

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

09.03.12
06.9.13.01.03

Укладка стальных трубопроводов тепловых сетей диаметром от 700 до 900 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубуукладчиков

I Область применения

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по укладке стальных трубопроводов тепловых сетей диаметром от 700 до 900 мм в непроходном канале с креплением стенок траншей инвентарными креплениями консольного типа системы ЦНИИОМТП при помощи кранов и трубуукладчиков.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 п.м. стального трубопровода тепловой сети при помощи крана КС-356I.

Укладка 1000 п.м. стального трубопровода выполняется бригадой рабочих в количестве 9 чел. в течение 44 дней для трубопровода диаметром 700 мм; 49,7 дней для трубопровода диаметром 800 мм; 56,7 дней - трубопровода диаметром 900 мм, в летний период при работе в 2 смены.

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

II. Технико-экономические показатели строительного процесса:

	Д=700мм	Д=800 мм	Д=900 мм
1. Общая трудоемкость работ в ч/днях	526,5	609,0	700,0
2. Трудоемкость работ на I п.м. трассы	0,53	0,61	0,7
3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в м	1,9	1,8	1,4
4. Затраты машино-смен механизмов			
а) кран КС-356I (2 шт)	35	42,6	48,4
5. Затраты электроэнергии на весь объем работ в квт. час	20I	292	426

РАЗРАБОТАНА	УТВЕРЖДЕНА	СРОК ВВЕДЕНИЯ
Проектным институтом "Казоргтехстрой" Минтяжстроя Каз.ССР	Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР "20" XII 1973г. № 9-20-2-8	"1" II 1974г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛА
 НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
 ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА
 ИСПОЛНИТЕЛЬ
 А. КЛИМОВ
 К. УТКЕЕВ
 А. ШУТОВ
 Г. ИСМОБЛА

III Организация и технология строительного процесса

I. 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 жалах;
- в) доставлен на место работы 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 - 20 м, гидроналяция которых наносится на стенде 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 в 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, объемы работ которых по трудоемкости одинаковы, - 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 отдельными звеньями, состав которого обеспечивает заданный темп.

06.9.13.01.03
09.03.12

3

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 обрезаки 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 прихватках, 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-3561 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 воздушоспускные краны;

б) в трубопроводе устанавливается пробное давление, равное

Главный инженер института	И. К. Белицкий
Начальник отдела	В. Ч. Кутерев
Главный инженер проекта	А. П. Шустов
Исполнитель	В. П. Рыбалькин

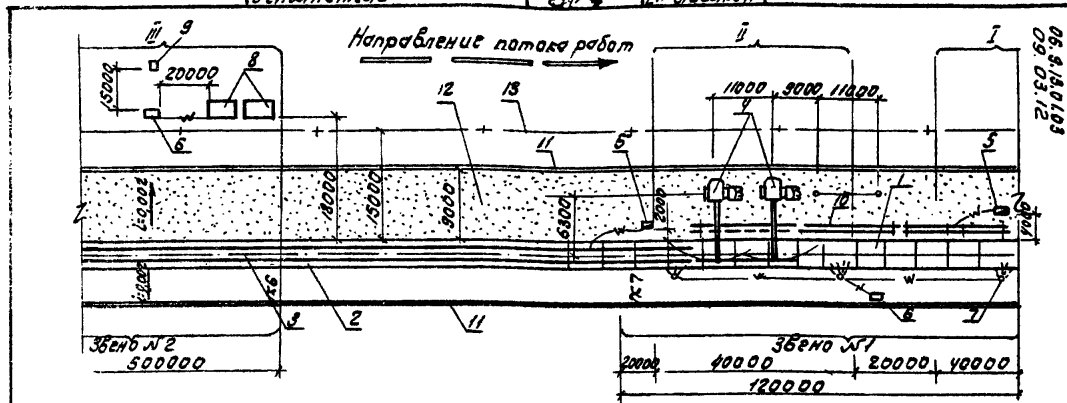


Рис. 1 Строительный план

I - Сварочные работы II - Укладка труб. III - испытание трубопровода
 1 - траншея с креплением консольного типа ЦНИИОМЛ с усиженными нижними лотками.
 2 - траншея с трубами в лотках; 3 - участок тепломагистралу на котором проводится гидравлическое испытание; 4 - краны КС-3561(2шт); 5 - электросварочный аппарат ТД-304
 6 - передвижная электростанция АБ-8.7 - светильник конструкции „Кобзартехстрой“;
 8 - временные сооружения (2 вагончика серии УТС У20-01) 9 - уборная на 1очка;
 10 - складирование труб на бровке; 11 - водоотводящие каналы; 12 - монтажная зона;
 13 - граница охранной зоны.

рабочему, и выдерживается в течение времени, необходимого для осмотра стыков, но не менее, чем 10 мин;

в) если во время испытания пробным давлением не будет обнаружено каких-либо дефектов или утечек, 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

Отклонение трубопроводов от проектного положения не должно превышать: в плане - 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 подальных трубопроводов и 10 атм - для обратных.

Схема наложения слоев шва поворотного стыка

Размещение прихваток



Наложение 1^{го} слоя на 1^й и 2^й четвертях



Наложение 2^{го} слоя

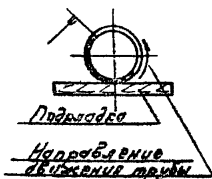
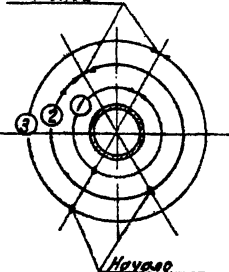


Схема наложения слоев шва неповоротного стыка

Концы



Начало

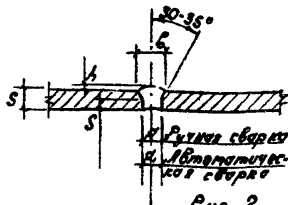


Рис. 2

Размеры в мм стыкового соединения U-образной формы.

Толщина стенки трубы	Ширина выштамповки по поверхности	Высота усиления	Притупление
3-8	S+11	3	1,5
8-14	S+15	4	2

Величина зазора в мм при сварке без подкладных колец

Способ сварки	Зазор, мм при толщине стенки 8-10
Ручная электродуговая	2,5-3,5
Автоматическая без подкладки газа	1,5-2,5

Примечание: При автоматической сварке под флюсом 1^й слой наносится вручную.

Допускаемое смещение кромок труб при сварке стыков

Способ сварки	Допускаемое смещение кромок при толщине стенки
Дугеобая, газобая	3-14
Стыковая контактная	2-2,5
	1,5-2

09.03.12 09:15:08:08

6

06.9.13.01.03 09.03/2		7	
IV. Организация и методы труда рабочих			
I. Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями			
№ звеньев	Состав звена по профессиям	Количество человек	Перечень работы
I	Машинист крана	2	Укладка трубопровода тепловых сетей
	Трубоукладчики	6	
	Сварщик	I	Сварка стыков
2	Трубоукладчики	4	Проведение гидравлического испытания. Исправление дефектов
3	Изоляровщик	4	Тепловая изоляция стыков трубопровода
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 звенья	Торцовка стыкуемых труб, очистка стыков, центровка, прихватка и сварка стыков. Проверка	
2.	Сварка труб в плеть	Торцовка стыкуемых труб, очистка стыков, центровка, прихватка и сварка стыков. Контроль.	
3.	Испытание участка трубопровода (предварительное)	Монтаж арматуры испытание, 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-го разряда (K_1, K_2)			
Трубоукладчик 6-го разряда (M_1)			
2 трубоукладчика 4-го разряда (M_2, M_3)			
3 трубоукладчика 3-го разряда (M_4, M_5, M_6)			
Электросварщик 5-го разряда ($Э^1$)			

06.3.13.01.03
09.03.12

7

8

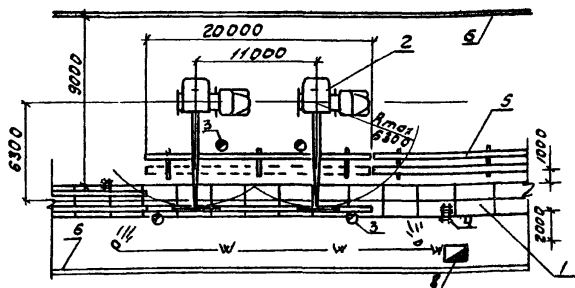


Рис 3 План укладки стальных труб в траншею.

1-траншея с уложенными нижними лотками;
2-кран КС-3561 (2шт) 3-рабочие места такелажников;
4-лестница (2шт) 5-складирование труб;
6-ливневые канавы; 7-граница охранной зоны;
8-передвижная электростанция ДБ-3

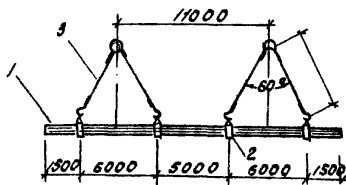


Рис 4. Схема строповки звена труб
1-звено трубы (L=20м) 2-П-820 (4шт)
3-строп 2х ветвевой.

06.9.13.01.03

09.03.12

9

Звено № 2 состоит из 4-х человек

Трубоукладчик 5-го разряда (B_1)3 трубоукладчика 3-го разряда (B_2, B_3, B_4)

Звено № 3 состоит из 4-х человек

Изолировщик-пленочник 5-го разряда (I_1)Изолировщик-пленочник 3-го разряда (I_2)Термоизолировщик 4-го разряда (I_3)Термоизолировщик 3-го 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. Трубоукладчики (M_3 и M_4) производят строповку труб и трубоукладчик (M_3) подает 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 (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) Изолировщики-пленочники (I_1 и I_2) выполняют противокоррозийную изоляцию стыков трубопроводов. Термоизолировщики (I_3, I_4) подносят материал, а изолировщик (I_2) обертывает стыки труб матами с пригонкой их по месту.

**График производства работ
(для труб D=700 мм)**

09.03.12
06.9.13.01.03

№ пп	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудо-емкость на единицу измерения в чел. час.	Трудо-емкость на весь объем работ в чел/дн	Состав бригады	Неделя									
							Дни									
							1	2	3	4	5	6	7			
1	Укладка звеньев труб на опоры Работа машиниста Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	1,280	314,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1, 4р-2, 3р-3 Сварщик 5р-1										
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,174	42,5	Трубоукладчики 5р-1, 3р-3										
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I ст	398,0	2,15	105,0	Изолировщик-пеночник 5р-1, 3р-1 Термоизолирующие 4р-1, 3р-1										
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,266	65,0	Трубоукладчики 5р-1, 3р-3										
Итого																
							Технологический разрыв на обратную засыпку									

Примечание: Число смен в сутки равно двум.

06.9.13.01.03
09.03.12График производства работ
(для труб Д=800 мм)

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудо-емкость на единицу измерения в чел/час	Трудо-емкость на весь объем работ в чел/дн	Состав бригад	Неделя											
							Дни											
							1	2	3	4	5	6	7					
1	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	1,573	384,0	Машинист 6р - 2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-1												
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,174	42,5	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3												
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубоукладчиков	I ст.	398,0	2,43	118,0	Изоляционная бригада 5р-1; 3р-1 изолирующий 4р-1 3р-1												
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,266	65,0	Трубоукладчик 5р-1 3р-1												
Итого:					609													

Технологический разрыв на обратную засыпку

ПРИМЕЧАНИЕ: Число смен в сутки равно двум

06.9.13.01.03

13

09.03.12 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, занятых 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 осуществляются 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 траншей 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 ЕНП 1969 г.

06.9.13.01.03
09.03.72

№ п/п	Обоснование по ЕНП	Наименование работ	Классификация 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
Трубы Д = 700 мм								
1	§ 10-1 т.3 п.9 а	Сборка труб в звенья	1 м	2000	0,22	440,0	0-13,3	266-00
2	§ 22-13 т.15 п.1,46	Сварка стыков труб неповоротным швом	10 ст	29,8	13,5	402,0	9-48	282-20
3	§ 10-1 т.4 п.10,6	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	1 м	2000	0,75	1500,0	0-46,3	926-00
4	§ 24-13 п.21 в,г.	Работа маляка	т	290,0	0,1	29,0	0-079	22-96
5.	§ 22-13 т.15 п.6,96	Сварка стыков неповоротным швом	10ст	10,0	19	190,0	13-34	133-40
6	§ 10-6 т.7 п.66 к=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	1м	2000	0,174	348,0	0,106	212-00
7.	§ 10-9 т.1 п.7а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	1 ст	398,0	0,85	338,2	0-49,6	197-30
8.	§ 10-10 п.13 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопровода	1 м 2-х труб	100,0	5,18	518,0	2-85,7	285-70

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	§ 10-6 т.7 п.6б κ=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000	0,116	232,0	0-071	142-00
10	§10-6 т.7 п.6д	Промывка трубопровода с хлорированием	I м	2000	0,15	300,0	0-08,1	162-00
Итого:						4297,2		2629-56
Трубы Д=800 мм								
1	§10-11 т.3 п.10а	Сборка труб в звенья	I м	2000	0,26	520,0	0-15,7	314-00
2	§ 22-13 т.15 п.1,4ж	Сварка стыков труб поворотным швом	10 ст	29,8	18	536,0	12-64	376-00
3	§10-1 т.4 п.11б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	I м	2000	0,9	1800,0	0-55,6	1112-00
4	§24-13 п.21 в,г.	Работа машиниста	т	410,0	0,1	41,0	0-079	32-40
5.	§22-13 т.15 п.6,9	Сварка звеньев труб поворотным швом	10ст	10,0	25	250,0	17-55	175-50
6	§10-6 т.7 п.6б κ=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000	0,174	348,0	0-106	212-00
7	§ 10-9 т.1 п. 8а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	I ст.	398,0	0,98	390,0	0-572	228-00

06.9.13.01.03
09.03.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	§10-10 т. I п. 14 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	I м 2-х труб	100,0	5,77	577	3-17,7	317-70
9	§10-6 т. 7 п. 6б к=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000	0,116	232	0-071	14-00
10	§10-6 т. 7 п. 6д	Промывка трубопровода с хлорированием	I м	2000	0,15	300	0-08,1	162-00
Итого:						4994,0		2943-60
Трубы Д=900 мм								
I	§10-1 т. 3 п. 11а	Сборка труб в звенья	I м	2000	0,31	620	0-18,7	374-00
2.	§22-13 т. 16 п. 1. 4в	Сварка стыков труб поворотным швом	10 ст	29,8	19,5	580,0	13-69	408-00
3	§10-1 т. 4 п. 12 б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	1м	2000	1,05	2100,0	0-64,8	1296-00
4	§24-13 п. 21 в.г.	Работа машиниста	т	460,0	0,1	46,0	0-079	36-30
5.	§22-13 т. 16 п. 6, 9в	Сварка стыков неповоротным швом	10ст	10,0	27	270,0	18-95	189-50
6.	§ 10-6 т. 7 п. 7 б к=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000	0,204	408,0	0,124	248-00

 06.9.13.01.03
09.03.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	§10-9 т. I п. 9а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	I ст	398,0	I,15	458,0	0-67,1	267-00
8.	§10-10 т. I п. 15а+д+в	Тепловая изоляция стыков трубопровода	I м 2-х труб	100,0	6,35	635,0	2-50,2	250-20
9.	§10-6 т. 7 п. 7б к = 0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000	0,136	272,0	0-890	166,0
10.	§10-, т. 7 п. 7д	Промывка трубопровода с хлорированием	I м	2000	0,18	360,0	0-09,7	184-00
Итого						5749,0	3419-00	

06.9.13.01.03
09.03.12

06.9.13.01.03

18

09.03.12 У. Материально-технические ресурсы

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

№ № п/п	Наименование	Марка	Единица измере- ния	Количество
Для трубопроводов Д-700 мм				
1	Трубы стальные бесшов- ные с продольным швом Д-720/8	ГОСТ-8732- 70	п.м.	2000
2	Электроды	ГОСТ 9167- 60	кг	316
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетичес- ком связующем	ГОСТ 9573- 66	м3	820
4	Лента стальная упаков- очная сечением 07х20мм	ГОСТ 3560- 47	кг	7140
5	Пружина для крепления	Тип I	шт	19700
6	Лакостеклоткань	ВТУ № 17-67	м3	1970,0
7	Проволока Д-0,8, Д-2	ГОСТ3282-46	кг	820
8	Лента стальная 2х30	-	кг	3690
Для трубопроводов Д-800 мм				
1	Трубы стальные бесшов- ные с продольным швом Д-820/9	ГОСТ8732-70	п.м.	2000
2	Электроды Э-42	ГОСТ9467-60	кг	420
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетичес- ком связующем	ГОСТ9573-66	кг	1680
4	Лента стальная упаковоч- ная сечением 0,7х20	ГОСТ3560-47	кг	14600
5	Пружины для крепления	Тип I	шт	40400
6	Лакостеклоткань	ВТУ №17-67	м2	4040,0
7	Проволока Д-0,8, Д-2 (кольцо)	ГОСТ3282-46	кг	1680
8	Лента стальная 2х30	-	кг	7560
Для трубопроводов Д-900 мм				
1	Трубы стальные бесшов- ные с продольным швом Д-920/9	ГОСТ8732-70	п.м.	2000
2	Электроды	ГОСТ9467-60	кг	478

06.9.13.01.03 09.03.12		19			
1	2	3	4	5	
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ 9573-66	м3	1996,0	
4	Лента стальная ушковочная сечением 0,7x20 мм	ГОСТ 3560-47	кг	17350	
5	Пряжки для крепления	Тип I	шт	47800	
6	Лакостеклоткань	ВТУ № I7-67	м2	4780,0	
7	Проволока Д-0,8 Д-2 (кольцо)	ГОСТ 3282-46	кг	1996	
8	Лента стальная 2 x 30	-	кг	8980	
2. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления					
№ п/п	Наименование	Тип	Марка	Количество шт	Техническая характеристика
1	2	3	4	5	6
Машины, оборудование, инвентарь					
I	Кран	стреловой	КС -356I	2	грузоподъемность 10 т.с
2	Электросварочный агрегат	передвижной	ТД-304	2	
3	Понижающий трансформатор	-	ИВ-4	2	N=I квт U= 26 В
4	Щетка зачистная	-	K = 8203	2	φ=120 мм
5	Электростанция	передвижная	АБ-8	2	N=8 квт на платформе
6	Светильник	переставной	ПИ "Казоргтехстрой"	3	И=500 вт
7	Лестницы	деревянные	-	3	-
8	Мостик переходный	-	-	2	h=4-6 м
9	Подкладки	деревянные	-		сечением 110x220x1350
10	Заглушки	-	-	4	по диаметру трубопроводов
Инструмент для трубоукладчика					
II	Тросовый захват	-	-	4	-
12	Метр складной	-	-	2	-

06.9.13.01.03
09.03.12

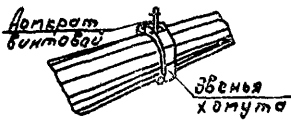
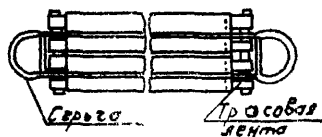
20

Г :	2	3	4	5	6
13	Ломик	-	-	2	
14	Шарнирный хомут	цанной	-	2	Для труб D=700- 900 мм
15	Нож для раскроя утепли- теля	-	-	4	-
16	Отвес	-	-	2	-
17	Клещи	-	-	4	-
18	Квац	-	-	1	-
19	Лейки битумника	-	-	2	
20	Мастерок	-	-	2	
21	Ведро	-	-	2	
Инструмент сварщика					
22	Проволочная щетка			1	
23	Молоток для сбивания шлака			1	
24	Зубило			1	
25	Молоток слесарный				
26	Набор напильников и щупов			1	
27	Электродержатель	вилоч- ный		1	
28	Угольняки			1	
29	Линейка с делениями			1	
Инвентарь трубоукладчика-испытателя					
30	Насос	-	-	1	
31	Ручной насос	-	РН-450	1	
32	Вентили	-	-	8	
33	Манометры	-	-	2	Q =16 атм
34	Заглушки	-	-	2	по диаметру трубопрово- дов
35	Лестницы	-	-	2	
36	Мерный бак	-	-	1	емкостью 1 м3

06.9.13.01.03
09.03.12

21

3. Монтажные приспособления.

№ п/п	Наименование	Марка	Количество	Эскиз
1	Шарнирный хомут (центратор)	Институт им. Ломоносова	2	
2	Тросовый захват	ПМ-1020 опытный производство СКБ "Газстроймашин" г. Москва	4	
3	Стран 2-х ветевой	ЦНИИОМТ	3	
4	Лестница деревянная	изготовить по месту	5	

06.9.13.01.03
09.08.12.

22

4. Эксплуатационные работы

№ п/п	Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы механизма	Количество на принятый объем для диаметров (мм)		
				700	800	900
	Кран КС-356I					
I	Бензин	кг	4,4	2460	2980	3410
2	Автол	"	0,01	5,60	6,80	7,76
3	Дизельное масло	"	0,1	224	272	310
4	Индустриальное масло	"	0,03	16,8	20,4	23,2
5	Нигрол	"	0,08	44,8	54,5	62,2
6	Солидол	"	0,09	50,4	61,2	70,0
7	Мазь канатная	"	0,06	33,6	40,8	46,6
	Электросварочный агрегат ТД-304					
8	Бензин	"	2,3	1290	1560	1780
9	Дизельное масло	"	0,4	224	272	310
10	Индустриальное масло	"	0,04	22,4	27,2	31,0
II	Солидол	"	0,008	4,48	5,45	6,22
	Передвижная электростанция АБ-8					
12	Дизельное топливо	"	13,9	19600	22000	25300
13	Автол	"	0,05	70,5	79,4	91,00
14	Индустриальное масло	"	0,01	14,10	15,88	18,20
15	Солидол	"	0,002	2,82	3,18	3,64

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1
выдано в печать 21^я июля 1977г.
Заказ 1924 Тираж 400