,85
11.	Солидол	кг	0,008	0,518	0,781	1,37
Передвижная электростанция						
12.	Дизельное топливо	кг	13,9	3170	4150	6500
13.	Автол	кг	0,05	11,4	14,9	23,4
14.	Индустриальное масло	кг	0,01	2,28	2,98	4,67
15.	Солидол	кг	0,002	0,456	0,596	0,934

**Отпечатано**  
**в Новосибирском филиале ЦИТП**  
**630064 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1**  
**выдано в печать 21<sup>я</sup> июля 1977г.**  
**Заказ 1924 Тираж 400**