

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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛЬБОМ 09.03

УКАЗКА СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

СОДЕРЖАНИЕ

9.13.01.01	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 50 до 200 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.	3	стр.
9.13.01.05	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 50 до 200 мм в непроходном канале без крепления при помощи кранов и трубоукладчиков.	13	стр.
9.13.01.40	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 50 до 200 мм в траншеях без крепления при помощи кранов и трубоукладчиков.	25	стр.
9.11.01.20	Укладка стальных напорных трубопроводов наружной сети диаметром до 200 мм при помощи талей и лебедок.	36	стр.
9.11.02.04	Прокладка трубопроводов наружной сети водопровода в водонасыщенных грунтах при глубине траншеи 5м Ду-800мм.	43	стр.
9.11.01.18	Укладка стальных напорных трубопроводов наружной сети Ду-250-800мм при помощи трубоукладчиков и кранов.	55	стр.
9.11.01.19	Укладка стальных напорных трубопроводов наружной сети диаметром от 1000 до 1600 мм при помощи кранов- трубоукладчиков.	69	стр.
9.11.01.04	Сварка труб в звенья под слоем флюса сварочными тракторами ТС-17-М, ПТ-56 и полуавтоматом ПШ-5 при монтаже наружных сетей стальных напорных трубопроводов.	78	стр.
9.11.01.05	Ручная газовая сварка стыковых соединений наружных сетей стальных напорных трубопроводов Ду-100мм .	84	стр.

Типовая технологическая карта

09.03.01
06.9.13.01.01

Укладка стальных трубопроводов тепловых сетей диаметром от 50мм до 200мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков

I. Область применения

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по укладке стальных трубопроводов тепловых сетей диаметром от 50 до 200мм в непроходном канале с креплением стенок траншей инвентарными креплениями консольного типа системы ЦНИИОМТП при помощи кранов и трубоукладчиков.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 п.м. стального трубопровода тепловой сети при помощи крана КС-256IE.

Укладка 1000 п.м. стального трубопровода выполняется бригадой рабочих в количестве 8 чел. в течение 8,5 дней для трубопровода диаметром 50 мм; 9,5 дней для трубопровода диаметром 100 мм; 14 дней — трубопровода диаметром 200 мм, в летний период при работе в 2 смены.

II. Технико-экономические показатели отрывательного процесса:

Д=50мм Д=100мм Д=200мм

1. Общая трудоемкость работ в ч/днях	88,00	99,60	135,00
2. Трудоемкость работ на I п.м. трассы	0,09	0,10	0,135
3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в м.	11,40	10,03	7,4
4. Затраты машино-смен механизмов			
а) кран КС-256I Е (2 шт)	10,0	12,4	24,0
5. Затраты электроэнергии на весь объем работ в квт.час	225	258	386

РАЗРАБОТАНА
Проектным институтом
"Казоргтехстрой"
Минтяжстроя
КазССР

УТВЕРЖДЕНА
Главными техническими
управлениями
Минтяжстроя СССР
Минпромстроя СССР
Минстроя СССР

СРОК ВВЕДЕНИЯ:

" 7 " Сентября 1972г.
№ 420-2-8/1341

" 7 " сент. 1972г.

Главный инженер института *А.КАЛИНИН*
Начальник отдела *К.УТЕКОВ*
Инженер проекта *А.ШТОК*
Исполнитель *В.НОВОСЕЛОВА*
С.И.С. 30.9

09.03.01 Ш. Организация и технология строительного процесса

1. До начала производства работ по укладке труб в каналы должны быть выполнены следующие работы:

- а) смонтированы наружные 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 временное электроосвещение строительной площадки и рабочих мест;
- д) установлены временные инвентарные бытовые помещения и подключены к осветительной линии.
- е) завезены звенья труб и разложены на подкладках по фронту работ.

2. Укладка труб в лотки производится звеньями - 20м, гидроизоляция которых наносится на отводе СУ. 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 и траншеи с креплением ведется поточным методом в порядке указанном на схеме (рис.1)

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

Последовательность укладки труб по операциям:

- а) сварка труб в звенья длиной 20 м поворотным швом на бровке траншеи;
- б) опускание звеньев труб в траншею кранами (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 хлорирование.

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

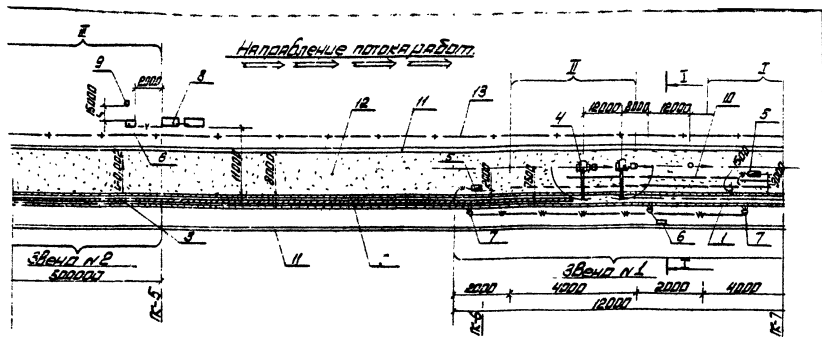


Рис. 1. Строительный план

I - сварочные работы. II - Укладка троса. III - Испытание тросопроводов
 1 - трамлей с креплением кучевого троса и уложенными минимумами лотков.
 2 - трамлей с тросами в лотках. 3 - участок тепломагистральной на
 котлом тросовых гидравлических испытание 4 - краны КС-255 (1/2 шт) 5 - электро-
 сварочный агрегат АЭВ-303, 6 - передвижные электростанции АЭС-8. 7 - светильники
 конструкции "Касотекстрой". 8 - временные сооружения (2 вагона 4ТГ-420-01)
 9 - трамлей на 10 км. 10 - складирование тросов на бровке. 11 - водосточные
 канавы. 12 - монтажная зона. 13 - граница строительной зоны

Сварка стыков

Сварку стыков производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-60.

Подготовка стыков к сварке заключается в очистке кромок труб (не менее 10 мм) от ржавчины до металлического блеска. Деформированные концы труб выправить при помощи расширителей. При выполнении обрезки труб и скоба 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 трубы; 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 500 мм от края опоры.

Укладка трубопровода

Трубы, сваренные в звенья длиной 20 м., кранами КС-2561 Е 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 сальников, 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.

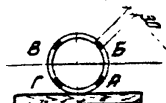
Гидравлическое испытание производится в следующем порядке:

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 осмотра стыков, но не менее чем 10 мин.;

Схема наложения следов шва поворотного стыка

Размещение прихваток



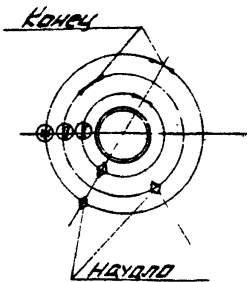
Подкладня

Наложение 1-го слоя на 1-й и 2-й участки

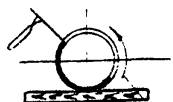


Сварка 1-го участка трубы

Схема наложения следов шва неповоротного стыка

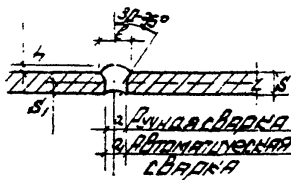


Наложение 2-го слоя



Подкладня

Направление движения трубы



Ручная сварка
автоматическая сварка

Размеры в мм стыкового соединения U-образной формы

Толщина стенки трубы, мм	Диаметр балки на подкладке, мм	Высота усиления, мм	Радиус, мм
3-8	B+11	3	1,5

Величина зазора в мм при сварке с за подкладных колец

Способ сварки	Зазор, мм при толщине стенок < 8 мм
Ручная электродуговая	2-3
Автоматическая в среде инертной газовой среды	1,5-2,5
Примечание: при автоматической сварке под флюсом 1/4 зазора наносится вручную	

Потребное смещение кромок труб в мм при сварке стыков

Способ сварки	Потребное смещение кромок при толщине стенок до 8 мм
Тигровая, газовая стыковая и контактная	1-1,5
Ручная электродуговая	1-1,5

09.03.01

09 03 (1) г) если во время испытания пробным давлением не будет обнаружено каких-либо дефектов или утечек, оно проводится 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

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

При выполнении обрезки труб и скоса кромок следует соблюдать форму стыкового соединения. Размеры фасок, допускаемые смещения кромок труб, количество и длину прихваток см. рис. 2.

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.

IV. Организация и методы труда рабочих

1. Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями

№ звеньев	Состав звена по профессиям	Количество человек	Перечень работ
I	Машинист крана Трубоукладчики Сварщик	2 5 1	Укладка трубопровода тепловых сетей Сварка стыков
2.	Трубоукладчики	4	Проведение гидравлического испытания, исправление дефектов
3	Изоляционщики	3	Тепловая изоляция стыков трубопроводов.

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

3. Последовательность выполнения основных операций

№ п/п	Наименование процесса	Последовательность рабочих операций
I	Сварка труб в звенье. Обусканье звеньев трубо в траншею	Торцовка стыкуемых труб, очистка стыков, центровка, прихватка и сварка стыков. Проверка.
2	Сварка труб в плоть	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 8 человек:

2 машиниста крана

6-го разряда (K_1, K_2)

Трубоукладчик

6-го разряда (M_1)

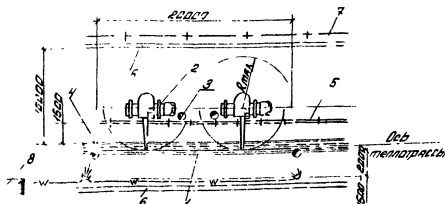


Рис. 3. План укладки стальных труб в траншею
1- траншея с деревянными минимальными лотками;
2- края КС-256/П (2 шт.); 3- рабочие места персонала;
4- доски (2 шт.); 5- складирование труб;
6- лицевые канавы; 7- граница охранной зоны
8- перемычка электростанции.

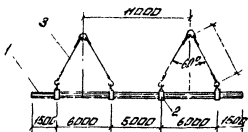


Рис. 4. Схема строповки звена тр.б.
1- звено трубы ($\rho=20\text{ м}$); 2- ПЗР5/4 шт. ;
3- строп 2х ветевой $\rho=4,0\text{ м}$

2 трубоукладчика	4-го разряда (M_2, M_3)
Трубоукладчик	3-го разряда (M_4)
Трубоукладчик	2-го разряда (M_5)
Электросварщик	5-го разряда (E_1)
Звено № 2 состоит из 4 человек:	
Трубоукладчик	5-го разряда (B_1)
3 трубоукладчика	3-го разряда (B_2, B_3, B_4).
Звено № 3 состоит из трех человек:	
Изолировщик-плечочник	5-го разряда (I_1)
2 термоизолировщика	4-го разряда (I_2, I_3)

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 (E_1) производит строповку труб и подает команду крановщикам (K_1 и K_2) натянуть стропы и подать звено в траншею, в лотки, на опоры.

В траншее электросварщик (E_1) производит сварку звеньев труб в плети, а трубоукладчики (M_2 и M_3) 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 (B_1) заполняет журнал, ведомости. По окончании испытания трубоукладчики (B_3 и B_4) производят сброс воды, (B_1 и B_2) снимают приборы и заглушки.

в) Изолировщик-плечочник (I_1) выполняет противокоррозийную изоляцию стыков трубопроводов. Термоизолировщик (I_3) подготавливает материал, а термоизолировщик (I_2) обертывает стыки труб матами с пригонкой их по месту.

**ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
для труб D=50 мм**

№ п/п	Наименование работ	Еди- ни- ца из- ме- ре- ния	Объем работ	Трудо- емкость на еди- ницу измере- ния в чел/час	Трудо- емкость на весь объем работ в чел. дн.	Состав бригады	Рабочие дни											
							С м е н ы											
I	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста. Сварка стыков труб					Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-2; Сварщик 5р-1												
		п.м.	2000	0,17	40,6		8											
2.	Предварительное гидравлическое испытание					Трубоукладчики 5р-1; 3р-3												
		п.м.	2000	0,05	12,2		3											
3.	Противокоррозий- ная и тепловая изоляция стыков трубопроводов					Изолировщик- пленочник 5р-1 Термоизолиров- щик 4р-2;												
		I стык	199	0,6	13,7		3											
4.	Окончательное гидравлическое испытание трубо- проводов с про- мывкой					Трубоукладчики 5р-1; 3р-3												
		п.м.	2000	0,088	21,5		4											

Итого:

88,0

06.9.13.01.01
09.09.07

**ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
для труб D=100 мм**

№ 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	Рабочие дни											
							С м е н ы											
1.	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста Сварка стыков труб	п.м.	2000	0,265	50,0	Машинист 6р 2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-2 Сварщик 5р-1												
2.	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000	0,05	12,2	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3												
3.	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	199	0,65	15,9	Изоляровщик-плечоник 5р-1 Термоизолирующий 4р-2;												
4.	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000	0,082	21,5	Трубоукладчики 5р-1; 3р-5												

Итого:

99,6

03.9.13.01.01
09.03.01

**ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
для труб D=200 мм**

№ 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	Рабочие дни											
							С м е н ы											
I	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста. Сварка стыков труб	п.м.	2000	0,31	76,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчик 6р-1; 4р-2 3р-2 Сварщик 5р-1												
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000	0,059	14,4	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3												
3.	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	199	0,83	20,2	Изоляровщик-пленичник 5р-1 Термоизолирующий 4р-2;												
4.	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с п/смычкой	п.м.	2000	0,1	24,4	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3												

Итого:

135,0

Технологический разрыв на обратную засыпку

06.9.13.01.01
09.03.01

Указания по технике безопасности

При производстве работ по укладке труб в каналы следует выполнять указания СНиП III-A. II-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 0,6 м с перилами высотой 1 м.

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

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

5. Строительная площадка в населенных местах, во избежание доступа посторонних лиц, должна быть ограждена.

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 удостоверений на право управления машиной.

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

11. Перед началом работ и в процессе работы мастер или производитель работ постоянно следят за состоянием крепления стенок траншей, а при обнаружении неисправности, рабочие, занятые укладкой труб должны быть немедленно выведены из траншеи, а крепления траншеи усилены.

12. Особое внимание обратить на безопасность рабочих при укладке труб в траншею с креплением. Эту работу производят такелажники, а также рабочие, обученные безопасным методам производства работ, знающие грузоподъемность применяемых при этом кранов и приспособлений, вес труб и других поднимаемых деталей.

**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ
по ЕНПР 1969г.**

№ пп	Обоснование по ЕНПР	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. и коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб. и коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ТРУБ. Д = 50 мм						
1.	§ 10-1 т.3 п.1	Сборка труб в звенья	п.м.	2000	0,025	50,0	0-016	32-00
2.	§ 22-13 т.1 п.1.п.4м	Сварка стыков труб поворотным швом	10 стыков	14,9	1,4	20,9	0-983	14-60
3.	§ 10-1 т.4 п.1 б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	п.м.	2000	0,125	250,0	0-07,7	154-00
4.	§ 24-13 п.21 в.г.	Работа машиниста	т	34	0,1	3,4	0-079	2-68
5.	§ 22-13 т.1 п.6-9и	Сварка стыков неповоротным швом	10 стыков	5,0	1,95	9,8	1-37	6-90
6	§ 10-6 т.7 п.1б К=0,6; К=0,75	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	п/м	2000	0,05	100,0	0-029	58-00
7.	§ 10-10 п.3 а+в+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	п.м. 2-х труб	50	1,06	53,0	0-58,9	29-50

6.9.13.01.01
09.03.01

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.	§ 10-9 п. 1а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	I стык	199	0,3	59,7	1,17,5	29-50
9.	§ 10-6т.7 п. 1б К=0,4 К=0,75	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000	0,033	66,0	0-0195	39-00
10.	§ 10-6т.7 п. 1в	Промывка трубопроводов с хлорированием	п.м.	2000	0 055	110,0	0-029	58-00
Итого:						722,8		429-48
ТРУБЫ II = 100 мм								
1.	§ 10-1 т.3 п. I	Сборка труб в звенья	п.м.	2000	0,025	50,0	0-016	32-00
2.	§ 22-13-тI п. 1,40	Сварка стыков труб поворотным швом	10 сты- ков	14,9	2,0	29,8	I-40	20-10
3.	§ 10-1 т.4 п. 2б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	п.м.	2000	0,155	310,0	0-09,5	190-00
4.	§ 24-13 п. 21в,г	Работа машиниста	т	76,24	0,1	7,64	0-07,9	60-04
5.	§ 22-13т.1 п. 6,90	Сварка звеньев труб неповоротным швом	10 сты- ков	5,0	2,8	14,0	I-97	9-90
6.	§ 10-6т.7 п. 1б К=0,6 К=0,75	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000	0,05	100,0	0-029	58-00

06.9.13.01.01
09.03.01

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	§ 10-9 п.1а	Противокоррозийная изо- ляция стыков трубопро- водов	Т стык	199	0,3	59,7	0-17,5	34-80
8.	§ 10-10 п.5а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	п.м. 2-х труб	50	1,39	69,5	0-76,°	38-40
9.	§ 10-6 т.7 п.1б К=0,4; К= 0,75	Окончательное гидравли- ческое испытание трубо- проводов	п.м.	2000	0,633	63,0	0-0195	39-00
10.	К=0,75 § 10-6 т.7	Промывка трубопроводов с хлорированием	п.м.	2000	0,065	110	0-029	58-00
Итого:						816,6		540-24

ТРУБЫ D=200 мм

1.	§ 10-1т.3 п.3 § 22-13т6 п.1,4б	Сборка труб в звенья Сварка стыков труб по- воротным лвом	п.м. 10 сты- ков	2000 14,9	0,044 4,6	38,0 68,6	0-028 3-23	56-00 48-10
2.	§ 10-1 т.4 п.4б § 24-1б п.21 в,г	Укладка труб в траншеи на прокладки Работа машиниста	п.м. т	2000 158	0,21 0,1	420,0 15,8	0-12,9 0-079	258-00 12-50
3.	§ 22-13т.6 п.б,9б	Сварка звеньев ежово- ротным лвом	10 сты- ков	5,0	6,4	32,0	4-49	22-43

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	§ 10-6 т.7 п.26; К=0,6 К=0,75	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000	0,059	118,0	0-034	68-00
5.	§ 10-9 п.2а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	I стык	199	0,33	65,6	0-19.2	38-20
	§ 10-10 п.7 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	п.м. 2-х труб	50	2,0	100,0	I-105	55-25
	§ 10-6 т.7 п.26	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000	0,039	78,0	0-023	46-00
	§ 10-6 т.7 п.2д	Промывка трубопроводов с хлорированием	п.м.	2000	0,063	126,0	0-033	66-00
		Итого:				III 2,0		670-48

06.9.13.01.01
09.03.01

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

№ № п/п	Наименование	Марка	Единица измере- ния	Количе- ство
I	2	3	4	5
Для трубопроводов Д= 50 мм				
1.	Трубы стальные бесшов- ные горячекатаные Д=57/3	ГОСТ-8732-70	п.м.	2000
2.	Электроды Э-42	ГОСТ 9407-60	кг	10,5
3.	Цилиндры полые минера- ловатные на фенольной связке <u>ТУ-133-63</u> ММСС СССР	I50	м3	34,0
4.	Лента стальная упаков- очная сечением С,7х х20 мм	ГОСТ 3560-47	кг	248,4
5.	Пряжки для крепления	тип. I ГОСТ 8075-56	шт	3264
6.	Полуцилиндры асбесто- цементные с раструбом	МРТУ 21-16-66	м2/кг	<u>1097,6</u> 917,3
Для трубопроводов Д - 100 мм				
1.	Трубы стальные бесшов- ные горячекатаные Д=108/4	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000
2.	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	27,4
3.	Цилиндры полые минера- ловатные на фенольной связке <u>ТУ -133-63</u> ММС СССР	I50	м2	50,0
4.	Лента стальная упаков- очная сечением 0,7х20 мм	ГОСТ 3560-47	кг	380
5.	Пряжки для крепления	Тип. I ГОСТ 8075-56	шт	4800
6.	Полуцилиндры асбестоце- ментные с раструбом	МРТУ 21-16-66	<u>м2</u> кг	<u>1456</u> 12830,0
Для трубопроводов Д=2000 мм				
1.	Трубы стальные бесшов- ные горячекатаные Д=219/6	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000
2.	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	83,0
3.	Цилиндры полые минера- ловатные на фенольной связке <u>ТУ-133-63</u> ММСС СССР	I50	м3	2000

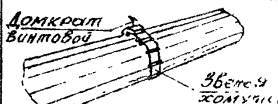
1.	2	3	4	5
1.	Лента стальная упаковочная сечением 0,7 x 20 мм	ГОСТ 3560-47	кг	1520
5.	Пряжки для крепления	Тип I ГОСТ 8075-66	шт	19200
6.	Получили ядры асбестовые с раструбом	МРТУ 21-16-66	<u>м2</u> кг	<u>2756,8</u> 26057,8

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

Изм. пп	Наименование	Тип	Марка	Коли- чест- во шт	Техническая характерис- тика
1	2	3	4	5	6
<u>Машины, оборудование, инвентарь</u>					
1.	Кран	Стре- лочный	КС-2561-Д	2	Грузопользо- вность 6,3 т.с.
2.	Электросварочный агрегат	пере- движ- ной	АСДП-500г	2	500 а
3.	Понижающий транс- форматор	-	ИВ-4	2	U=1квт. I=36в
4.	Щетка зачистная	-	K = 8203	2	Ø=120мм П=950об/мин
5.	Электротрамбовка	-	ИЗ-4503	2	U=0,27 квт
6.	Электростанция	пере- движ- ная	АСБ-8	2	U=8 квт. на платформе
7.	Светильник	пере- став- ной	ПИ Казорг- техотрой	3	U=500 вт.
8.	Лестницы	дере- вян- ные	-	3	-
9.	Мостик переходный	-	-	2	L=4 + 8 м.
10.	Подкладки	дере- вян- ные	-		сечение 110x220x1350
11.	Заглушки	-	-	4	По диаметру трубопроводов
<u>Инструмент для трубоукладчиков</u>					
12.	Тросовый захват	-	-	4	-
13.	Метр складной	-	-	2	-
14.	Ломик	-	-	2	-

1	2	3	4	5	6
15	Шарнирный хомут	цепной	-	2	для труб Д-50+200мм
16	Нож для раскря утеплителя	-	-	4	-
17	Отвес	-	-	2	-
18	Клещи	-	-	4	-
19	Квац	-	-	1	-
20	Лейки битумника	-	-	2	-
21	Мастерок	-	-	2	-
22	Ведро	-	-	2	-
<u>Инструмент оварщика</u>					
23	Проволочная щетка	-	-	1	-
24	Молоток для сби- вания шлака	-	-	1	-
25	Зубило	-	-	1	-
26	Молоток слесарный	-	-	1	-
27	Набор шаблонов в мушкет	-	-	1	-
28	Электродержатель	вилоч- ный	-	1	-
29	Угильники	-	-	1	-
30	Линейка с деле- ниями	-	-	1	-
<u>Инвентарь трубоскладчика- испытателя</u>					
31	Насос	-	-	1	-
32	Ручной насос	-	РН-450	1	-
33	Вентили	-	-	8	-
34	Манометры	-	-	2	Ø 16 атм
35	Заглушки	-	-	2	по диаметру трубопроводов
36	Лестницы	-	-	2	-
37	Мерный бак	-	-	1	емкостью 1м3

3. Монтажные приспособления

№ п/п	Наименования	Марка	Коли- чество	Эскиз
I	Шарнирный хомут (центратор)	Институт им.Патона	2	

№ п/п	Наименования	Марка	Количество шт	
2	Тросовый захват	П-325 Киевский экспериментально-механический	4	
3	Строп четырехветвевой грузоподъемностью 5 т.с. (Вес 79 кг)	ЦИНИОМПИ	3	
4.	Лестница деревянная	Изготовить по месту работ	5	

Эксплуатационные материалы

№ п/п	Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы механизма	Количество на принятый объем для диаметров (мм)		
				Д-60	Д-100	Д-200
Кран КС-2561Д						
1.	Бензин	кг	4,4	17,6	26,4	30,8
2.	Автом.	"	0,01	0,04	0,06	0,07
3.	Дизельное масло	"	0,4	1,6	2,4	2,8
4.	Индустриальное масло	"	0,03	0,12	0,18	0,21
5.	Нигрол	"	0,08	0,32	0,48	0,56
6.	Солидол	"	0,09	0,36	0,54	0,63
7.	Мазь канатная	"	0,06	0,24	0,36	0,42
Электросварочный агрегат АСДН-500Г						
8.	Бензин	"	2,3	9,2	13,8	16,1
9.	Дизельное масло	"	0,4	1,6	2,4	2,8
10.	Индустриальное масло	"	0,04	0,16	0,24	0,28
11.	Солидол	"	0,008	0,03	0,048	0,056
Передвижная электростанция АСБ-8						
12.	Дизельное топливо	"	13,9	55,6	80,4	97,3
13.	Автом.	"	0,05	0,2	0,3	0,35
14.	Индустриальное масло	"	0,01	0,04	0,06	0,07
15.	Солидол	"	0,002	0,008	0,012	0,014

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
выдано в печать 20^е июля 1979 г.
Заказ 1842 Тираж 700