

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

Т И П О В Ы Е
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
К А Р Т Ы

РАЗДЕЛ 09

АЛБОМ 09.03

УКАЗКА СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

СОДЕРЖАНИЕ

9.13.01.01	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 50 до 200 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.	3	стр.
9.13.01.05	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 50 до 200 мм в непроходном канале без крепления при помощи кранов и трубоукладчиков.	13	стр.
9.13.01.40	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 50 до 200 мм в траншеях без крепления при помощи кранов и трубоукладчиков.	25	стр.
9.11.01.20	Укладка стальных напорных трубопроводов наружной сети диаметром до 200 мм при помощи талей и лебедок.	36	стр.
9.11.02.04	Прокладка трубопроводов наружной сети водопровода в водонасыщенных грунтах при глубине траншеи 5м Ду-800мм.	43	стр.
9.11.01.18	Укладка стальных напорных трубопроводов наружной сети Ду-250-800мм при помощи трубоукладчиков и кранов.	55	стр.
9.11.01.19	Укладка стальных напорных трубопроводов наружной сети диаметром от 1000 до 1600 мм при помощи кранов- трубоукладчиков.	69	стр.
9.11.01.04	Сварка труб в звенья под слоем флюса сварочными тракторами ТС-17-М, ПТ-56 и полуавтоматом ПШ-5 при монтаже наружных сетей стальных напорных трубопроводов.	78	стр.
9.11.01.05	Ручная газовая сварка стыковых соединений наружных сетей стальных напорных трубопроводов Ду-100мм .	84	стр.

Типовая технологическая карта

09.05.93
06.9.13.01.40

Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 50 до 200 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков

I: Область применения

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ при устройстве бесканальной прокладки стальных трубопроводов тепловых сетей диаметром от 50мм до 200мм в траншеях без креплений при помощи кранов.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 п.м. стального трубопровода с разработкой процессов укладки труб, сварки и изоляции стыков, копирования и хлорирования.

Укладка 1000 п.м. стальных труб выполняется бригадой в количестве 8 человек краном КС-2561Ц в течение: для труб D=50мм - 8 дней; D=100мм - 9,5 дня; D=200мм - 12 дней, в летний период при работе в 2 смены, в сухих суглинчатых грунтах при глубине траншей 2,0 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

	D=50	D=100	D=200
1. Трудоемкость на весь объем работ в ч/днях	76,2	89,6	125,5
2. Трудоемкость на 1 п.м. трассы в ч/днях	0,076	0,0896	0,126
3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в п.м.	13,1	11,1	8,0
4. Затраты машино-смен КС-2561Ц	4,0	5,0	8,0
5. Затраты электроэнергии на объем в квт/час:	143	206	284

РАЗРАБОТАЧА

Проектным институтом
"Казоргтехстрой"
Минтяжстрой
Казахской
ССР

УТВЕРЖДЕНА

Главными техническими
управлениями
Минтяжстрой СССР
Минпромстрой СССР
Министрия СССР

СРОК ВВЕДЕНИЯ

" 7 " сентяб 1972г.

" 7 " сент 1972г.

№ 4-20-2-8/1341

Главный инженер института
Начальник отдела
Главный инженер проекта
Исполнитель

Жураев А.
Тасанов И.
Дустов А.
Мусыреков
Новоселова В.

09.08.03. Организация и технология строительного процесса

1. До начала укладки трубопровода должны быть выполнены следующие работы:

- а) выполнены работы по отрывке траншей и устройству основания под трубопровод и приняты по акту;
- б) проверена и закреплена ось прокладки трубопровода;
- в) доставлены на место работ необходимый инвентарь, инструмент, приспособления, монтажный край, сварочное оборудование и материалы;
- г) устроено временное электросвещение 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, углов поворота.

2. Трубы длиной 10м на трассу завозятся автотранспортом с нанесенной изоляцией. Запас труб на месте производства работ должен быть не менее чем на 2 смены.

3: Методы и последовательность работ:

Монтаж изолированных стальных труб тепловых сетей на готовое основание ведется поточным методом в порядке указанном на схеме (рис:1):

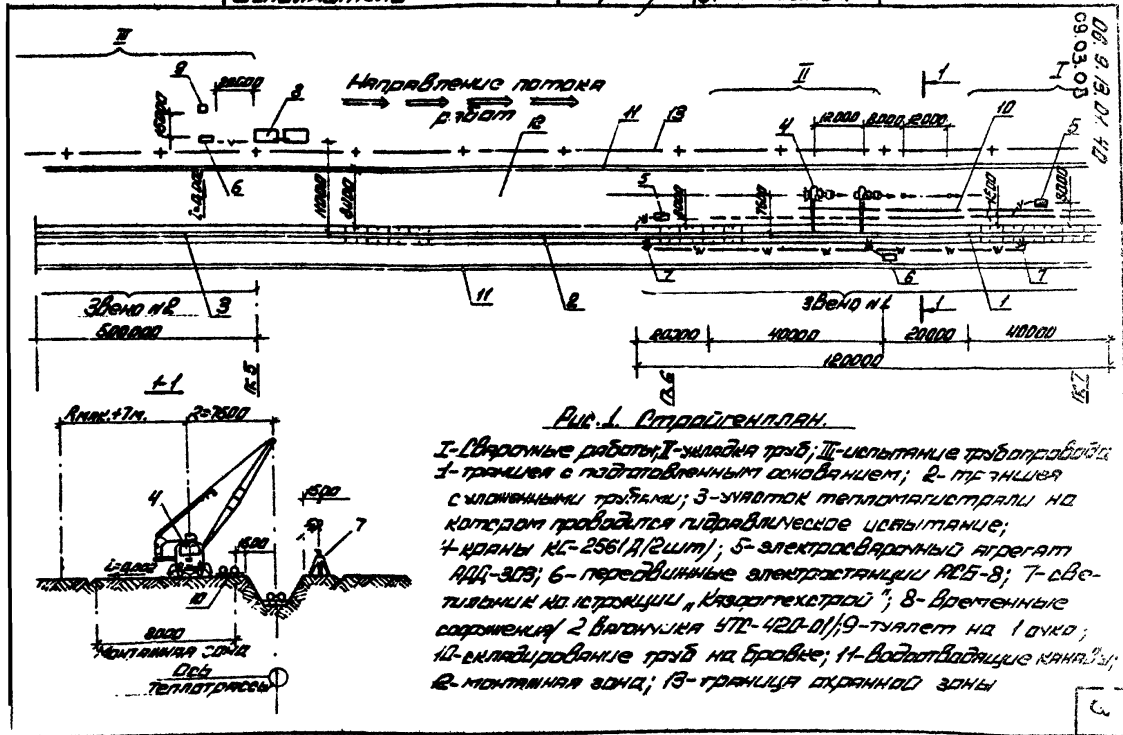
Весь фронт работ (часть трассы) разделяется на участки, на каждом из которых работает постоянного состава звено объема работ которых по трудоемкости одинаковы, - этим выражается заданный темп для всех звеньев.

Последовательность укладки труб по операциям:

- а) сварка труб в звенья на бровке траншей неповоротным швом;
- б) опускание звеньев труб в траншею краном на прокладки;
- в) сварка звеньев труб в плети неповоротным швом;
- г) гидравлическое испытание трубопроводов на прочность;
- д) изоляция стыков;
- е) после установки запорной и контрольной арматуры и засыпки траншей производится окончательное испытание, промывка и хлорирование.

Обратная засыпка траншей, установка запорной и контрольной арматуры, выполнение углов поворотов производится отдельным звеном рабочих, состав которого обеспечивает заданный темп работ

Главный инженер института	К. В. Сидоров	А. В. Балкин
Главный инженер отдела	С. И. Сидоров	К. Утенев
Главный инженер проекта	С. И. Сидоров	А. Шустов
Исполнитель	В. С. Сидоров	В. Новоселова



09.03.03

17

6

Сварка стыков.

Сварку стыков производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-60. Подготовка стыков к сварке заключается в очистке кромок труб (не менее 10мм) 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 1/4 окружности с обеих сторон трубы; после поворота трубы на 90° завариваются оставшиеся две части окружности. Второй слой накладывается против часовой стрелки при непрерывном повороте трубы более толстыми электродами.

При сварке поворотных 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-2561Д подаются в траншею на заранее подготовленное основание, где они свариваются в плиты:

Испытание трубопроводов:

Трубопроводы, после окончания всех монтажных работ, на данном участке испытываются давлением на прочность гидравлическим способом.

Испытание трубопроводов при бесканальной прокладке производится за 2 раза: предварительное и окончательное;

Предварительное испытание следует производить на отдельных участках трассы до установки сальниковых компенсаторов и секционных задвижек до засыпки траншей:

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 всасухоспускные краны;

Главный инженер института	К. Чин	А. Кашкин
Научный сотрудник	К. Утеков	
Главный инженер проекта	А. Шустов	А. Шустов
Исполнитель	В. Павлова	В. Павлова

Схема наложения слоев шва поворотного стыка

Размещение захватов

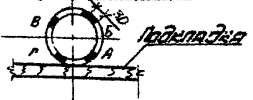
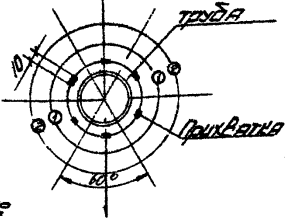
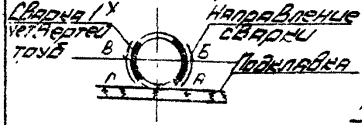


Схема наложения слоев при сварке неповоротных стыков



Наложение 1-го слоя 1-2х четвертях



Подготовка стыка к сварке

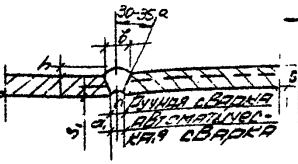


Рис. 2.

Размеры в мм стыкового соединения U-образной формы

Толщина стенки трубы	Ширина зазора на наружной поверхности	Высота усиления	Круглость R, мм
3-6	5+11	3	15
9-14	5+13	4	20
15-21	5+15	4	20

Величина зазора в мм при сварке без подкладкиных колец

Способ сварки	Зазор, мм при толщине стенки трубы в мм		
	Л8	Б=13	Г11
Резная электроуголовая	2-3	1,5-2,5	3-3,5

Допускаемое смещение кромок торца в мм при сварке стыков

Метод сварки	Допускаемое смещение кромок торца, толщина стен в мм		
	5-6	8-9	9-14
Газовая и газовая стыковая и контактная	1-1,5	1,5-2	2-2,5
Стыковая и контактная	1-1,5	1-1,5	1,5-2

09.03.09 10 06.07.09 10

09.03.03^б) в трубопроводе устанавливается пробное давление, равное рабочему, и выдерживается в течение времени, необходимого для осмотра стыков, но не менее чем 10 мин;

в) если во время испытания пробным давлением не будет обнаружено каких-либо дефектов или утечки, оно доводится до испытательного.

Результаты испытания считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления, а в сварных швах труб, корпусах арматуры не обнаружено признаков разрыва, и утечка воды не превышает установленных величин.

Тепловые сети, используемые для горячего водоснабжения (непосредственный водоразбор) после промывки подвергаются санитарной обработке в соответствии с правилами Главной Государственной Санитарной инспекции СССР.

4. Особые требования к качеству работ:

Отклонение трубопроводов от проектного положения не должно превышать: в плане 10мм, по вертикали ± 5 мм по уклону $+0,001$:

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.

Контроль качества сварных соединений производится путем внешнего осмотра и проверки качества шва физическим методом контроля (гамма-лучами) без его разрушения.

Давление при гидравлическом испытании для трубопроводов принимается равным рабочему с коэффициентом 1,25, но не менее 16 атм для испытания подающих трубопроводов и 10 атм - для обратных;

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

№ звена	Состав звена по профессии	Количество человек	Перечень работ
1:	Машинист крана Трубоукладчики Электросварщик	2 5 1	Укладка трубопровода тепловых сетей. Сварка стыков. Проведение гидравлического испытания, исправление дефектов: Тепловая изоляция стыков трубопроводов.
2:	Трубоукладчики	4	
3:	Изоляционщики	3	

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
1.	Сварка труб в звеньях. Опускание звеньев труб в траншею.	Торцовка стыкуемых труб, очистка кромок, центровка, прихватка и сварка стыков. Проверка. Опускание труб в траншею кранами:
2.	Сварка звеньев труб в плети	Торцовка стыкуемых труб, очистка кромок, центровка прихватка и сварка: 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 теплоизолятик стыков.
5.	Окончательное монтирование и хлорирование:	

4. Методы и приемы работ:

Звено № I состоит из 8 человек:

2 машиниста крана

6-го газряда K_1 и K_2

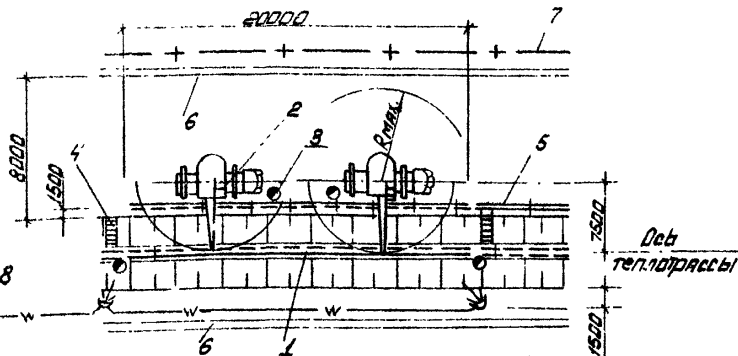


Рис. 3. План укладки стальных труб в траншею
1- траншея с подтопленным основанием;
2- кран КС-25618 (2шт); 3- рабочее место такелажников;
4- лестница (2шт); 5- складирование труб;
6- ливневые каналы; 7- граница охранной зоны;
8- передвижная электростанция

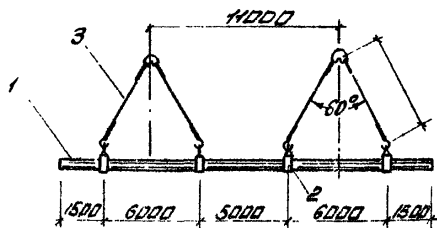


Рис. 4. Схема строповки звена труб.
1- звено трубы ($E=20M$); 2- $\Pi-32E$ (4шт);
3- строп 2х ветевой $Q=4.0$ т.с.

Словный указатель: монтажные	А. Колесников
Личный указатель: отгрузка	А. Умришев
Рабочий указатель: монтаж	А. Шустов
Составитель:	В. Арбузов

Трубоукладчик	6-го разряда (M_1)
2 трубоукладчика	4-го разряда (M_2, M_3)
Трубоукладчик	3-го разряда (M_4)
Трубоукладчик	2-го разряда (M_5)
Электросварщик	5-го разряда (Ξ_1)

Звено № 2 состоит из 4^х человек:

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

Звено № 3 состоит из 3^х человек:

Изолировщик-пленочник	5-го разряда (I_1)
2 термоизолировщика	4-го разряда ($I_2; I_3$)

а); Укладка стальных труб с нанесенной теплоизоляцией в траншею производится в следующем порядке:

На месте складирования труб, на бровке траншеи, трубоукладчики (M_1 и M_2) проверяют правильность обрезки торцов труб, зачищают кромки стыков, производят центровку труб:

Электросварщик (Ξ_1) выполняет прихватку и обварку стыков труб в звенья длиной 20м на бровке траншеи.

Трубоукладчик (M_4) производит строповку труб и подает команду крановщикам (K_1 и K_2) натянуть стропы и, убедившись в надежности строповки, подать звено в траншею.

В траншее электросварщик (Ξ_1) производит сварку звеньев труб в плети, а трубоукладчики (M_2 и M_3) производят рихтовку плетей в плане, выполняют закрепление трубопроводов (плетей) подбивкой грунтом.

б). При испытании трубопроводов трубоукладчики (B_1 и B_2) производят монтаж арматуры (приборов) для испытания данного участка. В это время трубоукладчики (B_3 и B_4) устанавливают и закрепляют заглушки. По мере установки испытательных приборов трубоукладчик (B_1) подает команду трубоукладчикам (B_2, B_3 и B_4) заполнить трубопровод водой и приступить к испытанию. Трубоукладчики (B_2, B_3 и B_4) снимают показания с приборов, трубоукладчик (B_1) заполняет журнал, ведомости и таблицы.

По окончании испытания трубоукладчики (B_3 и B_4) производят сброс воды из труб испытанного участка, трубоукладчики (B_1 и B_2) снимают приборы и заглушки.

в). Изолировщик (I_1) выполняет гидроизоляцию стыка. Термоизолировщик (I_3) подносит теплоизоляционный материал и раскладывает его у стыков, а термоизолировщик (I_2) обергивает стыки матами с пригонкой их по месту.

**График производства работ
(для труб D=50 мм)**

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудо-емкость на единицу измерения в чел. час:	Трудо-емкость на весь объем в чел. дни:	Состав бригады	Рабочие дни						
							С м е н и						
							1	2	3	4	5	6	7
1	Опускание труб в траншею. Работа машиниста Сварка труб неповоротным швом в непрерывную плеть	п.м. стык	2000 199,0	0,121 0,14	29,4 3,2	Машинист 6р-2 Трубоукладчик 6р-1; 4р-2; 3р-1 Сварщик 5р-1	<u>8</u>						
2	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов D=50 мм	п.м.	2000	0,049	12,0	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3	<u>4</u>						
3	Противокоррозийная и теплоизоляция стыков трубопроводов	I стык	199,0	0,55	13,7	Изоляционные пленочки 5р-1 Термоизолятор 4р-2;	<u>3</u>						
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой и хлорированием	п.м.	2000	0,068	17,9	Трубоукладчик 5р-1; 3р-3	<u>4</u>						
	Итого:				76,2								

Технологический разрыв на устройство обратной засыпки

06.9.13.01.40
09.03.03

**График производства работ
(для труб D=100 мм)**

06.9.13:01.40
09.03.03

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел. час.	Трудоемкость на весь объем работ в чел. сут.	Состав бригады	Рабочие дни						
							С м е н н						
							1	2	3	4	5	6	7
1	Опускание труб в траншею; Работа машиниста; Сварка стыков труб	п.м.	2000	0,117	40,4	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1 4р-2; 3р-1 Сварщик 5р-1	8						
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000	0,049	12,0	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3	4						
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I стук	199,0	0,65	15,8	Изоляровщик пленочник 5р-1 Термоизоляровщик 4р-2;	3						
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000	0,088	21,4	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3	4						
Итого:					89,6								

Технологический разрыв на устроительство обратной засыпки

**График производства работ
(для труб D=200 мм)**

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудо-емкость на единицу измерения в чел. час.	Трудо-емкость на весь объем работ в чел. дн.	Состав бригады	Рабочие дни	
							С м е н ы	
							Технологический процесс	
1	Опускание труб в траншею. Работа машиниста: Сварка стыков	п.м.	2000	0,26	66,1	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-1 Сварщик 5р-1	8	Технологический процесс
2	Предварительное гидравлическое испытание	п.м.	2000	0,058	14,3	Трубоукладчики 5р-1 3р-3	4	
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	стык	199,0	0,800	20,2	Изолировщик-плечоник 5р-1 Термоизолировщик 4р-2;	3	
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой	п.м.	2000	0,102	24,9	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3	4	
	Итого:				125,5			

06.9.13.01.40
09.03.03

Указания по технике безопасности

При производстве работ по укладке труб в траншею следует выполнять требования СНиП Ш-А. II-70 "Техника безопасности в строительстве": Особое внимание обратить на следующие положения:

- перед началом производства работ необходимо проводить инструктаж по безопасным методам труда и технике безопасности; Проведение инструктажа оформляется под расписку в специальных журналах по технике безопасности;

- строгательные машины, механизмы, инвентарь и инструмент должны соответствовать характеру выполняемых работ, находиться в исправном состоянии;

- запрещается оставлять работающие механизмы без надзора;

- складирование и хранение материалов и изделий производить только на специально отведенных участках, беспорядочное хранение и разбрасывание материалов, изделий и оборудования запрещается;

- все токоведущие части механизмов, машин, не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под ним в результате повреждения изоляции должны быть заземлены;

- к работе с электрофицированными и пневматическими инструментами допускаются лица, прошедшие производственное обучение;

- работа крана разрешена только на спланированной площадке, перенос груза над людьми, а также находиться в зоне работы крана плюс 7 метров запрещается;

- такелажные приспособления должны иметь бирки испытания;

**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ
по ЕИПР 1969 г.**

06.9.13.01.40
09.03.02

№ п/п	Обоснование по ЕИПР	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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Трубы Д=50 мм						
1	§ 10-1 т3	Сборка труб в звенья на бровке Сварка стыков:	п.м.	2000	0,025	50,0	0-016	32-00
			стык	99,0	0,28	27,7	0-19,7	19-50
2	§ 10-1 т1 п. 1в	Укладка звеньев труб в траншею	п.м.	2000,0	0,08	160,0	0-049	98-00
	§ 24-13 п. 21	Работа машиниста	т	40,6	0,1	4,1	0-079	3-22
	§ 22-13 п. II, 14и	Сварка стыков неповоротным швом	10 стык.	10,0	2,8	28,0	1-97	19-70
3	§ 10-6 т7 п. 1б K=0,75 K=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000,0	0,049	98,0	0-0293	58-60
4	§ 10-9 п. 1а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	стык.	199,0	0,30	59,7	0-17,5	19-23
5	§ 10-10 п. 3з, б, в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	п.м.	50	1,06	53,0	0-58,8	29-40

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	§ 10-6 т7 п. 1б; д K=0,4 K=0,75	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000	0,041	82,0	0-022	44-00
7	§ 10-6 т7	Промывка трубопроводов с хлорированием	п.м.	2000	0,033	66,0	0-0195	39-00
		Итого:				628,5		362-65
			Трубы Д-100 мм:					
1	§ 10-1 т3 2а-12 т2 п. II.146	Сборка труб в звенья на бровке	п.м.	2000	0,025	50,0	0-01,6	32-00
		Сварка стыков	стык.	99	0,54	53,0	0-37,9	36-52
2	§ 10-1 т4 п. 2в	Укладка звеньев труб в траншею	п.м.	2000	0,09	180,0	0-05,5	110-00
	§ 24-13 п. 21в, г	Работа машиниста	т	83	0,1	8,3	0-079	6-56
	§ 20-13 т2 п. II, 13б	Сварка стыков неповоротным швом	10 СТЫ- КОВ	10,0	5,4	54,0	3-79	37-90
3	§ 10-6 т7 п. 1б K=0,6 K=0,75	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000	0,049	98,0	0-0293	58-60
4	§ 10-9 п. 1а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	стык	199	0,30	59,7	0-17,5	19-23

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	§ IO-IO п. 5а, б, в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	п.м.	50	1,39	69,5	0-76,9	38-45
6	§ IO-6 т7 п. IO, К К=0,4 К=0,75	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000	0,055	110,0	0-029	58-00
7	§ IO-6 т7	Промывка трубопроводов с хлорированием	п.м.	2000	0,033	66,0	0-0195	39-00
		Итого:				748,5		436-26
			Трубы Д=200 мм					
1	§ IO-I т3 § 22-13 т6	Сборка труб в звенья на бровке Сварка стыков	п.м. стык.	2000 99	0,044 0,92	88,00 91,1	0-02,8 0-64,6	56-00 63-95
2	§ IO-I т4 п. 4в § 24-13 п. 21в, г § 22-13 т: 6 п. II, I4б	Укладка звеньев труб в траншею. Работа машиниста Сварка стыков неповоротным швом	п.м. т IO сты- ков	2000 174 10,0	0,125 0,1 9,2	250,0 17,4 92,0	0-07,7 0-079 6-46	157-60 13-75 64-60
3	§ IO-6 т7 п. 2б К=0,6 К=0,75	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000	0,0585	117,0	0-0348	69-60

06.9.13.01.40
09.03.02.40

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	§ 10-9 п. 2а	Противокоррозионная изоляция стыков трубопроводов	стык	199	0,33	66,0	0-19,2	38-40
5	§ 10-10 п. 7а, б, в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	п. м.	50	2,0	100	1-10,5	55-25
6	§ 10-6 т7	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	п. м.	2000	0,063	126,0	0-033	66-00
7	§ 10-6 т7	Промывка трубопроводов с хлорированием	п. м.	2000	0,039	78,0	0-02,31	46-20
		Итого:				1025,5		630-75

06-9.13.01.40
02.03.05

I: Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

№ п/п	Наименование	Марка	Единица измерен.	Количество
1	2	3	4	5
Для трубопроводов D=50 мм.				
1.	Трубы стальные бесшовные горячекатаные D=57/3	ГОСТ-8732-70	п.м.	2000,0
2.	Электроды Э-42	ГОСТ 9407-60	кг.	10,5
3.	Пенобетон $\gamma = 400$ кг/м ³	M=8+12	м ³	38,0
4.	Сталь круглая	ГОСТ 6727-53	кг.	2200,0
5.	Борюлин	-	м ²	2560,0
Для трубопроводов D=100 мм.				
1.	Трубы стальные бесшовные горячекатаные D=108/4	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000,0
2.	Электроды Э-42	ГОСТ 9407-60	кг.	27,4
3.	Пенобетон $\gamma = 400$ кг/м ³	M=8+12	м ³	68,0
4.	Сталь круглая	ГОСТ 6727-53	кг.	2420
5.	Борюлин	-	м ²	3490
Для трубопроводов D=200 мм				
1.	Трубы стальные бесшовные горячекатаные D=219/6	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000
2.	Электроды Э-42	ГОСТ 9407-60	кг.	83,0
3.	Пенобетон $\gamma = 400$ кг/м ³	M=8+12	м ³	147,0
4.	Сталь круглая	ГОСТ 6727-53	кг.	2860
5.	Борюлин	-	м ²	5500

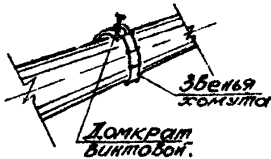


2. Машины, оборудование, инструменты, приспособления.

№ п/п	Наименование	Тип	Марка	Количество шт.	Техническая характеристика	
1	2	3	4	5	6	
Машины, оборудование,					инвентарь	
1	Кран	стрелочной	КС-256Ц	2		Грузоподъемность 6,3 т.с.
2	Электрогенераторный агрегат	переносной	АСЩ-500г	2		
3	Понижающий трансформатор	-	ИВ-4	2	$N = 1$ квт. И=36в;	

1	2	3	4	5	6
4	Щетка зачистная	-	K-8203	2	$d=120$ мм $P=950$ об/мин.
5	Электростанция	пере- движная	АСБ-8	2	$N=8$ квт.
6	Светильник	пере- ставной	Казорг- техстрой	3	$U=500$ вт!
7	Лестницы	деревян- ные	-	3	
8	Электротрамбовка	-	ИЗ-4503	2	$U=0,27$ квт.
9	Мостик переходный	-	-	2	$L=4+6$ м
10	Подкладки	дерев- янные	-	8	сечение 110x220x1350
11	Заглушки	-	-	4	по диаметру
Инструмент для трубоукладчиков					
12	Тросовый захват	-	П 325	4	-
13	Метр	склад- ной	-	1	$L=1,0$ м.
14	Ломик	-	-	2	$L=1,3$ м.
15	Шарнирный хомут	цепной	-	2	для труб 50+200 мм.
16	Нож для раскроя утеплителя	-	-	2	-
17	Отвес	-	-	1	-
18	Клещи	-	-	2	-
19	Квач	-	-	1	-
20	Лейка битумника	-	-	2	-
21	Мастерок	-	-	2	-
22	Ведро	-	-	2	-
Инструмент сварщика					
23	Проволочная щетка	-	-	1	
24	Молоток для сби- вания шлака	-	-	1	
25	Зубило	-	-	1	
26	Молоток слесар- ный	-	-	1	
27	Набор шаблонов и цупов	-	-	1	
28	Электродержатель	вилоч- ный	-	1	
29	Угольник	-	-	1	
30	Линейка с деле- ниями	-	-	1	

І	2	3	4	5	6
Инвентарь "рубоукладчика" (для испытания трубопровода)					
31	Насос	-	-	І	
32	Ручной насос	-	РН-450	І	-
34	Вентили	-	-	8	Д=І/2"
35	Манометры	-	-	2	Д=150
36	Заглушки	-	-	2	-
37	Мерный бак	-	-	І	Емкость І м3

3. Монтажные приспособления

№ п/п	Наименования	Марка	Количество шт.	Эскиз
1:	Шарнирный хомут (центратор)	Институт им.Патона	2	
2:	Тросовый захват	П-325 Киевский экспериментально-механический	4	
3:	Строп четырехветвевой грузоподъемностью 5т.с. (Вес 29кг)	ЦНИИОМПИ	3	
4:	Лестница деревянная	Изготовить по месту работ	3	

06.9.13.01.40
09.03.03

Эксплуатационные материалы

21

	Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы механизма	Количество на принятый объем для диаметров		
				Д=50 мм	Д=100 мм	Д=200 мм
<u>Кран КС-256Ц</u>						
I	Бензин	кг.	4,4	144,30	180,4	266,6
2	Автом.	кг.	0,01	0,328	0,41	0,656
3	Дизельное масло	кг.	0,4	13,10	16,40	26,00
4	Индустриальное масло	кг.	0,03	9,84	12,30	19,50
5	Нефть	кг.	0,08	23,24	32,80	52,00
6	Солдод	кг.	0,09	29,52	36,82	58,48
7	Мазь канатная	кг.	0,06	19,68	24,60	39,00
<u>Электросварочный агрегат АСДП-500г</u>						
8	Бензин	кг.	2,3	89,60	124,00	211,80
9	Дизельное масло	кг.	0,4	15,60	21,60	36,70
10	Индустриальное масло	кг.	0,04	1,56	2,16	3,67
11	Солдод	кг.	0,008	0,31	0,43	0,734

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать 20^{го} июля 1979 г.
Заказ 1872 Тираж 700