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	09.03.12 06.9.I3.0I.03
Укладка стальных трубопроводов тепловых сетей диаметром от 700 до 900 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков	

Главный инженер института А.КАЛИНИН
Начальник отдела Е.УТЕКЕЕВ
Главный инженер проекта А.ШУСТОВ
Исполнитель Г.ИЗМОВА

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 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 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
I. Общая трудоемкость работ в ч/днях	526,5	609,0	700,0
2. Трудоемкость работ на I п.м. трассы	0,53	0,6I	0,7
3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в м	I,9	I,8	I,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.

Ш 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 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, 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) 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 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.

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} заваривается 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 траншеи 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.

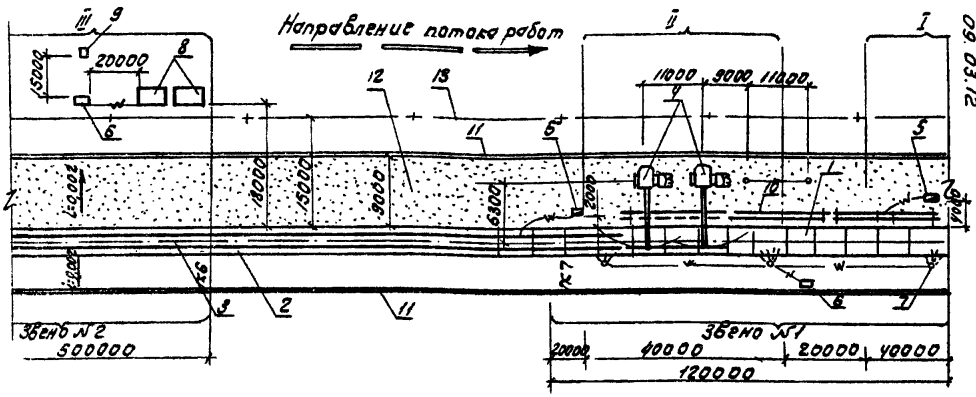
Окончательное испытание производится после завершения строительно-монтажных работ и установки всего оборудования тепловых сетей (задвижек, компенсаторов, воздушных кранов и др.) Для испытания трубопроводов применять пружинные манометры, проверенные и опломбированные.

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

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



06.9.13.01.03
09.03.12

Рис. 1 Стройгенплан

I-Сварочные работы II - Укладка труб. III - испытание трубопровода
1-траншея скреплениями 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.

рабочему, и выдерживается в течение времени, потребного 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 ати для испытания подающих трубопроводов и 10 ати – для обратных.

Схема наложения слоев шва поворотного стыка

Размещение прихваток



Наложение 1го слоя на 1й и 2й четвертях



Наложение 2го слоя

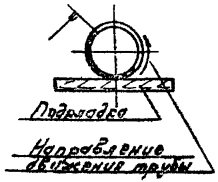
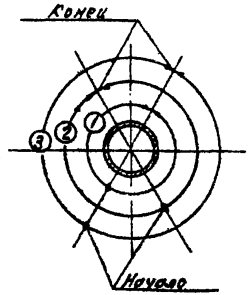


Схема наложения слоев шва неповоротного стыка



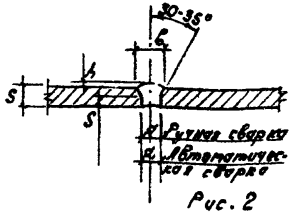


Рис. 2

Размеры в мм стыкового соединения U-образной формы

Толщина стенки трубы „S"	Ширина валика на поверхности „В"	Высота усиления „h"	Притупление „S'"
9-8	S+11	3	4,5
9-14	S+15	4	2

Величина зазора в мм при сварке без подкладных колец

Способ сварки	Зазор „б" в мм при толщине стенки 8-10
Ручная электродуговая	2,5-3,5
Автоматическая в среде угл. газа	1,5-2,5

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

Допускаемое смещение кромок труб при сварке стыков

Способ сварки	Допускаемое смещение кромок при толщине стенок 9-14
Дуговая, газовая	2-2,5
Стыковая контактная	1,5-2

06.9.I3.0I.03
09.03.12 IУ. Организация и методы труда рабочих

7

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	Изолировщик	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 ($К_I$, $К_2$)
Трубоукладчик 6-го разряда ($М_I$)
2 трубоукладчика 4-го разряда ($М_2$, $М_3$)
3 трубоукладчика 3-го разряда ($М_4$, $М_5$, $М_6$)
Электросварщик 5-го разряда ($Э_I$)

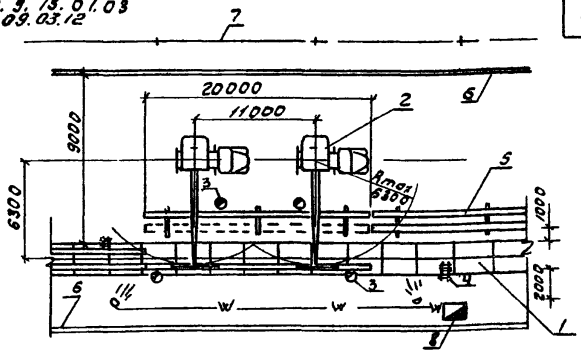


Рис 3 План укладки стальных труб в траншею.

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

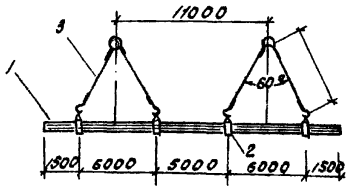


Рис 4. Схема строповки звена труб
1-звено трубы (L-20м) 2-П-820 (4шт)
3-строп 2х ветвевой.

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 и трубоукладчик ($М_3$) 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 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 ($И_3$,$И_4$) подносят материал, а изолировщик ($И_2$) обертывает стыки труб матами с пригонкой их по месту.

График производства работ
(для труб Д=700 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
I	Укладка звеньев труб на опоры Работа машиниста Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	I,280	3I4,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-I, 4р-2, 3р-3 Сварщик 5р-I
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,I74	42,5	Трубоукладчики 5р-I, 3р-3
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I ст	398,0	2,I5	I05,0	Изолировщик-пленочник 5р-I, 3р-I Термоизолировщик 4р-I, 3р-I
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,266	65,0	Трубоукладчики 5р-I, 3р-3
	Итого				526,5	

Недели / Дни

9 — 4 — 4 — 4

Технологический разрыв на обратную засыпку

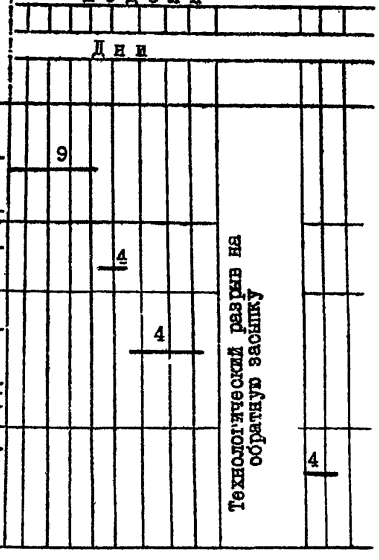
Примечание: Число смен в сутки равно двум.

06.3.13.01.03
09.03.12

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 бригад
I	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста Сварка стыков труб	п.м.	2000,0	I,573	384,0	Машинист 6р - 2 Трубоукладчики 6р-I; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-I
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,I74	42,5	Трубоукладчики 5р-I; 3р-3.
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубоукладчиков	I ст.	398,0	2,43	II8,0	Изолировщик-пленочник 5р-I; 3р-I изолировщик 4р-I 3р-I
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,266	65,0	Трубоукладчик 5р-I 3р-I
	Итого:				609	

Недели / Дни



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 чел/час	Трудоемкость на весь объем работ в чел/дн	Состав бригад	Недели / Дни (1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13)
1	Укладка звеньев труб на опоры. Работа машиниста сварка стыков труб	п.м.	2000,0	1,81	440,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-1	9
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000,0	0,204	49,8	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3	4
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	1 ст.	398,0	2,75	133,2	Изолировщик-пленочник 5р-1; 3р-1. Термоизолировщики 4р-1; 3р-1	4
	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000,0	0,316	77,0	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3	4
	Итого:				700,0		

Технологический разрыв на обратную засыпку

ПРИМЕЧАНИЕ: Число смен в сутки равно двум

06.9.I3.0I.03 | I3

09.03.12 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, 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.

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

№ № 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. и коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб. и коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
		Трубы Д = 700 мм						
I	§ I0-I т.3 п.9 а	Сборка труб в звенья	I м	2000	0,22	440,0	0-I3,3	266-00
2	§ 22-I3 т,I5 п.I,4б	Сварка стыков труб поворотным швом	I0 ст	29,8	I3,5	402,0	9-48	282-20
3	§ I0-I т.4 п.I0,б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	I м	2000	0,75	I500,0	0-46,3	926-00
4	§24-I3 п.2I в,г.	Работа машиниста	т	290,0	0,I	29,0	0-079	22-96
5.	§22-I3 т.I5 п.6,9б	Сварка стыков неповоротным швом	I0ст	I0,0	I9	I90,0	I3-34	I33-40
6	§I0-6 т.7 п.6б к=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000	0,I74	348,0	0,I06	2I2-00
7.	§ I0-9 т.I п.7а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	I ст	398,0	0,85	338,2	0-49,6	I97-30
8.	§ I0-I0 п.I3 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопровода	I м 2-х труб	I00,0	5,I8	5I8,0	2-85,7	285-70

I	2	3	4	5	6	7	8	9
9	§ I0-6 т.7 п.6б К=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000	0,II6	232,0	0-07I	I42-00
I0	§I0-6 т.7 п.6д	Промывка трубопровода с хлорированием	I м	2000	0,I5	300,0	0-08,I	I62-00
		Итого:				4297,2		2629-56
		Трубы Д=800 мм						
I	§I0-II т.3 п.I0а	Сборка труб в звенья	I м	2000	0,26	520,0	0-I5,7	3I4-00
2	§ 22-I3 т.I5 п.I,4м	Сварка стыков труб поворотным швом	I0 ст	29,8	I8	536,0	I2-64	376-00
3	§I0-I т.4 п.II6	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	I м	2000	0,9	I800,0	0-55,6	III2-00
4	§24-I3 п.2I в,г.	Работа машиниста	т	4I0,0	0,I	4I,0	0-079	32-40
5.	§22-I3 т.I5 п.6,9	Сварка звеньев труб неповоротным швом	I0ст	I0,0	25	250,0	I7-55	I75-50
6	§I0-6 т.7 п.6б к=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000	0,I74	348,0	0-I06	2I2-00
7	§ I0-9 т.I п. 8а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	I ст.	398,0	0,98	390,0	0-572	228-00

I	2	3	4	5	6	7	8	9
8	§I0-I0 т.I п.I4 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	I м 2-х труб	I00,0	5,77	577	3-I7,7	3I7-70
9	§I0-6 т.7 п.6б к=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000	0,II6	232	0-07I	I4-00
I0	§I0-6 т.7 п. 6д	Промывка трубопровода с хлорированием	I м	2000	0,I5	300	0-08,I	I62-00
		Итого:				4994,0		2943-60
		Трубы Д=900 мм						
I	§I0-I т.3 п.IIа	Сборка труб в звенья	I м	2000	0,3I	620	0-I8,7	374-00
2.	§22-I3 т.I6 п.I.4в	Сварка стыков труб поворотным швом	I0 ст	29,8	I9,5	580,0	I3-69	408-00
3	§I0-I т.4 п. I2 б	Укладка звеньев труб на опоры в лотки	Iм	2000	I,05	2I00,0	0-64,8	I296-00
4	§24-I3 п.2I в.г.	Работа машиниста	т	460,0	0,I	46,0	0-079	36-30
5.	§22-I3 т.I6 п.6,9в	Сварка стыков неповоротным швом	I0ст	I0,0	27	270,0	I8-95	I89-50
6.	§ I0-6 т.7 п.7 б к=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	I м	2000	0,204	408,0	0,I24	248-00

I	2	3	4	5	6	7	8	9
7	§I0-9 т.I п.9а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	I ст	398,0	I,I5	458,0	0-67,I	267-00
8.	§I0-I0 т.I п.I5а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопровода	I м 2-х труб	I00,0	6,35	635,0	2-50,2	250-20
9.	§I0-6 т.7 п. 7б к =0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	Iм	2000	0,I36	272,0	0-830	I66,0
I0.	§I0-,т.7 п.7д	Промывка трубопровода с хлорированием	I м	2000	0,I8	360,0	0-09,7	I84-00
		Итого				5749,0		34I9-00

№ п/п	Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
I	Для трубопроводов Д-700 мм			
	Трубы стальные бесшовные с продольным швом Д-720/8	ГОСТ-8732-70	п.м.	2000
2	Электроды	ГОСТ 9I67-60	кг	3I6
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ 9573-66	м3	820
4	Лента стальная упаковочная сечением 07х20мм	ГОСТ 3560-47	кг	7I40
5	Пряжка для крепления	Тип I	шт	I9700
6	Лакостеклоткань	ВТУ № I7-67	м3	I970,0
7	Проволока Д-0,8,Д-2	ГОСТ3282-46	кг	820
8	Лента стальная 2х30	-	кг	3690
	Для трубопроводов Д-800 мм			
I	Трубы стальные бесшовные с продольным швом Д-820/9	ГОСТ8732-70	п.м.	2000
2	Электроды Э-42	ГОСТ9467-60	кг	420
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ9573-66	кг	I680
4	Лента стальная упаковочная сечением 0,7х20	ГОСТ3560-47	кг	I4600
5	Пряжки для крепления	Тип I	шт	40400
6	Лакостеклоткань	ВТУ №I7-67	м2	4040,0
7	Проволока Д-0,8,Д-2 (кольцо)	ГОСТ3282-46	кг	I680
8	Лента стальная 2х30		кг	7560
	Для трубопроводов Д-900 мм			
I	Трубы стальные бесшовные с продольным швом Д-920/9	ГОСТ8732-70	п.м.	2000
2	Электроды	ГОСТ9467-60	кг	478

I	2	3	4	5
3	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	ГОСТ9573-66	м3	I996,0
4	Лента стальная упаковочная сечением 0,7х20 мм	ГОСТ3560-47	кг	I7350
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	I996
8	Лента стальная 2 х 30	-	кг	8980

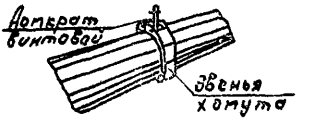
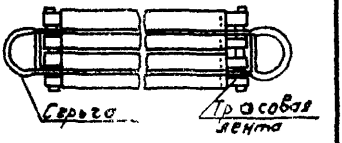
2. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

№ п/п	№ 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	N=I квт μ= 26 в
4		Щетка зачистная	-	К = 8203	2	ϕ=I20 мм
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 переходный	-		2	λ =4-6 м
9		Подкладки	деревянные	-		сечением II0х220хI350
I0		Заглушки	-		4	по диаметру трубопроводов
		Инструмент для трубоукладчика				
II		Тросовый захват	-	-	4	-
I2		Метр складной	-	-	2	-

I	2	3	4	5	6
I3	Ломик	–	–	2	
I4	Шарнирный хомут	цепной	–	2	Для труб D=700–900 мм
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				
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 м3

06.9.13.01.03
09.03.12

3. Монтажные приспособления

№№ п/п	Наименование	Марка	Количество	Эскиз
1	Шарнирный хомут (центратор	Институт им. Патона	2	
2	Тросовый захват	ПМ-1020 опытное производство СКБ „Газстроймашина" г. Москва	4	
3	Строп 2-х ветвевой	ЦНИИОМТП	3	
4.	Лестница деревянная	изготовить по месту	5	

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	34I0
2	Автол	"	0,0I	5,60	6,80	7,76
3	Дизельное масло	"	0,1	224	272	3I0
4	Индустриальное масло	"	0,03	I6,8	20,4	23,2
5	Нигрол	"	0,08	44,8	54,5	62,2
6	Солидол	"	0,09	50,4	6I,2	70,0
7	Мазь канатная	"	0,06	33,6	40,8	46,6
	Электросварочный агрегат ТД-3Q4					
8	Бензин	"	2,3	I290	I560	I780
9	Дизельное масло	"	0,4	224	272	3I0
I0	Индустриальное масло	"	0,04	22,4	27,2	3I,0
II	Солидол	"	0,008	4,48	5,45	6,22
	Передвижная электростанция АБ-8					
I2	Дизельное топливо	"	I3,9	I9600	22000	25300
I3	Автол	"	0,05	70,5	79,4	9I,00
I4	Индустриальное масло	"	0,0I	I4,I0	I5,88	I8,20
I5	Солидол	"	0,002	2,82	3,I8	3,64

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