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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

АЛЬБОМ 09-Д ч. I

УСТРОЙСТВО НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

06.4.03.03.08	Устройство сборно-монолитных конструкций проходных и непроходных каналов и коллекторов для прокладки коммуникаций.
06.9.I3.0I.02	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.03	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 700-900 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.04	Укладка стальных трубопроводов диаметром I000 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.06	Укладка стальных трубопроводов диаметром 250-600 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.07	Укладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.08	Укладка стальных трубопроводов диаметром I000 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.4I	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.42	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.I3.0I.64	Устройство сборно"монолитных железобетонных опор для труб Д-400 мм.
06.9.I3.0I.65	Монтаж теплофикационной камеры из сборных элементов с монтажем 4-х сальниковых компенсаторов на неподвижных опорах для труб Д=400 мм.
06.9.I3.0I.66	Монтаж теплофикационной камеры из сборных железобетонных элементов с монтажем 2-х стальных задвижек с дренажем и дренажным колодцем для Д=400 мм.

06.9.I3.0I.69	Прокладка кожуха теплосети на пересечениях с действующими автодорогами с остановкой движения на 6-8 часов.
06.9.I5.0I.25	Прокладка стального кожуха Д-I220-I620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубоукладчиком УУБТ-43 (М)
06.9.I5.0I.27	Бестраншейная прокладка трубопроводов методом пробивки сквозных горизонтальных скважин в грунте II группы пневмопробойником ИП-4603

Типовая технологическая карта	09.03.14 06.9.I3.0I.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 I000 п.м. стального трубопровода с разработкой процессов: укладки труб в готовые каналы, сварки и изоляции стыков, испытания и хлорирования.

Укладка I000 п.м. стальных труб выполняется бригадой в количестве 9 человек краном КС-356I в течение: для труб Д=250мм - I4 дней; Д=400мм - I8,6 дней; Д=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. Технико-экономические показатели строительного процесса

	Д=250мм	Д=400мм	Д=600мм
I. Трудоемкость на весь объем работ в ч.-днях	I54,3	2I5,5	326,0
2. Трудоемкость на I п.м. трассы в ч.-днях	0,I5	0,22	0,33
3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в п.м.	6,5	4,7	3,I
4. Затраты машино-смен КС-356I	8,I	I2,2	2I,4
5. Затраты электроэнергии на объем в квт.-час	40I	540	788

РАЗРАБОТАНА	УТВЕРЖДЕНА	СРОК ВВЕДЕНИЯ
Проектным институтом "Казоргтехстрой" Минтяжстроя Казахской ССР	Главными техническими управлениями: Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР "20" XII I973г. №9-20-2-8	"1" II I974г.

Ш. 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 временное 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 [illegible] 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 хлорирование.

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

Главный инженер института		К. Калинин
Начальник отдела		К. Утехев
Главный инженер проекта		А. Шустов
Исполнитель		В. Новоселова

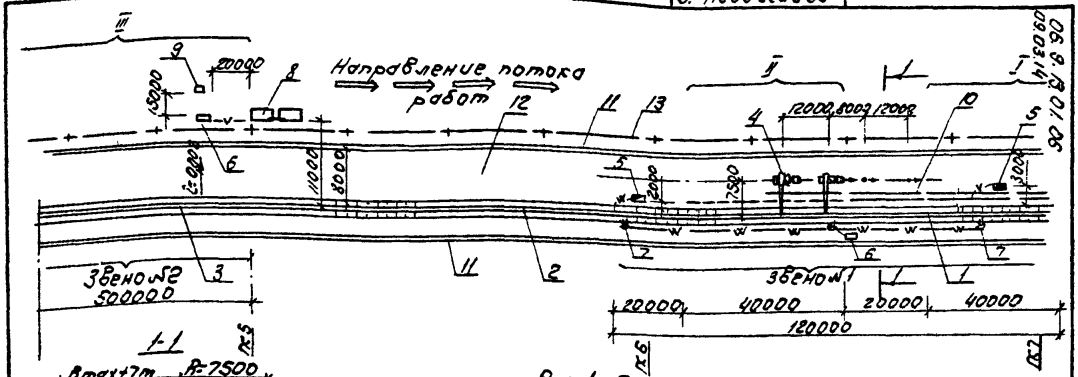


Рис. 1. Стройгенплан.

I-сварочные работы; II-укладка труб; III-испытание трубопровода; 1-траншея с подготовленным основанием; 2-траншея с уложенными трубами; 3-участок тепломагистрали на котором проводится гидравлическое испытание; 4-краны КС-3561 (2шт); 5-электросварочный агрегат ТД-305; 6-передвижные электростанции АБ-8; 7-светильники конструкции „Газоргтехстрой"; 8-временные сооружения (2 вагончика УТС – 420-01); 9-туалет на 1 очко; 10-складирование труб на бровке; 11-водоотводящие канавы; 12-монтажная зона; 13-граница охранной зоны

Сварка стыков

Сварку стыков производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-60

Подготовка стыков к сварке заключается в очистке кромок труб (не менее I0мм) 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 прихватках.

При сварке поворотных стыков первый слой шва накладывается в вертикальном положении на I/4 окружности с обеих сторон трубы; после поворота трубы на 90^{0} 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 воздухоспускные краны;

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

Схема наложения слоев шва поворотного стыка

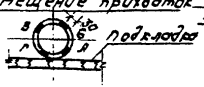
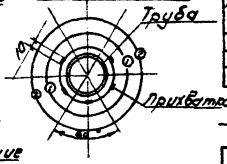
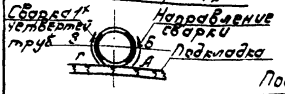


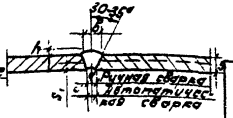
Схема наложения слоев при сварке неповоротных стыков



Наложение 1го слоя 1-2х четвертях



Подготовка стыка к сварке



Наложение 2го слоя

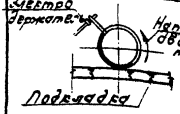


Рис-2.

Размеры в мм стыкового соединения U-образной формы

Толщина стенки трубы „S"	Ширина валика на наружной поверхности	Высота усиления „h"	Притупление „S"
3-6	S+11	3	1.5
9-14	S+13	4	2.0
15-21	S+15	4	2.0

Величина зазора в мм при сварке без подкладных колец.

Способ сварки	Зазор „d" при толщине стенки трубы в мм		
	∠8	δ=10	>11
Ручная электродуговая	2-3	1,5-2,5	3-3.5

Допускаемое смещение кромок труб в мм при сварке стыков

Метод сварки	Допускаемое смещение кромок при толщине стен в мм		
	5-6	8-9	9-14
Дуговая и газовая	1-1,5	1,5-2	2-2,5
стыковая и контактная	1-1,5	1-1,5	1,5-2

осмотра стыков, но не менее 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 ±10мм, по вертикали +5мм, 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 ати для испытания подающих трубопроводов и 10 ати – для обратных

IУ. Организация и методы труда рабочих

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

№ звена	Состав звена по профессии	Количество человек	Перечень работ
I.	Машинист крана	2	Укладка трубопровода
	Трубоукладчики	6	тепловых сетей.
	Сварщик	I	Сварка стыков.
2.	Трубоукладчики	4	Проведение гидравлического испытания, исправление дефектов.
3.	Изолировщики	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
I.	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 $6^{го}$ разряда ($К_I$, $К_2$)

Трубоуклацчик $6^{го}$ разряда ($М_I$)

2 трубоуклацчика $4^{го}$ разряда ($М_2$, $М_3$)

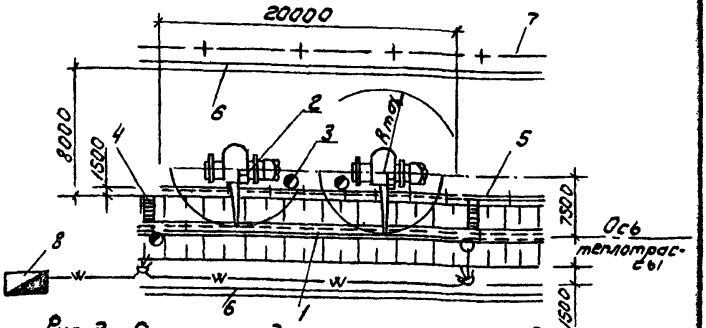


Рис. 3. План укладки стальных труб в траншею
1-траншея с подготовленным основанием;
2-кран КС 3561 (2шт); 3-рабочие места такелажников; 4-лестница (2шт); 5-смадирование труб;
6-ливневые канавы; 7-граница охранной зоны;
8-передвижная электростанция

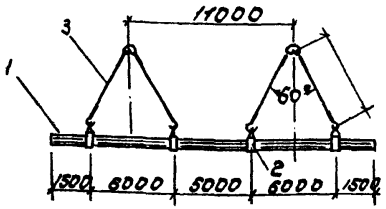


Рис. 4. Схема строповки звена труб
1-звено трубы (ℓ=20м); 2-Полотенце П-325-ПМ-820;
3-строп 2* ветвевой

Главный инженер института		А. Калинин
Начальник отдела		Г. Матвеев
Главный инженер проекта		А. Шустов
Исполнитель		В. Новосёлова

3 трубоукладчика 3го разряда ($М_4$, $М_5$, $М_6$)
Электросварщик 5го разряда ($Э_I$)

Звено № 2 состоит из 4 человек:

Трубоукладчики 5го разряда ($В_I$)
3 трубоукладчика 3го разряда ($В_2$, $В_3$, $В_4$)

Звено № 3 состоит из 4 человек:

Изолировщик-пленочник 5го разряда ($И_I$)
Изолировщик-пленочник 3го разряда ($И_2$)
Термоизолировщик 4го разряда ($И_3$)
Термоизолировщик 3го разряда ($И_4$)

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

На месте складирования труб, на бровке траншеи, трубоукладчики ($М_I$ и $М_2$) проверяют правильность обрезки торцов труб, зачищают кромки стыков, производят центровку труб.

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

Трубоукладчики ($М_3$ и $М_4$) производят строповку труб и подают команду крановщикам ($К_I$ и $К_2$) натянуть стропы и подать звено в траншею в лотки на опоры.

В траншее электросварщик ($Э_I$) производит сварку звеньев труб в плети, а трубоукладчики ($М_5$ и $М_6$) производят рихтовку плетей в плане, выполняют закрепление трубопроводов (плетей) в лотках на опорах.

б) При испытании трубопроводов трубоукладчики ($В_I$ и $В_2$) производят монтаж арматуры (приборов) для испытания данного участка. В это время трубоукладчики ($В_3$ и $В_4$) устанавливают и закрепляют заглушки. По мере готовности установки испытательных приборов трубоукладчик ($В_I$) подает команду трубоукладчикам ($В_2$, $В_3$ и $В_4$) заполнить трубопровод водой и приступить к испытанию. Трубоукладчики ($В_2$, $В_3$ и $В_4$) снимают показания с приборов, а трубоукладчик ($В_I$) заполняет журнал, ведомости и таблицы. По окончании испытания трубоукладчики ($В_3$ и $В_4$) производят сброс воды из труб испытанного участка, трубоукладчики ($В_I$ и $В_2$) снимают приборы и заглушки.

в) Изолировщики-пленочники ($И_I$, $И_2$) выполняют противокоррозийную изоляцию стыков трубопроводов. Термоизолировщик ($И_3$) подносит теплоизоляционный материал и раскладывает его у стыков трубопроводов. Термоизолировщик ($И_4$) обертывает стыки труб матами с пригонкой их по месту.

График производства работ
(для труб Д=250мм)

№ 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 / дни
I.	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста. Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	0,295	73,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-I;4р-2; 3р-3. Сварщик 5р-I	9
2.	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,096	23,4	Трубоукладчики 5р-I; 3р-3	4
3.	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	I98,0	0,966	23,3	Изолировщик-пленочник: 5р-I;3р-I Термоизолировщик: 4р-I; 3р-I.	4
4.	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,I42	34,6	Трубоукладчики 5р-I; 3р-3	4
	Итого:				I54,3		

Технологический разрыв на обратную засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум.

График производства работ
(для труб Д=400мм)

№ 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 / дни
I	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста. Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	0,470	II5,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-I; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-I	9
2.	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,II4	27,8	Трубоукладчики 5р-I; 3р-3	4
3.	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	I98,0	I,284	3I,0	Изолировщик-пленочник 5р-I; 3р-I Термоизолировщик 4р-I; 3р-I	4
4.	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,I7I	4I,7	Трубоукладчики 5р-I; 3р-3	4
	Итого:				2I5,5		

Технологический разрыв на обратную засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум.

График производства работ
(для труб Д=600мм)

№ 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 / дни
I.	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	0,79I5	I93,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-I; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-I	9
2.	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,I44	35,I	Трубоукладчики 5р-I 3р-3	4
3.	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	I98,0	I,876	45,2	Изолировщик-пленочник 5р-I; 3р-I Термоизолировщик 4р-I; 3р-I	4
4.	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000	0,2I6	52,7	Трубоукладчики 5р-I; 3р-3	4
	Итого:				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 Ш-А.П-70 "Техника безопасности в строительстве".

Особое внимание обратить на следующие положения.

I. 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 Iм.

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, опасные зоны должны иметь сигнальное освещение и предупредительные знаки и надписи; предусмотреть мероприятия по предохранению звеньев труб от раскатывания.

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.

I0. Установка, освидетельствование, прием в эксплуатацию грузоподъемных устройств осуществляется согласно требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора СССР.

Калькуляция трудовых затрат по ЕНиР 1969 г.

06.9.13.01.06

№№ п/п	Обоснование по ЕНиР	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.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
		Трубы Д=250мм						
I.	§ I0-I т.3 п.4а	Сборка труб в звенья	Iм	2000,0	0,052	I04,0	0-033	66-00
2.	§ 22-I3 т.8 п.I п.4б	Сварка стыков труб поворотным швом	I0 стыков	I4,8	5,5	8I,2	3,86	57-00
3.	§ I0-I т.4 п.52	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	Iм	2000,0	0,I8	360,0	0-III	222-00
4.	§ 24-I3 п.2I в,г	Работа машиниста	т	80,0	0,I	8,0	0-079	6-32
5.	§ 22-I3 т.8 п.6,9б	Сварка стыков неповоротным швом	I0 стыков	5,0	7,7	37,5	5-4I	27-I0
6.	§ I0-6 т.7 п.3б К=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000,0	0,096	I92,0	0-057	II4-00
7.	§ I0-9 п.3а	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	I98,0	0,38	75,2	0-222	43-90
8.	§ I0-I0 п.8а+б+в	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	Iм 2-х труб	50,0	2,32	II6,0	I-282	64-00

I	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	§ I0-6 т.7 п.3б К=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000,0	0,064	I28,0	0-038	76-00
I0.	§ I0-6 т.7 п.3л	Промывка трубопроводов с хлорированием	Iм	2000,0	0,078	I56,0	0-04	80-00
		Итого:				I257,9		756-32
			Трубы Д=400мм					
I.	§ I0-I т.3 п.6а	Сборка труб в звенья	Iм	2000,0	0,I05	2I0,0	0-063	I26-00
2.	§ 22-I3 тII п.I, 4б	Сварка стыков труб поворотным швом	I0 стыков	I4,8	7,4	I09,5	5-I9	76-70
3.	§ I0-I т.4 п.7г	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	Iм	2000,0	0,28	560,0	0-I73	346-00
4.	§ 24-I3 п.2I в,г	Работа машиниста	т	I20,0	0,I	I2,0	0-079	9-48
5.	§ 22-I3 тII п.6,9б	Сварка звеньев труб неповоротным швом	I0 стыков	5,0	I0,0	50,0	7-02	35-I0
6.	§ I0-6 т.7 п.4б К=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000,0	0,II4	228,0	0-067	I34-00
7.	§ I0-9 п.4а	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	Iст	I98,0	0,46	9I,0	0-268	53-00
8.	§ I0-I0 пI0 а+б+в	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	Iм 2-х труб	50,0	3,26	I63,0	I-80I	90-0I
9.	§ I0-6 т.7 п.4б К=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000,0	0-076	I52,0	0-045	90-00

I	2	3	4	5	6	7	8	9
I0.	§ I0-6 т.7 п.4д	Промывка трубопроводов с хлорированием	Iм	2000,0	0,095	I90,0	0-050	I00-00
		Итого:				I765,5		I060-29
		Трубы Д=600мм						
I.	§ I0-I т.3 п.8а	Сборка труб в звенья	Iм	2000,0	0,I8	360,0	0-I09	2I8-00
2.	§ 22-I3 т.I4 п.I,4в	Сварка стыков труб поворотным швом	I0ст	I4,8	II,0	I63,0	7-72	II4-43
3.	§ I0-I т.4 п.9г	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	Iм	2000,0	0,48	960,0	0-296	592-00
4.	§ 24-I3 п.2I в,г	Работа машиниста	т	250,0	0,I	25,0	0-079	I9-76
5.	§ 22-I3 т.I4 п.6,9в	Сварка стыков неповоротным швом	I0ст	5,0	I5,0	75,0	I0-53	52-62
6.	§ I0-6 т.7 п.5б К=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000,0	0,I44	288,0	0-089	I78-00
7.	§ I0-9 п.6а	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	Iст	I98,0	0,73	I44,5	0-426	84-30
8.	§ I0-I0 п.I2а+б+в	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	Iм 2х труб	50,0	4,54	227,0	2-507	I25-50
9.	§ I0-6 т.7 п.5б, К=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000,0	0,096	I92,0	0-059	II8-00
I0.	§ I0-6 т.7 п.5д	Промывка трубопроводов с хлорированием	Iм	2000,0	0,I2	240,0	0-67	I34-00
		Итого:				2674,5		I636-6I

У. Материально-технические ресурсы.

I. Основные конструкции и полуфабрикаты

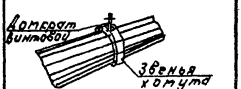
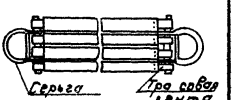
№№ п/п	Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
	Для трубопроводов Д=250мм			
I.	Трубы стальные Д-250/7	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000
2.	Электроды	ГОСТ 9467-60	кг	I34,7
3.	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ 9573-66	м3	398
4.	Лента стальная упаковочная сечением 0,7х20мм	ГОСТ 3560-47	кг	3460
5.	Пряжки для крепления	Тип I	шт	9650
6.	Стеклоткань		$м^2$	965
7.	Проволока Д-0,8, Д-I,2		кг	398
8.	Лента стальная 2х30	-	кг	1780
	Для трубопроводов Д-400мм			
I.	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	$м^3$	542
4.	Лента стальная упаковочная сечением 0,7х20мм	ГОСТ 3560-47	кг	4715
5.	Пряжки для крепления	Тип I	шт	I3008
6.	Стеклоткань		$м^2$	I300
7.	Проволока Д-0,8; Д-I,2		кг	542
8.	Лента стальная 2х30		кг	2439
	Для трубопроводов Д-600мм			
I.	Трубы стальные Д-600/9	ГОСТ 4015-70	м	2000
2.	Электроды	ГОСТ 9467-60	кг	495
3.	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ 9573-66	$м^3$	820
4.	Лента стальная упаковочная 0,7х20мм	ГОСТ 3560-47	кг	7I50
5.	Пряжки для крепления	Тип I	шт	I9600
6.	Стеклоткань		$м^2$	I960
7.	Проволока Д-0,8; Д-I,2		кг	820
8.	Лента стальная 2х30		кг	3680

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

№ п/п	Наименование	Тип	Марка	Количество шт	Техническая характеристика
I	2	3	4	5	6
		Машины, оборудование, инвентарь			
I.	Кран	стреловой	КС-356I	2	Грузоподъемность I0 т.с.
2.	Электросварочный агрегат	передвижной	ТД-304	2	
3.	Понижающий трансформатор	–	ИВ-4	2	~=Iквт. И=36в
4.	Щетка зачистная	–	К-8203	2	Ø=I20мм. П=950 об/мин.
5.	Электростанция	передвижная	АБ-8	2	~8квт. на платформе
6.	Светильник	переставной	ПИ Казоргтехстрой	3	~=500вт
7.	Лестницы	деревянные	–	3	–
8.	Мостик	–	–	2	l=4 ÷ 6м
9.	Подкладки	деревянные			сечение II0x220xI350
I0.	Заглушки	–	–	4	по диаметру трубопроводов
		Инструмент для трубоукладчиков			
II.	Метр складной	–	–	2	–
I2.	Ломик	–	–	2	–
I3.	Центратор	цепной	–	2	для труб Д=250 ÷ 600
I4.	Нож для раскроя утеплителя	–	–	4	–
I5.	Отвес	–	–	2	–
I6.	Клещи	–	–	4	–
I7.	Квач	–	–	I	–
I8.	Лейки битумщика	–	–	2	–
I9.	Мастерок	–	–	2	–
20.	Ведро	–	–	2	–

I	2	3	4	5	6
		Инструмент для сварщика			
2I.	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	-
		Инвентарь трубоукладчика-испытателя			
29.	Насос	-	-	I	-
30.	Ручной насос	-	РН-450	I	-
3I.	Вентили	-	-	8	-
32.	Манометры	-	-	2	-
33.	Заглушки	-	-	2	по диаметру трубопроводов
34.	Лестницы	-	-	2	-
35.	Мерный бак	-	-	I	емкостью $1м^3$

3. Монтажные приспособления.

№ п.п	Наименования	Марка	Кол-во шт.	Эскиз.
1	Шарнирный хомут (центратор)	Институт им. Патона	2	
2	Тросовый захват	П-325÷П-32 Киевский экспериментально-механический	4	

Эксплуатационные материалы

№ п/п	Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы механизма	Количество на принятый объем для диаметров		
				250	400	600
			Кран КС-256ІД			
I.	Бензин	кг	4,4	285	430	753
2.	Автол	кг	0,0I	0,648	0,976	I,7I
3.	Дизельное масло	кг	0,4	25,8	39,0	68,5
4.	Индустриальное масло	кг	0,03	I,95	2,93	5,I3
5.	Нитрол	кг	0,08	5,I8	7,8I	I3,7
6.	Солицол	кг	0,09	5,84	8,80	I5,4
7.	Мазь канатная	кг	0,06	3,89	5,86	I0,3
			Электросварочный агрегат			
8.	Бензин	кг	2,3	I49	225	394
9.	Дизельное масло	кг	0,4	25,8	39,0	68,5
I0.	Индустриальное масло	кг	0,04	2,58	3,90	6,85
II.	Солицол	кг	0,008	0,5I8	0,78I	I,37
			Передвижная электростанция			
I2.	Дизельное топливо	кг	I3,9	3I70	4I50	6500
I3.	Автол	кг	0,05	II,4	I4,9	23,4
I4.	Индустриальное масло	кг	0,0I	2,28	2,98	4,67
I5.	Солицол	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" июля 1977 г.
Заказ 1924 Тираж 400

gost.e-ecolog.ru