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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛЬБОМ 09.07

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ АСБОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

ЦЕНА 3р.60к.

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

9.II.03.II	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром 400-500 мм с помощью автокрана.	стр. 3
9.II.03.07	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 200 и 300 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков	стр. I8
9.II.03.I0	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром до 300 мм при помощи автокрана.	стр. 30
9.II.03.08	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 400-500 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 45
9.I2.03.04	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 400 и 500 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 57
9.I2.03.05	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 600-800 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр.68
9.II.03.I2	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 600 до I000 мм.	стр. 79
9.II.03.09	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром от 900 до I000 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. I00
9.I2.03.06	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 900-I000 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. III

Типовая технологическая карта	09.07.07 06.9.II.03.I2
Укладка асбестоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 600 до I000 мм	

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куравель
Начальник отдела П.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Усольцева

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по укладке трубопровода из асбестоцементных напорных труб диаметром 600,700,800, 900,I000 мм.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка I000 м трубопровода в траншею без креплений глубиной 3 м, разработанную в сухих грунтах II категории в летний период.

Работы по укладке трубопровода выполняются с помощью автокрана К-67 в течение II,5 дня (для труб Д=600 мм); I3 дней (для труб Д=700 мм); I5,4 дня (для труб Д=800 мм); I5,6 дня (для труб Д=900 мм); I8 дней (для труб Д=I000 мм) комплексной бригадой из 22 человек, при работе в 2 смены.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, графической схемы и потребности в материально-технических ресурсах.

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР	Утверждена Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР 30 октября 1973 г № 23-20-2-8/I34I	Срок введения I ноября 1973 г

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование показателей	Диаметры труб в мм				
	600	700	800	900	I000
Трудоемкость в чел.-дн. на весь объем работ	I44,5	I68,9	I94,7	2I3,2	242,6
Трудоемкость в чел.-дн. на I м трубопровода	0,I45	0,I69	0,I95	0,2I3	0,243
Выработка на одного рабочего в смену, м трубопровода	6,92	5,92	5,I3	4,69	4,I2
Количество машино-смен автокрана на весь объем работ	II,6	I4,I	I6,6	I5,8	I8,6
Количество машино-смен экскаватора на весь объем работ	3,5	4,25	5,0	5,65	6,35

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

I. До начала прокладки трубопровода должны быть выполнены следующие работы:

а) планировка трассы;

б) разработка траншеи;

в) устройство временных дорог, временного электроосвещения и водопровода;

г) разбивка оси и границы трубопровода с установкой в траншее колышков с отметками низа труб через 20-30 м и в местах перелома профиля по красной линии;

д) доставка и раскладка вдоль трассы трубопровода трехдневного запаса труб, монтажных машин, инструмента, инвентаря, приспособлений и прочих материалов;

е) отвод дождевых вод.

2. Укладка трубопровода ведется в следующем порядке:

- выравнивание и зачистка дна траншей, копка приямков под стыки и устройство щебеночных оснований под колодцы;
- установка сборного железобетонного блока днища колодца;
- укладка труб с заделкой стыков;
- установка задвижки;
- монтаж сборных железобетонных колец колодца и горловины;
- присыпка трубопровода грунтом;
- предварительное гидравлическое испытание трубопровода;
- окончательное гидравлическое испытание трубопровода после засыпки траншей;
- хлорирование и промывка трубопровода.

Асбестоцементные трубы, с предварительно насаженными на конец трубы цилиндрическими муфтами, завозятся с приобъектного склада автотранспортом и раскладываются на трассе вдоль траншеи раструбами (муфтами) вперед по ходу укладки. В целях предохранения труб и особенно зачеканенной с одной стороны муфты от повреждения, трубы перевозятся на специальных деревянных прокладках с выкружками.

Укладка труб в траншею производится краном К-67 ℓ стр=8,4 м на выносных опорах (рис.I). Для строповки труб используются два универсальных и один двухветвевой стропы (рис.6).

Укладка первой трубы производится с особо тщательной проверкой проектного уклона, а всех последующих труб - с проверкой укладки визиркой. Соединение труб производится асбоцементными цилиндрическими муфтами.

Центрирование труб производится при помощи подвижного отвеса, подвешенного к натянутой по оси трубопровода причалке и доватого шаблона, вставляемого в торец трубы (рис.2).

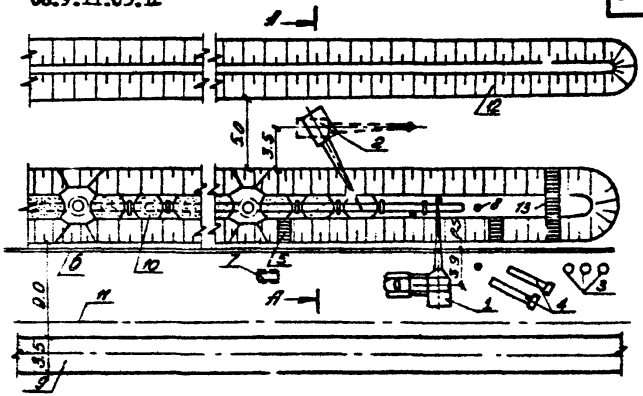
Центровка гладкого конца трубы должна обеспечивать одинаковый кольцевой зазор (I5 мм) между внутренней поверхностью цилиндрической муфты и наружной поверхностью соединяемых труб.

Центровка производится при помощи клиньев (зубил), подкладываемых в кольцевое пространство (рис.4).

Зазор между торцами укладываемых труб должен быть в пределах 7-I0 мм, зазор проверяется проволочным шаблоном.

После укладки трубы на дно траншеи, частичной подбивки её грунтом и окончательного центрирования производится расстроповка и окончательное закрепление трубы путем подсыпки и уплотнения грунта одновременно с обеих сторон трубы на высоту

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куравель
Начальник отдела И.Серегин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Усольцева



Разрез А-А

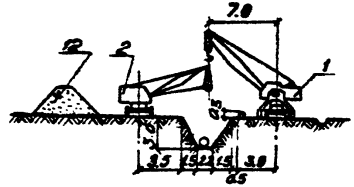


Рис.I. Схема производства работ

I-автокран К-67; 2-экскаватор Э-652; 3-кольца колодцев; 4-асбестоцементные трубы; 5-инвентарная лестница; 6-земляной бортик; 7-компрессор КС-9; 8-рабочее место трубоукладчика; 9-временная автодорога; I0-частичная присыпка; II-ось канета для отвода дождевых вод: I2- отвал грунта; I3-переходный мостик.

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куравель
Начальник отдела И.Серегин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Усольцева

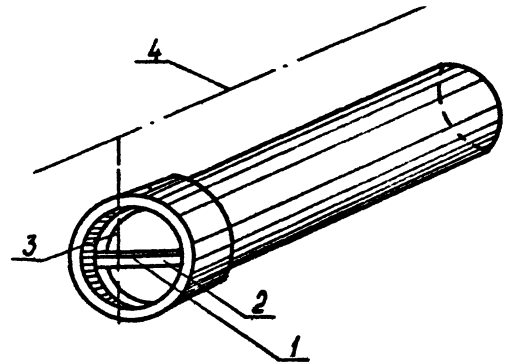


Рис.2 Центровка труб со стороны муфты
I- центр трубы; 2-шаблон; 3-отвес;
4- причалка по оси трубы

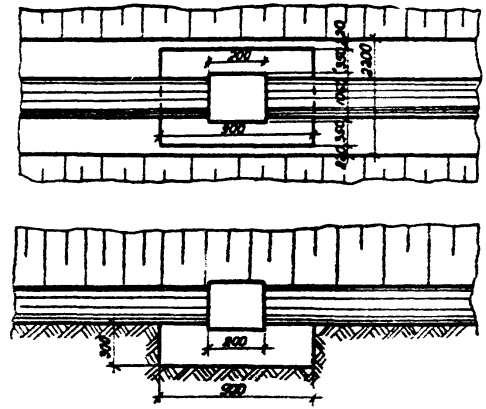


Рис.3 Приямок для заделки стыка

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куранов
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Усольцева

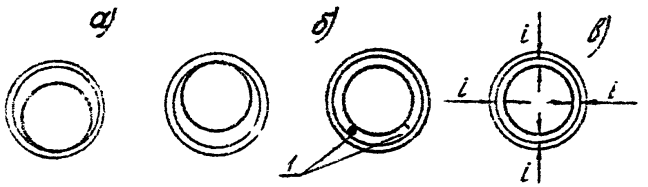


Рис.4 Центровка труб со стороны гладкого конца (в муфте укороченной трубы)

а - положение трубы в муфте до центрирования;
б - подкладка зубил для центрирования;
в - конечное положение трубы в муфте при правильном центрировании;
i - величина кольцевого зазора;
I - зубила

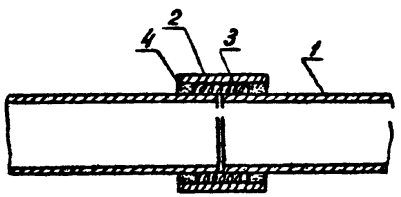


Рис. 5 Соединение асбестоцементных труб на цилиндрической муфте

I - асбестоцементная труба;
2 - асбестоцементная цилиндрическая муфта;
3 - смоляная пеньковая прядь;
4 - асбестоцементный раствор

не менее 0,5 диаметра. После закрепления трубы заделывается стык.

Стык асбестоцементных труб с цилиндрическими муфтами заделывается конопаткой просмоленной или битуминизированной пеньковой прядью и асбестоцементным раствором (рис.5). Каждый жгут уплотняется до отказа.

По окончании конопатки немедленно приступают к зачеканке стыка асбестоцементным раствором.

Сухую асбестоцементную смесь (асбест 30%, цемент 70%) приготавливают централизованным порядком. Затворение асбестоцемента водой производят на месте работ в количестве, не превышающем необходимого для заделки стыка. Заделку кольцевой щели асбестоцементным раствором производят слоями по I0 мм с зачеканкой каждого слоя.

Для заделки стыков используют набор конопаток и чеканок (№№ 2,4,5,9,I0,I3).

Зачеканенный стык прикрывается влажной мешковиной или рогожей.

Трамбование щебеночных оснований под колодцы выполняют пневмотрамбовкой. Доставка щебня и его спуск в котлован осуществляется в инвентарном контейнере для сыпучих материалов.

3. Вслед за устройством основания под колодец укладывается сборный железобетонный блок днища. Монтаж верхних сборных железобетонных элементов колодца производится после укладки труб и установки задвижки. Монтаж сборных элементов производится автокраном К-67. Для строповки элементов колодца используется двухветвевой строп грузоподъемностью 3 т. Сопряжение

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Хуранов
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Голыпова
Исполнитель А.Гоольцева

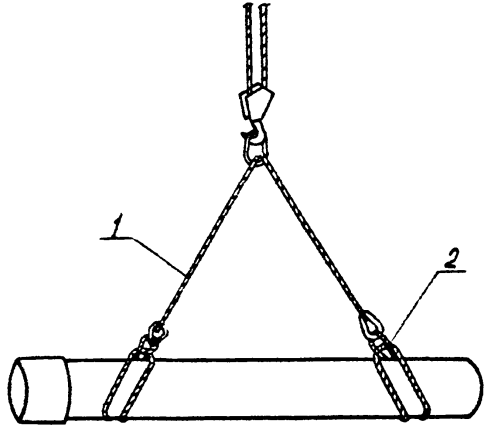


Рис.6 Строповка трубы
I-двухветвевой строп
2-универсальный строп

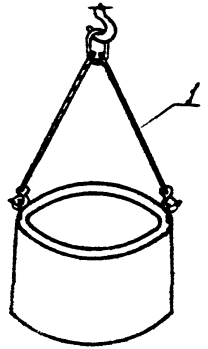


Рис. 7 Строповка блоков колодца
I-двухветвевой строп

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Хуранов
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Голыпова
Исполнитель А.Гоольцева

I-кольцо горловины;
2-плита перекрытия;
3-кольца;
4-асбестоцементная труба;
5-плита днища;
6-утрамбованный грунт со щебнем.

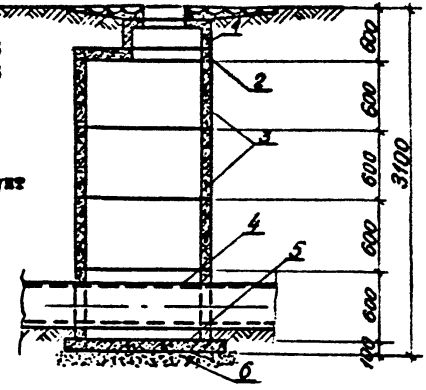


Рис.8 Схема колодца для труб Д=600 мм

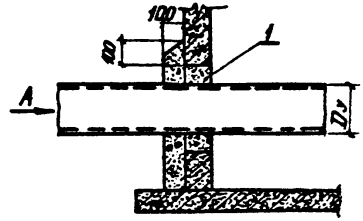


Рис.9 Деталь заделки трубы в стенку колодца
I-бетон М-100

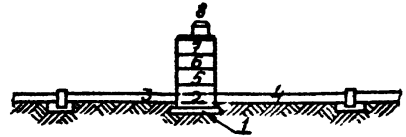


Рис.I0 Схема очередности монтажа
I-плита днища; 3,4- асбестоцементные трубы;
2,5,6,7 -кольца колодца; 8 - горловина

сборных элементов производится на цементном растворе М-50 с затиркой и железнением швов изнутри.

Схема колодца и порядок монтажа его см.рис.8,9,I0.

4. Присыпка (частичная засыпка) производится экскаватором Э-652, оборудованным грейферным ковшом, до предварительного испытания трубопровода.

При этом места стыковых соединений должны быть оставлены незасыпанными, а на остальной части трубопровода трубы засыпаются на высоту 0,5 м над шелыгой трубы.

Уплотнение грунта при частичной засыпке траншей производится пневмотрамбовками.

5. Гидравлическое испытание трубопровода выполняется за один прием на участке длиной I км. Испытание трубопровода производится дважды:

а) предварительное испытание (на прочность) - до засыпки траншей и установки арматуры (гидрантов, предохранительных клапанов, вантузов);

б) окончательное испытание (на плотность) - после засыпки траншей и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки указанной выше арматуры, вместо которой устанавливаются заглушки.

Испытание производится в соответствии с требованиями СНиП II-Г. 4-62.

Предварительная проверка трубопровода испытательным давлением продолжается не менее I0 мин. Окончательное гидравлическое испытание может быть начато не ранее 24 часов после

заполнения трубопровода водой. После окончания гидравлического испытания трубопровод заполняют водой, промывают до появления воды без мутных примесей. Затем воду спускают и производят хлорирование. Хлорная вода должна находиться в трубопроводе не менее суток.

После хлорирования осуществляется вторичная промывка водой.

6. Основные требования, предъявляемые к качеству трубопроводов, определяются соблюдением допускаемых отклонений, которые приведены в СНиП II-Г. 4-62.

Допустимая величина утечки при гидравлическом испытании участка трубопровода длиной в I км не должна превышать для труб Д=600 мм - 3,44 л/мин; Д=700 мм - 3,7 л/мин; Д=800 мм - 3,96 л/мин; Д=900 мм - 4,2 л/мин; Д=1000 мм - 4,42 л/мин.

Качество монтажа асбестоцементного трубопровода определяется визуально - путем наружного осмотра труб, стыков колодцев.

Прямолинейность оси трубопровода в горизонтальной плоскости проверяется при помощи подвижного - "по причалке" - отвеса, а правильность уклонов укладываемых труб и участков трубопроводов проверяется визирками и инструментальной проверкой продольного профиля трубопровода нивелиром с рейкой.

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями

№№ звеньев	Состав бригады по профессиям	Кол-во чел. для труб Д, в мм		Перечень работ
		600-800	900, I000	
I-2	Трубоукладчики	5	6	Выравнивание и зачистка дна траншей, устройство щебеночного основания под колодцы, укладка труб с заделкой стыков и подбивкой труб грунтом, установка задвижки, монтаж колодцев.
3-4	Землекопы	2	2	Копка приямков.
5-6	Трубоукладчики	4	4	Гидравлическое испытание, промывка, хлорирование.

2. Методы и приемы работ

Работы по укладке трубопровода выполняются двумя звеньями.

Каждое звено состоит из 5 человек при укладке трубопроводов диаметром от 600 до 800 мм:

трубоукладчик - звеньевой 5 разр. - I чел. ($Т_I$);

трубоукладчик 4 разр. - I чел. ($Т_2$);

трубоукладчики 3 разр. - 2 чел. ($Т_3$; $Т_4$);

трубоукладчик 2 разр. - I чел. ($Т_5$).

При укладке трубопроводов диаметром 900 и I000 мм каждое звено состоит из 6 человек:

трубоукладчик - звеньевой 5 разр. - I чел.;

трубоукладчики 4 разр. - 2 чел.;

трубоукладчики 3 разр. - 2 чел.;

трубоукладчик 2 разр. - I чел.

Обслуживает автокран - машинист 5 разр. - I чел. (Мн).

Копка приямков выполняется двумя звеньями по 2 человека в каждом:

землекопы 2 разр. - 2 чел. ($З_I$; $З_2$).

Гидравлическое испытание трубопровода, промывка и хлорирование выполняется двумя звеньями, каждое из которых состоит из 4 человек:

трубоукладчик - звеньевой 5 разр. - I чел. ($Т_6$);

трубоукладчик 4 разр. - I чел. ($Т_7$);

трубоукладчики 3 разр. - 2 чел. ($Т_8$, $Т_9$).

Присыпка трубопровода выполняется экскаватором Э-652, оборудованным грейферным ковшом емкостью 0,5 м³.

Обслуживают экскаватор машинист экскаватора 6 разр.-I чел. ($З_I$) и помощник машиниста 5 разр. - I чел. ($З_2$).

а) Укладку труб производят трубоукладчики ($Т_I$, $Т_2$, $Т_3$, $Т_4$, $Т_5$) и начинают после того, как на участке траншеи длиной I5-20 м будут закончены работы по планировке дна траншеи, устройству приямков, щебеночной подготовки под колодец и уложено днище колодца в начале трассы.

Копку приямков под стыки выполняют вручную землекопы ($З_I$, $З_2$).

Выравнивание и зачистку дна траншеи производят трубоукладчики (T_3, T_4).

Работы по устройству основания под колодец выполняют трубоукладчики (T_I, T_2, T_5).

При установке днища колодца трубоукладчик (T_5) стропует и подает его с помощью автокрана К-67, а трубоукладчики (T_I, T_2) принимают, устанавливают блок днища колодца и расстроповывают его.

После выверки правильности установки днища начинают укладку труб. Трубоукладчик (T_5), застропив трубу с помощью универсальных и двухветвевого стропа подает сигнал машинисту крана (Мк) поднять трубу на 0,I - 0,2 м от земли, проверяет надежность строповки и разрешает опускать трубу в траншею.

Трубоукладчики на дне траншеи, двое (T_I и T_3) у гладкого конца трубы и двое (T_2, T_4) у муфты, принимают трубу и с помощью крана заводят гладкий конец трубы в муфту ранее уложенной трубы в подвешенном состоянии и центрируют её.

При центрировании сначала закрепляют трубы временно зубилами (клиньями), размещаемыми по окружности на расстоянии 30-40 см один от другого. Трубоукладчики (T_3 и T_4) временно закрепляют трубу путем частичной подбивки грунта, звеньевой (T_I) подает сигнал машинисту крана (Мк) ослабить стропы и опустить трубу на дно траншеи. Уложенная труба окончательно центрируется с двух концов при помощи причалки, отвеса и визирки и проверяется звеньевым (T_I) на точность укладки по заданному направлению и уклону и расстроповывается, затем производится окончательное закрепление трубы путем подсыпки

уплотнения грунта с обеих сторон трубы на высоту не менее I/2 диаметра и заделка стыка.

Заделка стыка уложенной трубы производится трубоукладчиками (T_I, T_2, T_3) на двух стыках одновременно: трубоукладчики (T_I, T_3) производят конопатку кольцевого зазора на последующем стыке, а (T_2) производит зачеканку асбестоцементным раствором предыдущего стыка. Во время заделки стыка остальные члены звена заняты на вспомогательных работах наверху и внизу: подготовка и подача материалов для заделки стыка, подготовка следующей трубы к укладке.

б) Монтаж колец колодцев производится после укладки труб.

Размещение рабочих в период монтажа колодца:
трое на монтаже в траншее (T_I, T_2, T_3), двое - на вспомогательных работах (T_4) - внизу (очистка колец и деталей люка от загрязнений, подноска материалов, инструментов и приспособлений; (T_5) - наверху.

Трубоукладчик (T_5), застропив двухветвевым стропом первый блок колодца с отверстиями для труб, подает сигнал машинисту крана поднимать груз. После выверки правильности установки первого кольца укладываются сопрягаемые с колодцем трубы: первоначально входящая, затем выходящая, после чего трубоукладчики (T_2, T_4) заделывают стык труб с колодцем (рис.9). После этого наносится слой раствора на опорную поверхность установленного кольца трубоукладчиками (T_2, T_4) и звеньевой (T_I) подает сигнал о подаче следующего кольца.

Монтаж следующего кольца ведется аналогично монтажу нижнего кольца.

Выступивший раствор из-под кольца снимается, а шов тщательно зачеканивается трубоукладчиками (T_2, T_4) снаружи и изнутри колодца и железится.

Правильность установки колец проверяется уровнем и отвесом трубоукладчиком (T_I).

Завершающей операцией монтажа колодца является установка люка (обоймы и крышки) с заделкой обоймы на горловине также цементным раствором М-50.

в) При присыпке машинист экскаватора ($Э_I$) разгружает грунт из ковша экскаватора малыми порциями по обе стороны трубопровода ближе к откосу траншеи, а не на трубу. Послойное трамбование грунта выполняют трубоукладчики первого звена.

г) Гидравлическое испытание трубопровода выполняют трубоукладчики (T_6, T_7, T_8, T_9).

Концы испытываемого участка трубопровода герметически закрываются заглушками, присоединенными на болтах к фланцам фасонных патрубков двумя трубоукладчиками (T_8, T_9). После установки заглушек трубоукладчики (T_8, T_9) занимаются устройством временных упоров, а трубоукладчики (T_6, T_7) присоединяют трубопровод к опрессовочному агрегату и временному водопроводу с установкой манометров, вентилей.

Давление в трубопроводе поднимается до испытательного (рабочее плюс 3 кг/см2) и поддерживается в течение 10 минут, после этого давление снижается до рабочего и производится тщательный осмотр трубопровода трубоукладчиками (T_7, T_8, T_9). трубоукладчик (T_6) в это время обслуживает опрессовочный

агрегат и наблюдает за постоянством давления в трубопроводе.

В случае обнаружения дефектов в трубопроводе давление снижается до нуля и все трубоукладчики занимаются их устранением.

Во время окончательного испытания трубопровода трубоукладчик (T_6) обслуживает опрессовочный агрегат и наблюдает за постоянством давления, а трубоукладчики (T_7, T_8, T_9) следят за показаниями манометров и уровнем в мерном баке.

Хлорирование и промывка трубопровода производится трубоукладчиками (T_6, T_7, T_8, T_9).

3. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость: на ед. изм. в чел-час	Трудоемкость: на весь объем работ в чел-дн	Кол-во человек	Рабочие дни: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
1	2	3	4	5	6	7	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
1	Копка приямков вручную в грунте III категории для труб Д=600 мм	м³	94,5	1,9	21,7	2	5,4 / 2
2	Укладка асбестоцементных труб Д=600 мм с помощью автокрана	м	998	0,45	54,8	5	
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев диаметром 2000 мм для труб Д=600 мм	1 кол.	1	14	1,7	5	5,8 / 5
4	Установка задвижек для труб Д=600 мм	1 задв.	1	12	1,46	5	

06.9.11.03.12 090202

1	2	3	4	5	6	7	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
5	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом	100м³	10,0	5,8	7,00	2	3,5 / 2
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,204	18,7	4	2,3 / 4
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,136	12,4	4	1,6
8	Хлорирование и промывка трубопровода	м	998	0,12	14,6	4	2,3
9	Обслуживание автокрана				11,6	1	5,4 / 1

06.9.11.03.12 090202

За. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость: на ед. изм. в чел.-час	Трудоемкость: на весь объем работ в чел.-дн	Кол-во человек	Рабочие дни
1	2	3	4	5	6	7	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
1	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=700 мм	м³	109	1,9	25,2	2	6,3 / 2
2	Укладка асбестоцементных труб Д=700 мм с помощью автокрана	м	998	0,55	66,9	5	
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=700 мм	1 кол.	1	14	1,7	5	7,0 / 5
4	Установка задвижек	1 задв.	1	15,5	1,8	5	

09.07.07
06.9.II.03.12

21

1	2	3	4	5	6	7	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
5	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом	100м³	12	5,8	8,5	2	4,25 / 2
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,23	21,0	4	2,5 / 4
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,135	12,3	4	1,5 / 4
8	Хлорирование трубопровода	м³	998	0,13	15,9	4	2,4 / 4
9	Обслуживание автокрана				14,0	1	7,0 / 1

09.07.07
06.9.II.03.12

22

36. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость: на ед. изм. в чел-час	Трудоемкость: на весь объем работ в чел-дн.	Кол-во человек	Рабочие дни
1	2	3	4	5	6	7	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
I	Копка приямков вручную в грунте III категории для труб Д=600 мм	м³	II6	I,9	26,8	2	6,7 / 2
2	Укладка асбестоцементных труб Д=600 мм с помощью автокрана	м	998	0,65	79,7	5	
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=600 мм	I кол.	I	I4	I,7	5	8,3 / 5
4	Установка задвижек	I задв.	I	I9,5	2,3	5	

1	2	3	4	5	6	7	5 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
5	Присыпка трубопровода экскаватором	I00м³	I4,0	5,8	I0,0	2	
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,I99	24,3	4	3 / 4
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,I23	I5,0	4	18 / 4
8	Хлорирование трубопровода	м	998	0,I5	I8,3	4	23 / 4
9	Обслуживание автокрана				I6,6	I	13 / I

Зв. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во человек	Рабочие дни									
				на ед. изм. в чел-час	на весь объем работ в чел-дн		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=900 мм	м³	I23	I,9	28,5	2		7,0 / 2								
2	Укладка асбестоцементных труб Д=900 мм с помощью автокрана	м	998	0,75	9I,2											
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=900 мм	I кол.	I	I4	I,7	6			7,9 / 6							
4	Установка задвижек	I задв.	I	23	2,8											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5	Приемка трубопровода инспектором	I00м	I6	5,8	II,3	2										
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,2I	25,6	4					3,2 / 4					
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,I4	I7,0	4						2,1 / 4				
8	Хлорирование трубопровода	м	998	0,I6	I9,5	4							2,4 / 4			
9	Обслуживание автокрана				I5,8	I		7,9 / 1								

3г. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость: на ед. изм. в чел-час	Трудоемкость: на весь объем работ в чел.-дн	Кол-во человек	Рабочие дни: 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 21
1	2	3	4	5	6	7	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
I	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=I000 мм	м³	I30	I,9	30,I	2	7.5 / 2
2	Укладка асбестоцементных труб Д=I000 мм с помощью автокрана	м	998	0,85	I03,4	6	
3	Устройство кирпичных колодцев	I кол.	I	43	5,2		9.3 / 6
4	Установка задвижек	I задв.	I	27	3,2		

1	2	3	4	5	6	7	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
5	Присыпка трубопровода экскаватором	I00м³	Ib	5,8	I2,7	2	
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,234	28,5	4	3.5 / 4
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,I56	I9,0	4	2.4 / 4
8	Хлорирование трубопровода	м	998	0,I8	22,0	4	2.7 / 4
9	Обслуживание автокрана				I8,6	I	9.3 / 1

4. Указания по технике безопасности

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП Ш-А II-70 п.п. 24.7; 24.I6; 24.I7), "Типовую инструкцию для лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами" (Госгортехнадзора), а также приводимые ниже общие требования:

а) все грузоподъемные механизмы и такелажные средства перед началом эксплуатации, а также периодически в процессе работы, должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора и правилам техники безопасности;

б) при монтаже труб и сборных железобетонных колодцев должна применяться только типовая монтажная оснастка;

в) монтаж труб и элементов колодцев разрешается производить только под руководством бригадира или мастера;

г) при испытании трубопроводов необходимо выполнять требования глав СНиП Ш-Г.4-62 и Ш-Д.I0-72.

5. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНиР 1969 г)

Д пп	Шифр норм ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел-час	Затраты труда на весь объем работ в чел-дн.	Расценка на ед. изм. в руб-коп	Стоимость затрат на весь объем в руб-коп
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	§2-I-3I табл.2 п.Iк	Копка приямков вручную в грунте Ш категории для труб Д=600 мм	м³	94,5	I,9	2I,7	0-93,7	88-54,6
		То же Д=700 мм	"	I09	I,9	25,2	0-93,7	I02-I3,3
		То же Д=800 мм	"	II6	I,9	26,8	0-93,7	I08-69,2
2	§ I0-3 т.I п.8б 9б,I0б	Укладка асбестоцементных труб Д=600 мм	м	998	0,45	54,7	0-26,4	263-47,2
		То же Д=700 мм	м	998	0,55	66,9	0-32,2	32I-35,6
		То же Д=800 мм	м	998	0,65	79,I	0-38,I	380-23,8
3	I0-27 п.6а	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=600 мм	I кол.	I	I4	I,7	к=I,0I 8-0I	8-09
		То же Д=700 мм	-"-	I	I4	I,7	8-0I	8-09
		То же Д=800 мм	-"-	I	I4	I,7	8-0I	8-09

06.9.II.03.I2
09.07.07

I	2	3	4	5	6	7	8	9
4	2-I-I2 II6, I26 I36	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом Д=600 мм	I00м³	I0,0	5,8	7,0	4-33	43-30
		То же Д=700 мм	-"-	I2,0	5,8	8,5	4-33	5I-96
		То же Д=800 мм	-"-	I4,0	5,8	I0,0	4-33	60-62
5	§ I0-I3 II6, I26, I36	Установка задвижек для труб Д=600 мм	Iзадв.	I	I2	I,4	7-79	7-79
		То же Д=700 мм	-"-	I	I5,5	I,8	I0-06	I0-06
		То же Д=800 мм	-"-	I	I9,5	2,3	I2-65	I2-65
6	§ I0-6	Гидравлическое испытание трубопровода Д=600 мм	м	998	0,255	3I,8I	0-I5,5	I54-69
		То же Д=700 мм	"	998	0,28	34,8	0-I7,6	I75-64,8
		То же Д=800 мм	"	998	0,32	39,9	0-I9,6	I95-60,8

I	2	3	4	5	6	7	8	9
7	§ I0-6 т.7 5д, 6д К-0,75	Хлорирование трубопровода Д=600 мм	м	998	0,I2	I4,6	0-04,9	48-90,2
		То же Д=700 мм	"	998	0,I5	I5,9	0-05,4	53-89,2
		То же Д=800 мм	"	998	0,I5	I8,3	0-06,I	60-87,8
8		Обслуживание крана при укладке труб Д=600 мм	чел-дн.	-	-	II,6	5-75	66-70
		То же Д=700 мм	-"-	-	-	I4,I	5-75	8I-07
		То же Д=800 мм	-"-	-	-	I6,6	5-75	95-45
		Всего для труб Д=600 мм				I44,5		68I-49
		То же Д=700 мм				I68,9		804-20,9
		То же Д=800 мм				I94,7		922-22,6
		в т.ч. для трубоукладчиков и эсаулов при укладке труб Д=600 мм				I25,9		57I-49
		То же Д=700 мм				I46,3		67I-I7,9
		То же Д=800 мм				I68,I		766-I5,6

5а. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНиР 1969 г).

№ пп	Шифр норм ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел-дн	Расценка на ед. изм. в руб-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем в руб-коп
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	§2-1-31 т.2 п.1в	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=900 мм	м³	123	1,9	28,5	0-93,7	115-25,1
		То же Д=1000 мм	"	130	1,9	30,1	0-93,7	121-81,0
2	§ 10-3 т.1 п.11б, 12б	Укладка асбестоцементных труб Д=900 мм	м	998	0,75	91,2	0-44,4	443-11,2
		То же Д=1000 мм	м	998	0,85	103,4	0-50,4	502-99,2
3	§ 10-28	Устройство кирпичных прямоугольных колодцев для труб Д=1000 мм	1 кол.	1	43	5,2	25-08	25-08
4	§10-27 п.5а	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=900 мм	1 кол.	1	14	1,7	к=1,01 8-01	8-09

06.9.11.03.12 09.07.07

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	§ 1С-13 п.14б, 15б	Установка задвижки для труб Д=900 мм	1задв.	1	23	2,8	14-92	14-92
		То же Д=1000 мм	-"-	1	27	3,2	17-52	17-52
6	§ 2-1-12 т.3 2г	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом Д=900 мм	100м³	16,0	5,8	11,3	4-33	69-28
		То же Д=1000 мм	-"-	18,0	5,8	12,7	4-33	77-94
7	§ 10-6 6в,7в К-0,75	Гидравлическое испытание трубопровода Д=900 мм	м	998	0,35	42,4	0-238	237-52,4
		То же Д=1000 мм	"	998	0,39	47,4	0-246	245-50,8
8	§ 10-6 т.7 6д,7д К-0,75	Хлорирование трубопровода Д=900 мм	м	998	0,16	19,5	0-067	66-86,6
		То же Д=1000 мм	"	998	0,18	22,0	0-072,7	71-85,6

06.9.11.03.12 09.07.07

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы, полуфабрикаты и строительные детали

№ пп	Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Количество
I	2	3	4	5
I	Трубы асбестоцементные Д=600 мм, Д=700 мм, Д=800 мм, Д=900 мм, Д=1000 мм ℓ=3,95 м	539-48, ВНД-5	шт	253 для каждого диаметра
2	Асбестоцементные цилиндрические муфты для труб Д=600 мм, Д=700 мм, Д=800 мм, Д=900 мм, Д=1000 мм	МНД-5	шт	По 252 для каждого диаметра
3	Железобетонные конструкции колодцев для труб Д=600 мм			
	а) кольцо с 2 отверстиями для труб	К-15-6-2	шт	I
	б) кольца без отверстий	К-15-6	шт	3
	в) плита днища	Д-12,5	шт	I
	г) опорное кольцо	КО	шт	I
	д) плита перекрытия	П-15	шт	I
	Для труб Д=700 мм.			
	а) кольца с 2 отверстиями для труб	К-15-6-2	шт	I
	б) кольца без отверстий	К-15-6	шт	3
	в) плита днища	Д-12,5	шт	I
	г) опорное кольцо	КО	шт	I
	д) плита перекрытия	П-15	шт	I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
		Обслуживание автокрана при монтаже труб Д=600 мм	чел.-дн.			I5,8	5-75	90-85
		То же Д=1000 мм	-"-			I8,6	5-75	I06-95
		Всего для труб Д=900 мм				2I3,2		I045-89,3
		То же Д=1000 мм				242,6		II39-65,9
		В том числе для трубоукладчиков и землекопов при укладке труб Д=900 мм				I85,7		885-76,3
		То же Д=1000 мм				2II,3		984-76,6

I	2	3	4	5
	Всего сборного железобетона на колодец для труб Д=600 мм	-	м³	I,54
	Д=700 мм	-	"	I,54
	Для труб Д=800 мм и Д=900мм			
	а) кольцо с 2 отверстиями	К-20-6-2	шт	I для каждого диаметра
	б) кольца без отверстий	К-20-6	"	3
	в) плита днища	Д-20	"	I
	г) опорное кольцо	КО	"	I
	д) плита перекрытия	П-20	"	I
3	Устройство кирпичного колодца - кирпич	-	м³	I0,5
	Бетонное днище - бетон	-	"	I,45
	Бетонное перекрытие -бетон	-	"	2,36
4	Цемент для труб	М-400		
	Д=600 мм		кг	336
	Д=700 мм		"	392
	Д=800 мм		"	708
	Д=900 мм		"	756
	Д=I000 мм		кг	826

I	2	3	4	5
5	Асбест для труб	Асбест У сорта		
	Д=600 мм		кг	I44
	Д=700 мм		"	I68
	Д=800 мм		"	I92
	Д=900 мм		"	324
	Д=I000 мм		"	354
6	Прядь смоляная или битумнизированная для труб			
	Д=600 мм		кг	264
	Д=700 мм		"	320
	Д=800 мм		"	404
	Д=900 мм		"	500
	Д=I000 мм		"	550
7	Цементный раствор для труб Д=600 мм	М-50	м³	0,94
	Д=700 мм		"	I,8
	Д=800 мм		"	I,98
	Д=900 мм		"	2,4
	Д=I000 мм		"	2,58

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент, приспособления

№ пп	Наименование	Тип	ГОСТ, марка	К-во	Техническая характеристика
I	2	3	4	5	6
I	Автокран		К-67	I	Грузоподъемность 6,3 т
2	Экскаватор	Гусеничный	Э-652	I	Емк.ковша 0,5 м³
3	Передвижная электростанция		ЭЗС-2	I	Напряжение 230в.
4	Агрегат для опрессовки труб	Самоход.	ЦА-320	I	Давление 40-300 кгс/см2
5	Пневмотрамбовка	ТР-4		3	
6	Пила поперечная		979-60	I	
7	Лопата копальная	ЛКО-2	3620-63	4	
8	Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	3	
9	Лом стальной		Оргстрой МС ЭССР	2	
I0	Кувалда			2	
II	Молоток	А-5	2310-70	2	
I2	Рулетка	РС-20	7502-69	I	
I3	Метр складной		7253-54	2	
I4	Уровень металлический	НИИСП Госстроя УССР		2	
I5	Отвес металлический	0-400	7948-71	2	

I	2	3	4	5	6
I6	Причалка проволочная	-	-	I	
I7	Визирки: ходовая и постоянная	Инвен.		3	
I8	Зубила слесарные	I5	7211-72	I0	
I9	Топор	А-2	I399-56	2	
20	Ключи:				
	а) разводные		7275-62	2	
	б) торцовые		7467-55	2	
	в) трубные	№ 2,№ 5	НКТИ 6813-39	4	
2I	Набор конопаток и чеканок	-	-	2	
22	Ящик для раствора емк. 0,5 м³		ЦБТИ вып.КБ-2	4	
23	Ящик для раствора емк. 0,23 м³		Гипроорг-сельстрой КБ-60049	2	
24	Кельма штукатурная	КШ	9533-7I	4	
25	Ведра	Любые	-	3	
26	Полутерок деревянный	ПД-350		3	
27	Сокол дюралюминиевый	-	-	2	
28	Строп универсальный	-	-	2	Грузоподъемность I,5 т

I	2	3	4	5	6
29	Строп двухветвевой	-	ЦБТИ вып.КБ-2	I	Грузоподъемность 3 т
30	Шаблон для центрирования труб	-	-	I	
3I	Шаблон для проверки постели трубы	-	-	I	
32	Инвентарный трап для спуска в траншею			2	
33	Заглушки стальные инвентарные для гидравлического испытания трубопровода		Механомонтажпроект Госмонтажспецстроя	6	
34	Инвентарный контейнер для сыпучих	-	КБ-58I00	I	
35	Нивелир	НВ-I	-	I	
36	Компрессор	Передв.	КС-9	I	

99

3. Эксплуатационные материалы

№ пп	Наименование эксплуатационных материалов	Ед. изм.	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ для труб диаметром в мм				
				600	700	800	900	I000
I	2	3	4	5	6	7	8	9
	а)Для автокрана К-67							
I	Автол	кг	0,4	38	46	54	52	50,8
2	Нигрол	"	0,08	7,6	9,3	II	I0,4	I2,I6
3	Солидол	"	0,09	8,5	I0,0	I2,2	II,7	I3,68
4	Индустриальное масло	"	0,03	2,9	3,5	4,I	3,9	4,56
5	Мазь канатная	"	0,04	3,8	4,6	5,5	5,2	6,08
6	Бензин	"	4,5	427	522	6I2	585	684
	б)Для экскаватора Э-652							
I	Автол	кг	0,0I	0,28	0,35	0,4I	0,46	0,05
2	Индустриальное масло	"	0,04	I,I5	I,4	I,65	I,85	2,I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Нигрол	кг	0,I	0,28	0,35	0,4I	0,46	0,05
4	Дизельное масло	"	0,4	II,5	I4	I6,8	I0,8	2I
5	Веретенное масло	"	0,07	1,9	2,45	2,87	3,25	3,64
6	Солидол	"	0,09	2,56	3,I5	3,69	4,I8	4,68
7	Мазь консистная	"	0,05	I,42	I,75	2,05	2,32	2,6
8	Бензин	"	0,23	6,5	8,05	9,45	I0,7	II,9
9	Дизельное топливо	"	8,5	247,5	297,5	348,5	395,2	442
	в)Для компрессора КС-9							
I	Автол	кг	0,I	5,04	6,24	7,28	8,87	I0,0
2	Дизельное масло	"	0,4	20,I6	24,96	29,I2	35,48	40,0
3	Индустриальное масло	"	0,04	2,0I	2,49	2,9I2	3,55	4,00
4	Компрессорное масло	"	0,I4	7,05	8,73	I0,I9	I2 42	I4
5	Солидол	"	0,03	I.5I	I 87	2,I8	2,66I	3,00
6	Дизельное топливо	"	I0,8	544,32	673,92	786,24	967,96	I080
7	Бензин	"	0,2[illegible]	II,52	I4,35	I6,74	20,40	23,00

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1.
Выдано в печать: 16 XI 1974 г.
Заказ 4469 Тираж 300

gost.e-ecolog.ru