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	09.03.11 06.9.I3.0I.02
Укладка стальных трубопроводов тепловых сетей диаметром от 250 мм до 600 мм 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 250 до 600 мм 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 I000 п.м. стального трубопровода тепловой сети при помощи крана КС-356I.

Укладка I000 п.м. стального трубопровода выполняется бригадой рабочих в количестве 9 человек в течение I5 дней для трубопровода диаметром 250 мм; 20 дней трубопровода диаметром 400 мм; 29 дней для трубопровода диаметром 600 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.

2. Технико-экономические показатели строительного процесса

	Д=250мм	Д=400мм	Д=600мм
I. Общая трудоемкость работ в ч/днях	I65,5	234,7	360,0
2. Трудоемкость работ на I п.м. трассы	0,I66	0,235	0,36
3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в м.	6,05	4,26	2,78
4. Затраты машино-смен механизмов а) кран КС-356I (2 шт)	I8,72	29,8	50,4
5. Затраты электроэнергии на весь объем работ в квт/час	40I	540	788

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

К.Утекеев
А.Шустов
В.Новоселова

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Исполнитель

3. 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 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 - 20 м, гидроизоляция 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.I).

Весь фронт работ (часть трассы) распределяется 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 отдельным звеном, состав которого обеспечивает заданный темп.

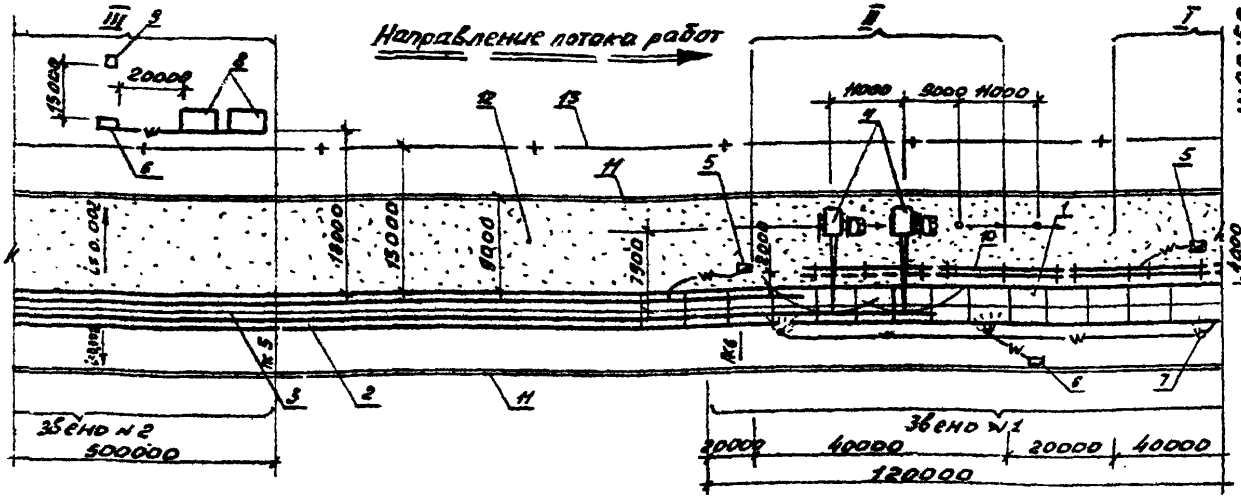


Рис. 1. Стройгенплан.

I- Сварочные работы; II- Укладка труб; III- Испытание трубопровода.
1- траншея с креплениями консольного типа ЦНИИОМТП с уложенными нижними лотками, 2- траншея с трубами в лотках; 3- участок тепломагистрали, на котором проводится гидравлическое испытание; 4- краны КС-3561 (2шт); 5- электросварочный агрегат ТД-304, 6- передвижная электростанция АБ-8; 7- светильник конструкции „Казоргтехстрой"; 8- временные сооружения (2 вагончика серии УТС 420-01). 9- уборная 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. на рис.2.

Сборку труб выполнять на прихватках. При сварке поворотных стыков первый слой шва накладывается в вертикальном положении на I/4 окружности с обоих 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 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:

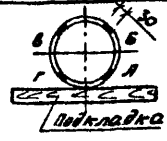
а) во время заполнения трубопровода водой из него удаляется воздух через воздухоспускные краны;

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

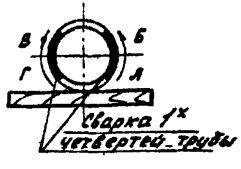
Главный инженер института	[illegible]	А. Калинин
Начальник отдела	[illegible]	К. Утекеев
Главный инженер проекта	[illegible]	А. Шустов
Исполнитель	[illegible]	Е. Рыбалкин

Схема наложения слоев шва поворотного стыка

Размещение прихваток



Наложение 1-го слоя на 1-х и 2-х четвертях



Наложение 2-го слоя

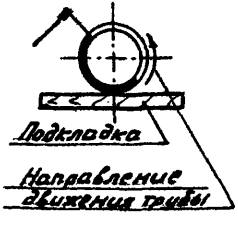
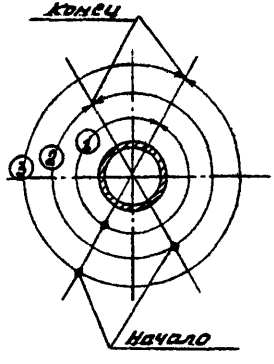


Схема наложения слоев шва неповоротного стыка



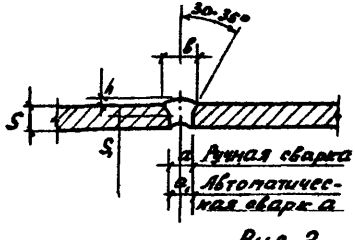


Рис. 2

Размеры в мм. стыкового соединения U-образной формы

Толщина стенки трубы „S"	Ширина валика на поверхности „б"	Высота усиления „h"	Притупление „S₁"
3-8	S+11	3	1,5
9-14	S+13	4	2

Величина зазора в мм. при сварке без подкладных колец.

Способ сварки	„Зазор" при толщине стенки 8-10 мм
Ручная электродуговая	2,5-3,5
Автоматическая в среде угл. 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 стенок 9-14 мм
Дуговая, газовая	2-2,5
Стыковая контактная	1,5-2

06.9.13.VI.02
09.03.11

мотра 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 ати для испытания подающих трубопроводов и 10 ати для обратных.

IУ. Организация и методы труда рабочих

I. Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями.

№№ звеньев	Состав звена по профессиям	Кол-во человек	Перечень работ
I	Машинист крана Трубоукладчики Сварщик	2 6 I	Укладка трубопровода тепловых сетей Сварка стыков
2	Трубоукладчики	4	Проведение гидравлического испытания, исправление дефектов
3	Изолировщики	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

№№ пп	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
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 ($К_1$ и $К_2$).
Трубоукладчик 6-го разряда ($М_1$).
2 трубоукладчика 4-го разряда ($М_2$ и $М_3$).
3 трубоукладчика 3-го разряда ($М_4$, $М_5$ и $М_6$).

20

06.9.13.01.02
09.03.11

8

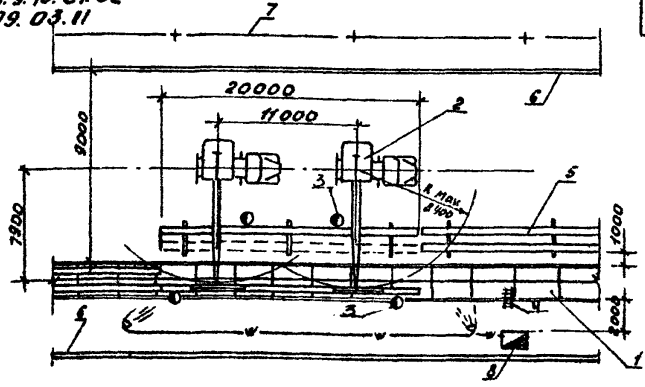


Рис.3 План укладки стальных труб в траншею.

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

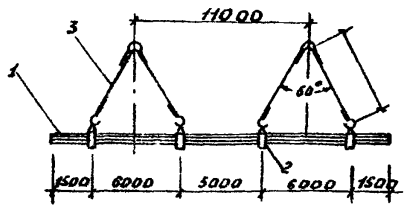


Рис.4. Схема строповки звена труб.
1- Звено трубы (l=20м.); 2- П-325 ÷ П-820
3 - строп 2х ветвевой

Главный инженер института		А.Калинин
Начальник отдела		К.Утекеев
Главный инженер проекта		А.Шустов
Исполнитель		Е.Рыбалкин

Электросварщик 5-го разряда ($Э_I$).

Звено № 2 состоит из 4-х человек :

Трубоукладчик 5-го разряда ($В_I$)

3 трубоукладчика 3-го разряда ($В_2$, $В_3$, $В_4$)

Звено № 3 состоит из 4-х человек :

Изолировщик-пленочник 5-го разряда ($И_I$)

Изолировщик-пленочник 3-го разряда ($И_2$)

Термоизолировщик 4-го разряда ($И_3$)

Термоизолировщик 3-го 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.

Трубоукладчики ($М_3$ и $М_4$) производят строповку труб, 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 ($В_I$) заполняет журнал, ведомости. По окончании испытания трубоукладчики ($В_3$ и $В_4$) производят сброс воды, ($В_I$ и $В_2$) снимают приборы и заглушки.

в) Изолировщики-пленочники ($И_I$ и $И_2$) выполняют противокоррозийную изоляцию стыков трубопроводов. Термоизолировщики ($И_3$ и $И_4$) относят материал, а изолировщик ($И_2$) обертывает стыки труб матами с пригонкой их по месту.

06.9.13.01.02

График производства работ (для труб Д=250 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 / Рабочие дни	Технологический разрыв на обратную засыпку
I	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	0,345	84,2	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	Трубоукладчик 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. Изолировщик 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:				I65,5			

Примечание: Число смен в сутки равно двум

График производства работ(для труб Д=400 мм)

№№ пп	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел/час	Трудоемкость на весь объем работ в чел/дн	Состав бригады	Недели: I, 2, 3 — Рабочие дни
I	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста. Сварка стыков труб.	п.м.	2000,0	0,55	I34,2	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 3р-I, 5р-I. Изолировщик 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				234,7		

Технологический разрыв на обратную засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум

График производства работ (для труб д=600 мм)

№№ пп	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел/дн	Трудоемкость на весь объем работ в чел/дн	Состав бригады	Недели: I, 2; Рабочие дни
I	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста. Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	0,93	227,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-I, 4р-2, 3р-3 Сварщик 5р-I	3
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,I44	35,I	Трубоукладчики 5р-I, 3р-3.	3
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стык	I98,0	I,876	45,2	Изолировщик-пленочник 5р-I, 3р-I изолировщик 4р-I, 3р-I	4
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,2I6	52,7	Трубоукладчики 5р-I, 3р-3	4
	Итого :				360,0		

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. 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.

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" Гостехнадзора СССР.

II. 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.

I2. 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 ЕНиР 1969 г.

№№ пп	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 и коп	Стоимость затрат и труда на весь объем работ в руб и коп
I	2	3	4	5	6	7	8	9
		Трубы Д=250 мм						
I	§ I0-I т.3 п.4а	Сборка труб в звенья	I м	2000,0	0,052	I04,0	0-033	66-00
2	§ 22-I3 т.8 п.I,4 б	Сварка стыков труб поворотным швом	I0 ст	I4,8	5,5	8I,2	3-86	57-00
3	§ I0-I т.4 п.5б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	I м	2000,0	0,23	460,0	0-I42	284-00
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 ст	5,0	7,7	37,5	5-4I	27-I0
6	§ I0-6 т.7 п.3б к=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000,0	0,096	I92,0	0-057	II4-00
7	§ I0-9 п.3а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	I ст	I98,0	0,38	75,2	0-222	43-90
8	§ I0-I0 п.8 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	I м 2-х труб	50,0	2,32	II6,0	I-282	64-00
9	§ I0-6 т.7 п.3б к=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000,0	0,064	I28,0	0-038	76-00

I	2	3	4	5	6	7	8	9
I0	§ I0-6 т.7 п.3д	Промывка трубопроводов с хлорированием	I м	2000,0	0,078	I56,0	0-04	80-00
		Итого				I357,9		8I8-32
		Трубы Д=400 мм						
I	§ I0-I т.3 п.6а	Сборка труб в звенья	I м	2000,0	0,I05	2I0,0	0-063	I26-00
2	§ 22-I3 т.II п.I,4 б	Сварка стыков труб поворотным швом	I0 ст	I4,8	7,4	I09,5	5-I9	76-70
3	§ I0-I т.4 п.7б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	I м	2000,0	0,36	720,0	0-222	444-00
4	§ 24-I3 п.2I в.г.	Работа машиниста	т	I20,0	0,I	I2,0	0-079	9-48
5	§ 22-I3 т.II п.6,9б	Сварка стыков неповоротным швом	I0 ст	5,0	I0,0	50,0	7-02	35-I0
6	§ I0-6 т.7 п.4б к=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000,0	0,II4	228,0	0-067	I34-00
7	§ I0-9 п.4а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	I ст	I98,0	0,46	9I,0	0-268	53-00
8	§ I0-I0 п.I0 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	I м 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	I м	2000,0	0-076	I52,0	0-045	90-00
I0	§ I0-6 т.7 п.4д	Промывка трубопроводов с хлорированием	I м	2000,0	0,095	I90,0	0-050	I00-00
		Итого				I925,5		II58-29

I	2	3	4	5	6	7	8	9
		Трубы д=600 мм						
I	§ I0-I т.3 п.8а	Сборка труб в звенья	I м	2000,0	0,I8	360,0	0-I09	2I8-00
2	§ 22-I3 т.I4 п.I,4в	Сварка стыков труб поворотным швом	I0 ст	I4,8	II,0	I63,0	7-72	II4-43
3	§ I0-I т.4 п.9б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	I м	2000,0	0,62	I240,0	0-383	766-00
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	I0 ст	5,0	I5,0	75,0	I0-53	52-62
6	§ I0-6 т.7 п.5б к=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000,0	0,I44	288,0	0-089	I78-00
7	§ I0-9 п.6а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	I ст	I98,0	0,73	I44,5	0-426	84-30
8	§ I0-I0 п.I2 а+б+в	Тепловая изоляции стыков трубопроводов	I м 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	I м	2000,0	0,096	I92,0	0-059	II8-00
I0	§ I0-6 т.7 п.5д	Промывка трубопровода с хлорированием	I м	2000,0	0,I2	240,0	0,67	I34-00
		Итого				2954,5		I8I0-6I

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=250 мм			
I	Трубы стальные бесшовные горячекатаные Д-273/6	ГОСТ 8732-70	п.м	2000
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	I34,7
3	Плиты минераловатные мягкие на ситетическом связывающем	ГОСТ 9573-66	$м^3$	I99
4	Лента стальная упаковочная сечением 0,7 х 20 мм (бандаж)	ГОСТ 3560-47	кг	I770
5	Пряжка для крепления	тип I	шт	I5I00
6	Стеклоткань	ГОСТ 2245-43	$м^2$	299
7	Проволока ∅ 8, ∅ I,2 (кольцо)	ГОСТ 3282-46	кг	I45
8	Лента стальная 2 х 30	-	кг	9I6
	Для трубопроводов Д=400 мм			
I	Трубы стальные бесшовные горячекатаные Д-400/6	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	33I,0
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связывающем	ГОСТ 9573-66	$м^3$	27I
4	Лента стальная упаковочная сечением 0,7х20 мм (бандаж)	ГОСТ 3560-47	кг	24I0
5	Пряжка для крепления	тип I	шт	20600
6	Лакостеклоткань	ГОСТ 2245-43	$м^2$	407
7	Проволока ∅8, ∅ I,2 (кольцо)	ГОСТ 3282-46	кг	I90
8	Лента стальная 2х30	-	кг	I246
	Для трубопроводов Д=600 мм			
I	Трубы стальные бесшовные горячекатаные Д-630/8	ГОСТ 8732-70	п.м	2000
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	495
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связывающем	ГОСТ 9573-66	$м^3$	368
4	Лента стальная упаковочная сечением 0,7х20мм (бандаж)	ГОСТ 3560-47	кг	3280

I	2	3	4	5
5	Пряжка для крепления	тип I	шт	28000
6	Лакостеклоткань	ГОСТ 2245-43	м2	552
7	Проволока ϕ 8, ϕ I,2 (кольцо)	ГОСТ 3282-42	кг	258
8	Лента стальная 2х30	-	кг	I700

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

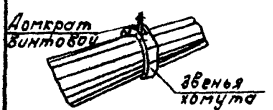
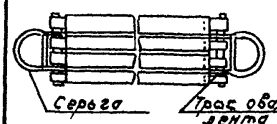
№№ пп	Наименование	Тип	Марка	Количество шт	Техническая характеристика
I	2	3	4	5	6
	Машины, оборудование, инвентарь				
I	Кран	стреловой	КС-356I	2	Грузоподъемность I0 т.
2	Электросварочный агрегат	передвижной	ТД-304 г	2	
3	Понижающий трансформатор	-	ИВ-4	2	N=I кв И= 36 в
4	Щетка зачистная	-	К-9203	2	Ф=I20 мм П=950 об/мин
5	Электростанция	передвижная	АБ-8	2	N=8 квт на платформе
6	Светильник	переставной	ШИ"Казоргтехстрой"	3	И=500 вт
7	Лестницы	деревянные	-	3	-
8	Мостик переходной	-	-	2	ℓ= 4+6 м
9	Прокладки	деревянные			сечение II0х220хI35
I0	Заглушки	-		4	по диаметру трубопроводов
	Инструмент для трубоукладчиков				
II	Тросовый захват	-	-	4	-
I2	Метр складной	-	-	2	-
I3	Ломик	-	-	2	-
I4	Шарнирный хомут	цепной	-	2	для труб Д=250÷ 600

I	2	3	4	5	6
I5	Нож для раскроя утеплителя	-	-	4	-
I6	Отвес	-	-	2	-
I7	Клещи	-	-	4	-
I8	Квач	-	-	I	-
I9	Лейки битумщика	-	-	2	-
20	Мастерок	-	-	2	-
2I	Ведро	-	-	2	-
	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	Угольники	-	-	I	
29	Линейка с делениями	-	-	I	
	Инвентарь трубоукладчика-испытателя				
30	Насос	-	-	I	
3I	Ручной насос	-	РН-450	I	
32	Вентили	-	-	8	
33	Манометры	-	-	2	Q=I6 ати
34	Заглушки	-	-	2	по диаметру трубопроводов
35	Лестницы	-	-	2	
36	Мерный бак	-	-	I	емкостью I м^3

06.9.I3.0I.02
09.03.11

Эксплуатационные материалы

№ № п/п	Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Нормы на час работы механизма	Количество на принятый объем для диаметров (мм)		
				Д-250	Д-400	Д-600
	Кран КС-356I					
I	Бензин	кг	4,4	660,0	I048,0	I780,0
2	Автол	"	0,0I	I,49	2,38	4,04
3	Дизельное масло	"	0,4	58,0	95,2	I60,2
4	Индустриальное масло	"	0,03	4,48	7I,6	I2,I2
5	Нигрол	"	0,08	II,50	I9,04	32,32
6	Солидол	"	0,09	I3,48	2I,4	36,36
7	Мазь катаная	"	0,06	8,96	I4,30	24,24
	Электросварочный агрегат ТД-304					
8	Бензин	"	2,3	344,0	548,0	928,0
9	Дизельное масло	"	0,4	58,0	95,2	I60,80
I0	Индустриальное масло	"	0,04	5,80	9,52	I6,08
II	Солидол	"	0,008	I,I5	I,904	3,232
	Передвижная электростанция АБ-8					
I2	Дизельное топливо	кг	I3,9	6900,0	8900	I2980,0
I3	Автол	"	0,05	24,8	320	4,66
I4	Индустриальное масло	"	0,0I	4,96	0,050	9,32
I5	Солидол	"	0,002	0,992	I,28	I,864

№№ п/п	Наименование	Марка	Количество	Эскиз
1	Шарнирный хомут (центратор)	Институт им. Патона	2	
2	Тросовый захват	П-529 Киевский экспериментально-механический завод	4	
3	Строп четырехветвевой грузоподъемностью 5 т. с. (Вес 79кг)	ЦНИИОМТП	3	
4	Лестница деревянная	изготовить по месту работы	5	

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