

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

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

А Л Ь Б О М 09-Д Ч. I

УСТРОЙСТВО НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

С О Д Е Р Ж А Н И Е А Л Ь Б О М А

06.4.03.03.06	Устройство сборно-монолитных конструкций проходных и непроходных каналов и коллекторов для прокладки коммуникаций.
06.9.13.01.02	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.03	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 700-900 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.04	Укладка стальных трубопроводов диаметром 1000 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.06	Укладка стальных трубопроводов диаметром 250-600 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.07	Укладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.08	Укладка стальных трубопроводов диаметром 1000 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.41	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.42	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
06.9.13.01.64	Устройство сборно-монолитных железобетонных опор для труб Д=400 мм.
06.9.13.01.65	Монтаж теплофикационной камеры из сборных элементов с монтажом 4-х сальниковых компенсаторов на неподвижных опорах для труб Д=400 мм.
06.9.13.01.66	Монтаж теплофикационной камеры из сборных железобетонных элементов с монтажом 2-х стальных задвижек с дренажем и дренажным колодцем для Д=400 мм.

- 06.9.13.01.69 Прокладка кожуха теплосети на пересечениях с действующими автодорогами с остановкой движения на 6-8 часов.
- 06.9.15.01.25 Прокладка стального кожуха Д-1220-1620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубокладчиком УУБТ-43 (М)
- 06.9.15.01.27 Бестраншейная прокладка трубопроводов методом пробивки скважин горизонтальных скважин в грунте II группы пневмопробойником ИП-4603

Типовая технологическая карта		09.03.18 06.9.13.01.42	
Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 700 до 900 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков			
I. Область применения			
<p>Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ при устройстве бесканальной прокладки стальных трубопроводов тепловых сетей диаметром от 700 до 900 мм в траншеи без креплений при помощи кранов.</p> <p>В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 п.м. стального трубопровода с разработкой процессов укладки труб, сварки и изоляции стыков, испытания и хлорирования.</p> <p>Укладка 1000 п.м. стальных труб выполняется бригадой в количестве 9 человек краном КС-356I в течение: для труб Д-700 - 39,9 дня, Д-800-45,6 дня, Д-900 - 51,4 дня в летний период при работе в 2 смены, в сухих суглинистых грунтах при глубине траншеи 2 м.</p> <p>Связка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материальных ресурсах, графической схемы организации процесса.</p>			
II. Техничко-экономические показатели			
	Д-700	Д-800	Д-900
1. Трудоемкость на весь объем работ в ч.-днях	454,5	535,5	600
2. Трудоемкость на I п.м. трассы в ч.-днях	0,5	0,5	0,6
3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в п.м.	2,0	1,9	1,6
4. Затраты машинистам КС-356I	26,8	34,4	37,8
5. Затраты электроэнергии на объем в квт.час.	20I	292	426
РАЗРАБОТАНА Проектным институтом "Каворгтехстрой" Минтяжстроя Казахской ССР	УТВЕРЖДЕНА Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР "20" XII 1973 г. № 9-20-2-8		СРОК ВВЕДЕНИЯ "1" II 1974 г.

06.9.13.01.42

09.03.18 Ш. Организация и технология строительного процесса

2

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 кран, сварочное оборудование и материалы;
- г) устроено временное электроосвещение всей строительной площадки и рабочих мест;
- д) установлены временные инвентарные бытовые помещения с подключением к осветительной электролинии;
- е) завезены звенья труб и разложены на подкладках по фронту работ;
- ж) опережая поток, выполнены работы по устройству камер, компенсаторов, углов поворота.

2. Трубы длиной 10 м завозятся на трассу 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, объемы работ которых по трудоемкости одинаковые, — этим выражается заданный темп для всех звеньев.

Последовательность укладки труб по операциям:

- а) сварка труб в звенья на бровке траншеи неповоротным швом;
- б) опускание звеньев труб в траншею краном;
- 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.

Главный инженер института	И.И.И.	А. Калинин
Начальник отдела	К.И.И.	С. Утевев
Главный инженер проекта	И.И.И.	А. Шустов
Усполнителем	В.И.И.	В. Новоселова

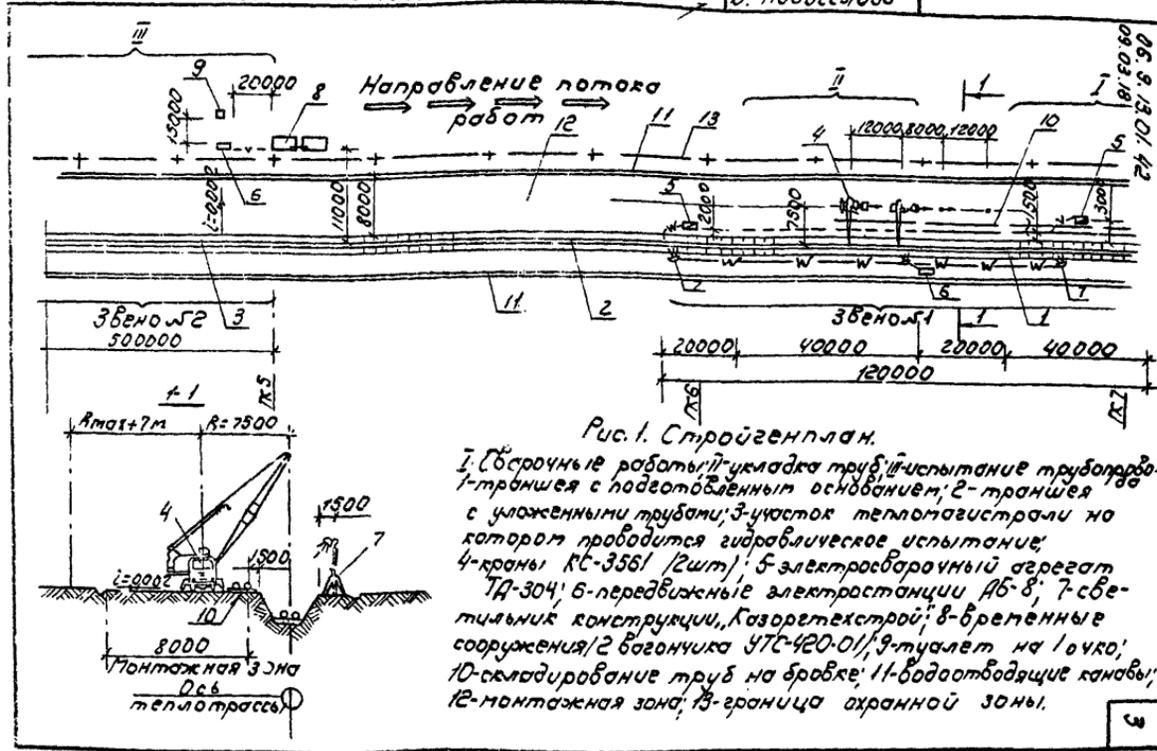


Рис. 1. Стройгенплан.

- 1-Сборочные работы; 11-укладка труб; 12-испытание трубопровода
- 1-траншея с подготовленным основанием; 2-траншея с уложенными трубами; 3-участок тепломагистрали на котором проводится гидравлическое испытание;
- 4-краны КС-3561 (2шт); 5-электросварочный агрегат ТД-304; 6-передвижные электростанции АБ-8; 7-светильники конструкции, Газоретехстрой; 8-временные сооружения; 2 вагончика УТС-420-01; 9-туалет на 1очко; 10-складирование труб на бровке; 11-водаотводящие канавы; 12-монтажная зона; 13-граница охранной зоны.

06.9.13.01.42 09.03.18

4

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

Сварка стыков

Сварку стыков производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-60.

Подготовка стыков к сварке заключается в очистке кромок труб (не менее 10 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 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 неповоротных стыков все слои шва накладываются снизу вверх на половину окружности трубы.

Расположение опор трубопровода под сварных 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 на заранее подготовленное основание, где они свариваются в плети.

Испытание трубопроводов

Трубопроводы после окончания всех монтажных работ испытываются давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание трубопроводов при бесканальной прокладке производится за 2 раза (предварительное и окончательное). Предварительное испытание следует производить на отдельных участках трассы до установок сальников, 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,

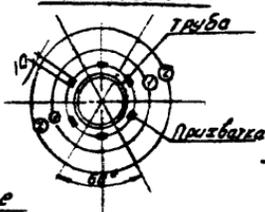
Исполнитель

Схема наложения слоев шва поворотного стыка

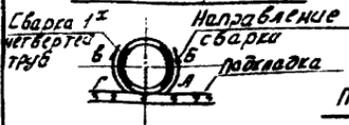
Размещение прихваток



Схема наложения слоев при сварке неповоротного стыка



Наложение 1^{го} слоя + 2^{го} четвертях



Подготовка стыка к сварке

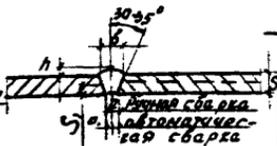


Рис. 2

Размеры вмм стыкового соединения U-образной формы

Длина стенки трубы "S"	Ширина валика на усиленной наружной поверхности "h"	Высота валика "h"	Притупление "Б"
3-6	S+11	3	1.5
8-14	S+13	4	2.0
15-21	S+15	4	2.0

Величина зазора вмм при сварке без подкладных колец

Способ сварки	Зазор, а при толщине стенки трубы вмм		
	Л8	8-10	11
Ручная электродуговая	2-3	1.5-2.0	3-3.5

Допускаемое смещение кромок труб вмм при сварке стыков

Метод сварки	Допускаемое смещение кромок при толщине стен в мм		
	5-6	8-9	9-14
Дугарая и газобар	1-1.5	1.5-2	2-2.5
стыковая и контактная	1-1.5	1-1.5	1.5-2

08.03.18
09.14.01.12

проверенные и опломбированные.

Гидравлическое испытание производится в следующем порядке:

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

б) в трубопроводе устанавливается пробное давление, равное 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 атм для испытания подающих трубопроводов и 10 атм - для обратных.

06.9.13.01.42

09.03.18

IV. Организация и методы труда рабочих

7

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

№ звеньев	Состав звена по профессиям	Количество человек	Перечень работ
1.	Машинист крана	2	Укладка трубопровода.
	Трубоукладчики	6	тепловых сетей.
	Сварщик	1	Сварка стыков.
2.	Трубоукладчики	4	Проведение гидравлического испытания, исправление дефектов.
3.	Изоляровщики	3	Тепловая изоляция стыков трубопровода.

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 звенья. Опускание звеньев труб в траншеи.	Торцовка стыкуемых труб, очистка стыков, центровка, прихватка и сварка стыков. Проверка. Опускание труб в траншеи кранами.
2.	Сварка труб в плеть	Торцовка стыкуемых труб, очистка кромок, 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 , К ₂)	
	Трубоукладчик 6-го разряда (М ₁)	
	2 трубоукладчика 4-го разряда (М ₂ , М ₃)	
	Трубоукладчик 3-го разряда (М ₄)	
	Трубоукладчик 2-го разряда (М ₅ , М ₆)	
	Электросварщик 5-го разряда (Э ₁)	

06.9.13.01.42
09.03.18

8

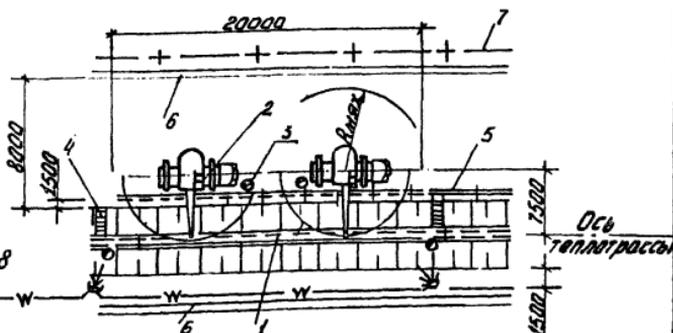
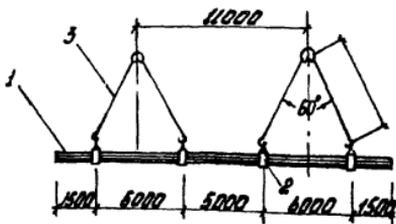


Рис. 3. План укладки стальных труб в траншею

- 1 - траншея с подготовленным основанием;
- 2 - кран КС-3561 (2 шт);
- 3 - рабочие места танкажников
- 4 - лестница (2 шт);
- 5 - складирование труб;
- 6 - двубокое канала;
- 7 - граница охранной зоны;
- 8 - передвижная электростанция

Рис. 4. Схема строповки звена труб.
1 - звено трубы ($\varnothing = 2000$); 2 - П-820
3 - строп 2х ветевой

Главный инженер института: В. С. Сидоров
 Начальник отдела: А. И. Иванов
 Главный инженер: А. И. Иванов
 Главный инженер: А. И. Иванов
 Главный инженер: А. И. Иванов

Звено № 2 состоит из 4 человек:

Трубоукладчик 5-го разряда (B_1)

3 трубоукладчика 3-го разряда (B_2, B_3, B_4)

Звено № 3 состоит из 3 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. 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 ($Э_1$) 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 готовности 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, а (B_1) заполняет журнал, ведомости. По окончании испытания трубоукладчики (B_3 и B_4) производят сброс воды, (B_1 и B_2) снимают приборы и заглушки.

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

График производства работ
(для труб D=700 мм)

06.9.13.01.42
09.03.18

№ п/п	Наименование работ	Ед-ица изме-рения	Объем работ	Трудоем-кость на единицу измерения в чел/час	Трудоем-кость на весь объем в чел/час	Состав бригады	Недели											
							Дни											
							1	2	3	4	5	6	7					
1	Опускание труб в траншею. Работа машиниста. Сварка труб неповоротным швом в непрерывную плеть	п.м.	2000,0	0,9905	242,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-1							9					
2	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000,0	0,174	42,5	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3						4						
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I ст	398,0	2,15	105,0	Изоляровщик-пленочник 5р-1; 3р-1 Термоизолирующий 4р-1; 3р-1							4					
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой и хлорированием	п.м.	2000,0	0,266	65,0	Трубоукладчик 5р-1; 3р-3												4
Итого:					454,5													

Технологический разрыв на обратную засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум.

График производства работ
(для труб D=800 мм)

09.03.88
06.9.13.01.42

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел./час	Трудоемкость на весь объем в чел./час	Состав бригады	Недели											
							Дни											
							1	2	3	4	5	6	7					
1	Опускание труб в траншею. Работа машиниста. Сварка труб неповоротным швом в непрерывную плеть	п.м.	2000,0	1,11136	310,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-1												
2	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000,0	0,174	42,5	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3												
3	Противокоррозийная и теплоизоляция стыков трубопроводов	ист	398,0	2,43	118,0	Изоляционные пленочник 5р-1; 3р-1 Термоизолятор 4р-1; 3р-1												
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой и хлорированием	п.м.	2000,0	0,266	65,0	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3												
	Итого:			0,266	535,5													

Технологический разрыв на обратную засыпку

Примечания: Число смен в сутки равно двум.

**График производства работ
(для труб D=900 мм)**

06.9.13.01.42 09.01.18

№ п/п	Наименование работ	Ед-ица изме-рения	Объем работ	Трудоем-кость на единицу измерения в чел/час	Трудоем-кость на весь объем в чел/дн	Состав бригады	Недели												
							Дни												
							1	2	3	4	5	6	7						
1	Опускание труб в траншею. Работа машиниста. Сварка труб неповоротным швом в непрерывную плеть	п.м.	2000,0	1,398	340,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-1													
2	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000,0	0,204	49,8	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3													
3	Противокоррозийная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	Ист	398,0	2,75	133,2	Изоляровщик-пленочник 5р-1; 3р-1 Термоизоляровщик 4р-1; 3р-1													
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой и хлорированием	п.м.	2000,0	0,316	77,0	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3													
Итого:					600														

Технологический разрыв на обратную засыпку

Примечание: Число смен в сутки равно двум

Указания по технике безопасности

При производстве работ по укладке труб в траншею следует выполнять требования СНиП II-A, 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 росписку в специальных журналах по технике безопасности;
- строительные 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 производится только на специально отведенных участках; беспорядочное хранение и разбрасывание материалов, изделий и оборудования запрещается;
- все токоведущие части механизмов, машин, не находящихся 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;
- талевые приспособления должны иметь бирки испытания.

Калькуляция трудовых затрат
по ЕНП 1969 г.

Об.9.13.01.42
09.03.18

№ п/п	Обоснование по ЕНП	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=700 мм								
1	§ 10-1 т3 п.9а	Сборка труб в звенья	1м	2000	0,22	440,0	0-133	266-00
2	§ 22-13 т.15 п.1,4б	Сварка стыков труб поворотным швом	10ст	29,8	13,5	402,0	9-48	282-20
3	§ 10-1 т.4 п.10в	Укладка звеньев труб в траншеи	1м	2000,0	0,46	920,0	0-284	568-00
4	§ 24-13 п.21в,г	Работа машиниста	т	290,0	0,1	29,0	0-079	22-96
5	§ 22-13 т.15 п.6,9б	Сварка стыков неповоротным швом	10ст	10,0	19	190,0	13-34	133-40
6	§ 10-6 т.7 п.6б К=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	1м	2000,0	0,174	348,0	0,106	212-00
7	§ 10-9 т.1 п.7а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	1ст	396,0	0,85	338,2	0-496	197-30
8	§ 10-10 п.13 а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	1м 2х труб	100,0	5,18	518,0	2-857	285-70

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	§ 10-6 т.7 п.6б К=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	1м	2000,0	0,116	232,0	0-071	142-00
10	§ 10-6 т.7 п.6д	Промывка трубопровода с хлорированием	1м	2000,0	0,15	300	0-081	162-00
		Итого:				3717,2		2271,56
			Трубы D=800 мм					
1	§ 10-1 т.3 п.10а	Сборка труб в звенья	1м	2000	0,26	520,0	0-157	314-00
2	§ 22-13 т.15 п.1,4л	Сварка стыков труб поворотным швом	10ст	29,8	18	536,0	12-64	376-00
3	§ 10-1 т.4 п.11в	Укладка звеньев труб в траншеи	1м	2000,0	0,55	1100	0-34	680-00
4	§ 24-13 п.21в,г	Работа машиниста	т	410,0	0,1	41,0	0-079	32-40
5	§ 22-13 т.15 п.6,9	Сварка стыков неповоротным швом	10ст	10,0	25	250,0	17-55	175-50
6	§ 10-6 т.7 п.6б К=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	1м	2000,0	0,174	348,0	0-106	212-00
7	§ 10-9 т.1 п.8а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	1ст	398,0	0,98	390,0	0-572	228-00
8	§ 10-10 т.1 п.14а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	1м 2х труб	100,0	5,77	577	3-177	317-70
9	§ 10-6 т.7 п.6б К=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	1м	2000,0	0,116	232	0-071	14-00

06.9.13.01.42
09.03.18

06.9.13.01.42
09.03.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	§ 10-6 т.7 п.6д	Промывка трубопровода с хлорированием Итого:	Им	2000,0	0,15	300,0	0-081	162-00 2511-60
			Трубы Д=900 мм					
1	§ 10-1 т.3 п.11а	Сборка труб в звенья	Им	2000,0	0,31	620,0	0-187	374-00
2	§ 22-13 т.16 п.1,4в	Сварка стыков труб поворотным ивом	Юст	29,8	19,5	580,0	13-69	408-00
3	§ 10-1 т.4 п.12в	Укладка звеньев труб в траншею	Им	2000,0	0,64	1280,0	0-395	790-00
4	§ 24-13 п.21в,г	Работа машиниста	т	460,0	0,1	46,0	0-079	36-30
5	§ 22-13 т.16 п.6,9в	Сварка стыков непо- воротным ивом	Юст	10,0	27	270,0	18-95	189-50
6	§ 10-6 т.7 п.7б К=0,6	Предварительное гидравлическое испыта- ние трубопроводов	Им	2000,0	0,204	408,0	0,124	248-00
7	§ 10-9 т.1 п.9а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	Ист	398,0	1,15	458,0	0-671	267-00
8	§ 10-10 т.1 п.15а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	Им 2х труб	100,0	6,35	635,0	2-502	250-20
9	§ 10-6 т.7 п.7б К=0,4	Окончательное гидрав- лическое испытание трубопроводов	Им	2000,0	0,136	272,0	0-830	166-00
10	§ 10-6 т.7 п.7д	Промывка трубопровода с хлорированием Итого:	Им	2000,0	0,18	360,0	0-097	184-00 2913-00

У. Материально-технические ресурсы

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

№ п/п	Наименование	Марка	Единица измерения	Количество	
Для трубопроводов Д=700 мм					
1	Трубы стальные бесшовные горячекатаные Д=700	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000	
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	316	
3	Пенобетон $\gamma=400\text{кг/м}^3$	M = 8 + 12	м ³	1320	
4	Сталь круглая	ГОСТ 6727-53	кг	16600	
5	Борюлин	-	м ²	27600	
Для трубопроводов Д=800 мм					
1	Трубы стальные бесшовные горячекатаные Д=800	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000	
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	420	
3	Пенобетон $\gamma=400\text{кг/м}^3$	M = 8 + 12	м ³	1540	
4	Сталь круглая	ГОСТ 6727-53	кг	16700	
5	Борюлин	-	м ²	30000	
Для трубопроводов Д=900 мм					
1	Трубы стальные бесшовные горячекатаные Д=900	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000	
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	478	
3	Пенобетон $\gamma=400\text{кг/м}^3$	M = 8 + 12	м ³	1760	
4	Сталь круглая	ГОСТ 6727-53	кг	17600	
5	Борюлин	-	м ²	34100	
2. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления					
№ п/п	Наименование	Тип	Марка	Количество шт	Техническая характеристика
1	2	3	4	5	6
<u>Машины, оборудование, инвентарь</u>					
1	Кран	стреловой	КС-356I	2	Грузоподъемность 10 т.с.
2	Электроварочный агрегат	переносной	ТД-304	2	
3	Понижающий трансформатор	-	ИВ-4	2	√=1квт. И=36в

06.9.13.01.42						18
09.03.18						
1	2	3	4	5	6	
4	Шетка зачистная	-	И-8203	2	$\phi=120$ мм	
5	Электростанция	пере- движная	АБ-8	2	$\sqrt{2}=8$ квт на платформе	
6	Светильник	пере- став- ной	ПМ "Каз- оргтехстрой"	3	И=500вт	
7	Лестницы	дере- вянные	-	3	-	
8	Мостики переход- ные	-	-	2	$\lambda=4+6$ м	
9	Подкладки	дере- вянные	-	-	сечение 110х220х1350	
10	Заглушки	-	-	4	по диаметру трубопроводов	
<u>Инструмент для трубоукладчика</u>						
11	Тросовый захват	-	-	4	-	
12	Метр окладной	-	-	2	-	
13	Ломик	-	-	2	-	
14	Шарнирный хомут	цеп- ной	-	2	Для труб D=700+900 мм	
15	Нож для раскрытия утепли- теля	-	-	4	-	
16	Отвес	-	-	2	-	
17	Клещи	-	-	4	-	
18	Квач	-	-	1	-	
19	Лейки битумная	-	-	2	-	
20	Мастерок	-	-	2	-	
21	Ведро	-	-	2	-	
<u>Инструмент сварщика</u>						
22	Проволочная сетка	-	-	1	-	
23	Молоток для оббивания шлака	-	-	1	-	
24	Зубило	-	-	1	-	
25	Молоток слесарный	-	-	1	-	
26	Набор шаблонов и щупов	-	-	1	-	
27	Электродержа- тель	вилоч- ный	-	1	-	
28	Угольники	-	-	1	-	
29	Линейка с делениями	-	-	1	-	

06.9.13.01.42

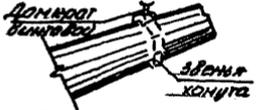
09.03.18

19

1	2	3	4	5	6
<u>Инвентарь трубокладчика-испытателя</u>					
30	Насос	-	-	1	
31	Ручной насос	-	РН-450	1	
32	Вентили	-	-	8	
33	Манометры	-	-	2	Q=16 атм
34	Заглушки	-	-	2	по диаметру трубопроводов
35	Лестницы	-	-	2	
36	Мерный бак	-	-	1	емкостью 1 м ³

4. Эксплуатационные материалы

№ ц/п	Наименование эксплуатационных материалов	Единица изме- рения	Норма на час работы меха- низма	Количество на принятый объем для диаметров		
				Д-700	Д-800	Д-900
Кран КС-356Г (2 шт)						
1	Бензин	кг	0,2	84,6	108,8	121,6
2	Дизельное топливо	кг	7,8	3338,4	4250	4700
3	Автол	кг	0,01	4,28	5,44	6,08
4	Дизельное масло	кг	0,4	172	216	241
5	Индустриальное масло	кг	0,04	17,2	21,6	24,1
6	Нигрол	кг	0,1	42,8	54,4	60,8
7	Солидол	кг	0,09	38,6	48,6	54,8
8	Мазь канатная	кг	0,07	30,0	37,8	42,3
Электросварочный агрегат						
1	Дизельное топливо	кг	10,5	2250	2860	3200
2	Дизельное масло	кг	0,4	85,6	108,8	121,6
3	Индустриальное масло	кг	0,04	8,6	10,9	12,2
4	Солидол	кг	0,008	17,2	21,8	24,4
Передвижная электростанция						
1	Бензин	кг	0,1	64	72,8	82,4
2	Дизельное топливо	кг	8,8	5620	6400	7250
3	Автол	кг	0,45	286	328	370
4	Индустриальное масло	кг	0,02	12,8	14,6	16,4
5	Солидол	кг	0,01	6,4	7,3	8,2

06.9.13.01.42 09.03.18				20
3. Монтажные приспособления				
№ п/п	Наименование	Марка	кол-во шт.	Эскиз
1	Шарнирный конус/шнуровый	институт им. Лаврова	2	
2	Тросовый захват	П-820-П-1020 Киевский эксперимен- тально-ис- следовательский завод	4	
3	Строп двух- ветвевой	ЦИЛИЦИМТИ	3	
4	Лестница деревянная	Изготовлена по месту	5	

Начальник института	В. В. Виноградов
Начальник отдела	А. А. Абрамов
Главный инженер проекта	В. В. Виноградов
Специалист	В. В. Виноградов

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1
выдано в печать 21^{ое} июля 1977г.
Заказ 1924 Тираж 400