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	09.03.15 06.9.I3.0I.07
Укладка стальных трубопроводов тепловой сети диаметром от 700 до 900 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков	

Главный инженер института А.Калинин
Начальник отдела К.Утекеев
Главный инженер проекта А.Пустов
Исполнитель В.Новоселова

I. Область применения

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по укладке стальных трубопроводов тепловой сети диаметром от 700 до 900 мм в непроходном канале при помощи кранов КС-3561.

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-3561 в течение: для труб Д-700 - 4I,6 день; для труб Д-800 - 46,9 дней; для труб Д-900 - 53,8 дня 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-700	Д-800	Д-900
I. Трудоемкость на весь объем работ в ч.-дн	484,5	558,5	643,3
2. Трудоемкость на I п.м. трассы в ч.-дн	0,48	0,56	0,64
3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в п.м.	2,00	I,8	I,6
4. Затраты машино-смен КС-3561	30,2	37,0	42,6
5. Затраты электроэнергии на объем в квт-час.	20I	292	426

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

Ш. Организация и технология строительного процесса

I. До начала укладки трубопровода 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, монтажные краны, 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 подкладках по фронту работ;

ж) опережая поток, выполнены работы по устройству камер, компенсаторов, скользящих 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 20 м поворотным швом на бровке траншеи;

б) огускание труб в траншею кранами (рис.3);

в) сварка звеньев труб в плети неповоротным швом;

г) гидравлическое испытание трубопроводов на прочность;

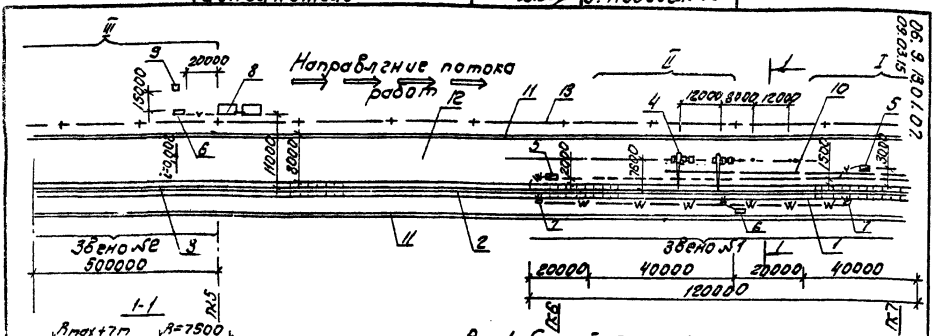
д) изоляция стыков;

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 работ.

Главный инженер института	[signature]	А. Калинин
Начальник отдела	[signature]	К. Утекеев
Главный инженер проекта	[signature]	А. Шустов
Исполнитель	[signature]	В. Новоселова

09.03.15 / 3.01.07



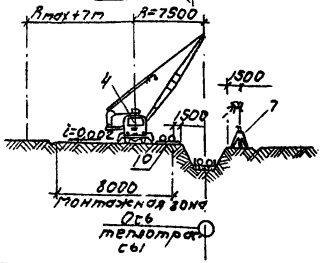


Рис. 1. Стройгенплан.

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 (2 шт); 5-электросварочный агрегат ТД-304; 6-передвижные электростанции АБ-8; 7-светильник конструкции „Казоргтехстрой"; 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 I0 мм) 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. 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° 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-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

Главный инженер. института	[signature]	А. Калинин
Начальник отдела	[signature]	К. Утекеев
Главный инженер проекта	[signature]	А. Шустов
Исполнитель	[signature]	В. Новоселова

06.918.01.07
09.03.15

Схема наложения слоев шва поворотного стыка

Размещение прихваток

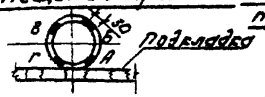
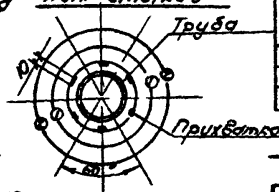
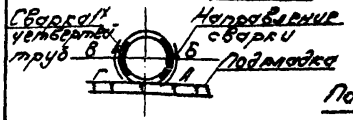


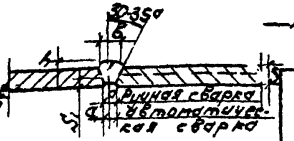
Схема наложения слоев при сварке неповоротных стыков



Наложение 1го слоя 1-2х четвертях



Подготовка стыка к сварке



Наложение 2го слоя

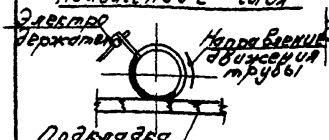


Рис. 2.

Размеры в мм стыкового соединения U-образной формы

Толщина стенки трубы „S"	Ширина валика на наружной поверхности	Высота усиления „h"	Притупление „S₁"
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 „а" 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 чем I0 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 сварочных 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 ±I0 мм, по вертикали +5 мм, по уклону +0,00I.

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 I,25, но не менее I6 ати для испытания подающих трубопроводов и I0 ати - для обратных.

06.9.I3.0I.07 | 7

09.03.15 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 тепловых
	Трубоукладчики	6	сетей. Сварка стыков.
	Сварщик	I	
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 труб, 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 ($К_I$, $К_2$)

Трубоукладчик — $6^{го}$ разряда ($М_I$)

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

3 трубоукладчика 3го разряда ($М_4$, $М_5$, $М_6$)
Электросварщик 5го разряда ($М_7$)
Звено № 2 состоит из 4 человек:
Трубоукладчик 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 ($М_3$) подает 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 трубопроводов 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 ($В_I$ и $В_2$) снимают приборы и заглушки.

в) Изолировщик-пленочник ($И_I$ и $И_2$) выполняет 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.

Указания по технике безопасности

При производстве работ по укладке труб в каналы следует выполнять указания СНиП III-А.II-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 0,6 м с перилами высотой I 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, 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 удостоверений на право управления машиной.

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

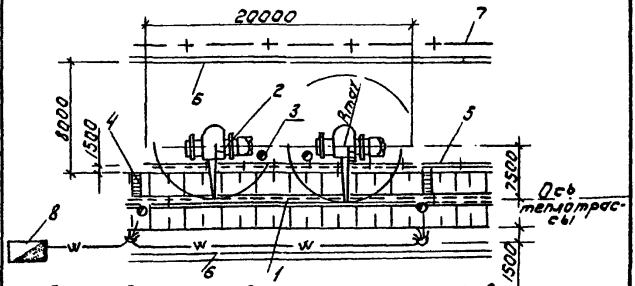


Рис. 3. План укладки стальных труб в траншею
1-траншея с подготовленным основанием;
2-кран КС-3561 (2шт); 3-рабочие места такелажников; 4-лестница (2шт); 5-складирование труб;
6-ливневые канавы; 7-граница охранной зоны;
8-передвижная электростанция

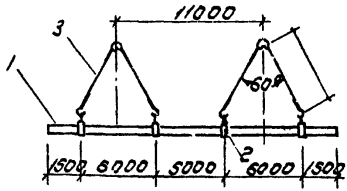


Рис. 4. Схема строповки звена труб.
1-звено трубы (l=20м); 2-П-820÷П1020
3-строп 2х ветвевой.

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

График производства работ
(для труб Д=700 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	Недели / Дни
I	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	I,II05	272,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики: 6р-I; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-I	9
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,I74	42,5	Трубоукладчики 5р-I; 3р-3	4
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	398,0	2,I5	I05,0	Изолировщик-пленочник 5р-I; 3р-I Термоизолировщик: 4р-I; 3р-I	4
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,266	65,0	Трубоукладчики: 5р-I; 3р-3	4
	Итого:				484,5		

Технологический разрыв на обратную засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум.

График производства работ
(для труб Д=800 мм)

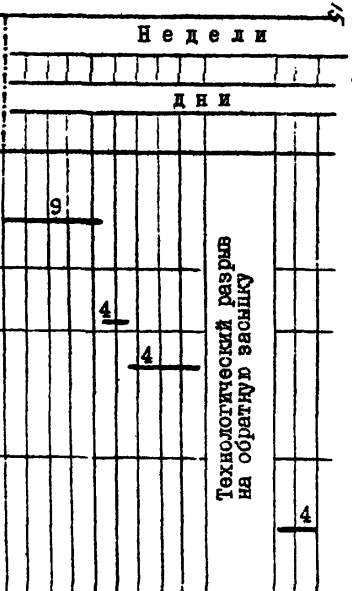
№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел.-час.	Трудоемкость на весь объем работ в чел.-дн.	Состав бригады	Недели / Дни
I	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста. Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	I,363	333,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики: 6р-I; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-I	9
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,I74	42,5	Трубоукладчики: 5р-I; 3р-3	4
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	398,0	2,43	II8,0	Изолировщик-пленочник: 5р-I; 3р-I Термоизолировщик: 4р-I; 3р-I	4
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,266	65,0	Трубоукладчики: 5р-I; 3р-3	4
	Итого:				585,5		

Технологический разрыв на обратную засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум.

График производства работ
(для труб Д=900 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
I	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	I,558	383,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики: 6р-I; 4р-2; 3р-3. Сварщик 5р-I
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,204	49,8	Трубоукладчики: 5р-I; 3р-3
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	398,0	2,75	I33,5	Изолировщик-пленочник 5р-I; 3р-I. Термоизолировщик 4р-I; 3р-I
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,3I6	77	Трубоукладчики: 5р-I; 3р-3
	Итого:				643,3	



Примечание: Число смен в сутки равно двум.

Калькуляция трудовых затрат по ЕНиР I969 г.

№ 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=700 мм					
I	§ I0-I т3 п.9а	Сборка труб в звенья	Iм	2000,0	0,22	440,0	0-I33	266-00
2	§ 22-I3 тI5 п.I,4б	Сварка стыков труб поворотным швом	I0ст	29,8	I3,5	402,0	9-48	282-20
3	§ I0-I т4 п.I0г	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	Iм	2000,0	0,58	II60,0	0-358	7I6-00
4	§ 24-I3 п.2Iв,г	Работа машиниста	т	290,0	0,I	29,0	0-079	22-96
5	§ 22-I3 тI5 п.6,9б	Сварка стыков неповоротным швом	I0ст	I0,0	I9	I90,0	I3-34	I33-40
6	§ I0-6 т7 п.6б К=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000,0	0,I74	348,0	0,I06	2I2-00
7	§ I0-9 тI п7а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	Iст	398,0	0,85	338,2	0-496	I97-30

I	2	3	4	5	6	7	8	9
8	§ I0-I0 пI3 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	Iм 2х труб	I00,0	5;I8	5I8,0	2-857	285-70
9	§ I0-6 т7 п6б К=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000,0	0,II6	232,0	0-07I	I42-00
I0	§ I0-6 п6д	Промывка трубопроводов с хлорированием	Iм	2000,0	0,I5	300,0	0-08I	I62-00
		Итого:				3957,2		24I9,56
			Трубы Д=800 мм					
I	§ I0-I т3 пI0а	Сборка труб в звенья	Iм	2000,0	0,26	520,0	0-I57	3I4-00
2	§ 22-I3 тI5 пI,4л	Сварка стыков труб поворотным швом	I0ст	29,8	I8	536,0	I2-64	376-00
3	§ I0-I т4 пIIг	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	Iм	2000,0	0,69	I380,0	0-426	852-00
4	§ 24-I3 п2Iв,г	Работа машиниста	т	[illegible]	0,I	[illegible]I,0	0-079	32-40
5	§ 22-I3 тI5 п6,9	Сварка звеньев труб неповоротным швом	I[illegible]			0	I7-55	I75-50
6	§ I0-6 т7 п6б К=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	I[illegible]		[illegible]4	[illegible]0	0-I06	2I2-00
7	§ I0-I0 тI пI4 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	Iм 2х труб	I00,0	5,77	577	3-I77	3I7-70

I	2	3	4	5	6	7	8	9
8	§ I0-I0 тI пI4а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	Iм 2 труб	I00,0	5,77	577	3-I77	3I7-70
9	§ I0-6 т7 п6б К=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000,0	0,II6	232	0-07I	I4-00
I0	§ I0-6 т7 п6д	Промывка трубопроводов с хлорированием	Iм	2000,0	0,I5	300,0	0-08I	I62-00
		Итого:				4574,0		2683,6
			Трубы Д=900 мм					
I	§ I0-I т3 пIIа	Сборка труб в звенья	Iм	2000,0	0,3I	620,0	0-I87	374-00
2	§ 22-I3 тI6 пI,4в	Сварка стыков труб поворотным швом	IOст	29,8	I9,5	580,0	I3-69	408-00
3	§ I0-I т4 пI2г	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	Iм	2000,0	0,8	I600,0	0-494	588-00
4	§ 24-I3 п2Iв,г	Работа машиниста	т	460,0	0,I	46,0	0-079	36-30
5	§ 22-I3 тI6 п6,9в	Сварка звеньев труб неповоротным швом	IOст	I0,0	27	270,0	I8,95	I89-50
6	§ I0-6 т7 п7б К=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000,0	0,204	408,0	0,I24	248-00
7	§ I0-9 тI п9а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	Iст	398,0	I,I5	458,0	0-67I	267-00

I	2	3	4	5	6	7	8	9
8	§ I0-I0 тI п.I5а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	Iм 2-х труб	I00,0	6,35	635,0	2-502	250-20
9	§ I0-6 т7 п7б К=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000,0	0,I36	272,0	0-830	I66-00
I0	§ I0-6 т7 п7д	Промывка трубопроводов с хлорированием	Iм	2000,0	0,I8	360,0	0-097	I84-00
		Итого:				5249,0		27II,0

У. Материально-технические ресурсы

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

№№ п/п	Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
I	2	3	4	5
	Для трубопроводов Д-700 мм			
I	Трубы стальные с продольным швом Д-720/8	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-70	кг	3I6
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ 9573-66	$м^3$	820
4	Лента стальная 0,7х20мм	ГОСТ 3560-47	кг	7I50
5	Пряжки для крепления	Тип I	шт	I9680
6	Стеклоткань	ГОСТ 2245-43	$м^2$	I968
7	Проволока Ø 0,8 и Ø I,2	ГОСТ 3282-46	кг	820
8	Лента стальная 2х30	-	кг	36I0
	Для трубопроводов Д-800 мм			
I	Трубы стальные с продольным швом Д-820/9	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000
2	Электроды	ГОСТ 9467-70	кг	420
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ 9573-66	$м^3$	9I4
4	Лента стальная 0,7х20мм	ГОСТ 3560-47	кг	7950
5	Пряжки для крепления	Тип I	шт	2I900
6	Стеклоткань	ГОСТ 2245-43	$м^2$	2I90
7	Проволока Ø 0,8 и Ø I,2	ГОСТ 3282-46	кг	9I4
8	Лента стальная 2х30	-	кг	4I00
	Для трубопроводов Д-900 мм			
I	Трубы стальные с продольным швом Д-920/9	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-70	кг	478
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ 9573-66	$м^3$	I008
4	Лента стальная 0,7х20мм	ГОСТ 3560-47	кг	9400
5	Пряжки для крепления	Тип I	шт	25900
6	Стеклоткань	ГОСТ 2245-43	$м^2$	2590
7	Проволока Ø 0,8 и Ø I,2	ГОСТ 3282-46	кг	I008
8	Лента стальная 2х30	-	кг	4880

06.9.I3.0I.07

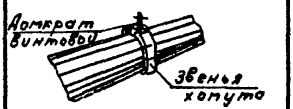
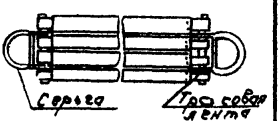
09.03.15 2. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

№№ 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 I0т
2	Электросварочный агрегат	передвижной	ТД-304	I	-
3	Понижающий трансформатор	-	ИВ-4	2	N=Iквт, U=36в
4	Щетка зачистная	-	К-8203	2	ϕ I20 мм n=950 об/мин
5	Электростанция	передвижная	АБ-8	2	на платформе
6	Светильник	переставной	ПИ Казоргтехстрой		N = 500 вт
7	Лестницы	деревянные	-	3	-
8	Мостик	-	-	2	l=4 ÷ 6м
9	Подкладки	деревянные			сечение II0x220xI350
I0	Заглушки	-			по диаметру
		Инструмент для трубоукладчиков			
II	Носилки деревянные	-	-	I	-
I2	Метр складной	-	-	2	-
I3	Ломик	-	-	2	-
I4	Центратор	-	-	2	для труб 700÷900
I5	Нож для раскроя утеплителя	-	-	4	-
I6	Отвес	-	-	2	-
I7	Клещи	-	-	4	-
I8	Квач	-	-	I	-
I9	Лейка битумщика	-	-	2	-
20	Мастерок	-	-	2	-
2I	Ведро			2	-

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

06.9.13.01.07
09.03.15

3. Монтажные приспособления

№№ п/п	Наименование	Марка	Количество	Эскиз
1	Шарнирный хомут (центраторов)	Институт им. Патона	2	
2	Тросовый захват	П-820-П-1080 Киевский экспериментально-механический завод	4	
3	Строп двухветвевой	ЦНИИОМТП	3	
4	Лестница деревянная	изготовить по месту	5	

№№ п/п	Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы механизма	Количество на принятый объем для диаметров		
				Д-700	Д-800	Д-900
	Кран КС-356I (2 шт)					
I	Бензин	кг	0,2	96,8	II8,4	I44
2	Дизельное топливо	кг	7,8	3775	46I8	5600
3	Автол	кг	0,0I	4,84	5,9	7,20
4	Дизельное масло	кг	0,4	I93,6	236,8	288,0
5	Индустриальное масло	кг	0,04	I9,4	23,7	28,8
6	Нигрол	кг	0,I	48,4	59,2	72,0
7	Солицол	кг	0,09	4I,6	53,3	64,8
8	Мазь канатная	кг	0,07	33,4	4I,4	47,2
	Электросварочный агрегат					
I	Дизельное топливо	кг	I0,5	254I	34I0	3780
2	Дизельное масло	кг	0,4	96,8	II8	I44
3	Индустриальное масло	кг	0,04	9,7	II,8	I4,4
4	Солицол	кг	0,008	I,9	2,36	2,9
	Передвижная электростанция					
I	Бензин	кг	0,I	33,2	37,5	43,0
2	Дизельное топливо	кг	8,8	292I,6	3300	3780
3	Автол	кг	0,45	I49,4	I69,0	I93,0
4	Индустриальное масло	кг	0,02	6,64	75,0	85,6
5	Солицол	кг	0,0I	3,32	3,75	4,30

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