

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
и ОСТРОВ СССР

ТИПОВЫЕ
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ**

РАЗДЕЛ 09

Лист 09.07

Укладка трубопроводов из асбестоцементных труб

ННН 3р.60к.

СОДЕРЖАНИЕ

9.II.03.11	Укладка асбосцементных напорных трубопроводов из рулонной сетки водопровода диаметром 400-500 мм с помощью автокрана.	стр. 3
9.II.03.07	Укладка напорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром 200 и 300 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков	стр. 18
9.II.03.10	Укладка асбосцементных напорных трубопроводов из рулонной сетки водопровода диаметром до 300 мм при помощи автокрана.	стр. 30
9.II.03.08	Укладка напорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром 400-500 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 45
9.III.03.04	Укладка безнапорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром 400 и 500 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 57
9.III.03.05	Укладка безнапорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром 600-800 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 68
9.II.03.12	Укладка асбосцементных напорных трубопроводов из рулонной сетки водопровода диаметром от 600 до 1000 мм.	стр. 79
9.II.03.09	Укладка напорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром от 900 до 1000 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 100
9.III.03.06	Укладка безнапорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром 900-1000 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. III

А.Куравель
Н.Середин
Р.Горбунова
А.Чеснокова

И.Смирнов
Д.Лебедев
А.Бондарев
А.Макаров

Главный инженер треста "Оргтехстрой"
Начальник отдела
Главный инженер проекта
Исполнитель

Типовая технологическая карта	09.07.07 06.9.II.03.12
Укладка асбестоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 600 до 1000 мм	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организаций и производстве работ по укладке трубопровода из асбестоцементных напорных труб диаметром 600, 700, 800, 900, 1000 мм.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 м трубопровода в траншеи 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 D=600 мм); 13 дней (для труб D=700 мм); 15,4 дня (для труб D=800 мм); 15,6 дня (для труб D=900 мм); 18 дней (для труб D=1000 мм) комплексной бригадой из 22 человек, при работе в 2 смены.

Применка 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" Главкундузбстрой Кильтягстрой СССР	Утверждена Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР 20 октября 1973 г N 23-20-2-8/1341	Срок введения 1 ноября 1973 г
--	--	----------------------------------

79

09.07.07
06.9.II.03.12

2

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование показателей	Диаметры труб в мм				
	600	700	800	900	1000
Трудоемкость в чел.-дн. на весь объем работ	144,5	168,9	194,7	213,2	242,6
Трудоемкость в чел.-дн. на I м трубопровода	0,145	0,169	0,195	0,213	0,243
Выработка на одного рабочего в смену, м трубопровода	6,92	5,92	5,13	4,69	4,12
Количество машино-смен автокрана на весь объем работ	11,6	14,1	16,6	15,8	18,6
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:

- планировка трассы;
- разработка траншей;

09.07.07
06.9.II.03.12

3

- в) устройство временных дорог, временного электроосвещения и водопровода;
- г) разбивка оси и границ трубывода с установкой в траншее колышков с отметками низа труб через 20-30 м и в местах перелома профлия по красной линии;
- д) доставка и раскладка вдоль трассы трубывода трехдневного запаса труб, монтажных машин, инструмента, инвентаря, приспособлений и прочих материалов;
- е) отвод ливневых вод.
2. Укладка трубывода ведется в следующем порядке:
- выравнивание и зачистка дна траншей, конка пружинков под стыки и устройство щебеночных оснований под колодцы;
 - установка сборного железобетонного блока днища колодца;
 - укладка труб с заделкой стыков;
 - установка задвижки;
 - монтаж сборных железобетонных волец колодца и горловины;
 - присыпка трубывода грунтом;
 - предварительное гидравлическое испытание трубывода;
 - окончательное гидравлическое испытание трубывода после засыпки траншеи;
 - хлорирование и промывка трубывода.
- Асбестоцементные трубы, с предварительно насыженными на конец трубы цилиндрическими муфтами, завозятся с приобъектного склада автотранспортом и раскладывается на трассе вдоль тран-

80 09.07.07
06.9.II.03.12

4

ней раструбами (муфтами) вперед по ходу укладки. В целях предохранения труб и особенно зачененной с одной стороны муфты от повреждения, трубы перевозятся на специальных деревянных прокладках с выкрутками.

Укладка труб в траншее производится краном К-67 стр-8,4 м на выносных опорах (рис.1). Для строповки труб используется 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 асбестоцементными цилиндрическими муфтами.

Центрирование труб производится при помощи подвесного отвеса, подвешенного к катаapultой по оси трубывода причалке к донатого набора, установленного в торец трубы (рис.2).

Центровка гладкого конца трубы должна обеспечивать однаковый кольцевой зазор (15 мм) между внутренней поверхностью цилиндрической муфты и наружной поверхностью соединяемых труб.

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

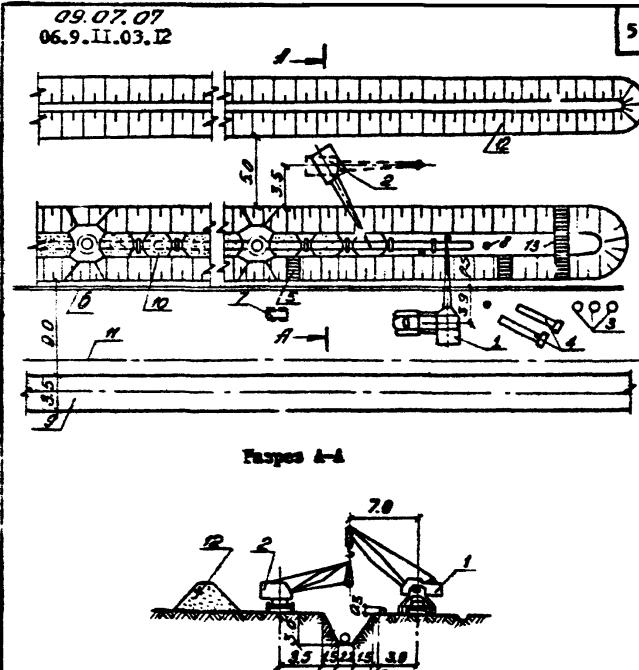
Зазор между торцами укладывающихся труб должен быть в пределах 7-10 мм, зазор проверяется проволочным набором.

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



"Podemos", responde desarmado el general.

Рис. I. Схема производства работ
 I-автодорога I-67; 2-экскаватор 3-652; 3-кольца колодцев;
 4-асбестодоломитные трубы; 5-инвентарная лестница; 6-земля-
 ной бортик; 7-компрессор КС-9; 8-рабочее место трубоукладчика;
 9-временная автодорога; 10-частичная присыпка; II-ось кювета
 для отвода грунтовых вод; 12-отвал грунта; 13-переходный мостик



Fuspes 4-4

18
Купчиха
и Серафим
Романова
и Семёнова

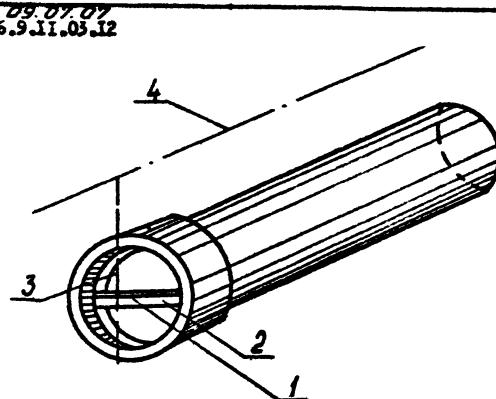


Рис.2 Центровка труб со стороны пульта
1- центр трубы; 2-заблок; 3-отвес;
4- призмы по оси трубы

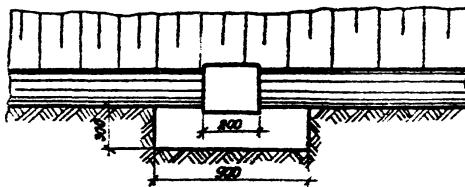
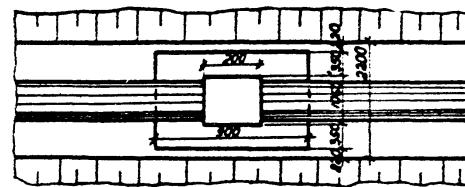


Рис.3 Принцип для заделки стыков

09.07.07
06.9.II.03.12

7

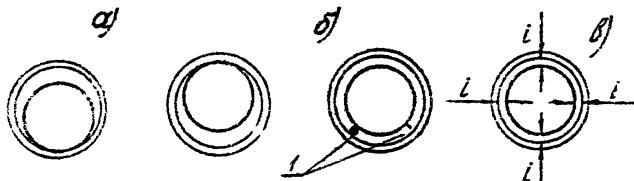


Рис.4 Центровка труб со стороны гладкого конца
(в муфте усаженной трубы)

- а - положение трубы в муфте до центрирования;
- б - подкладка зубья для центрирования;
- в - конечное положение трубы в муфте при
правильном центрировании;
- l₁ - величина кольцевого зазора;
- 1 - зубила

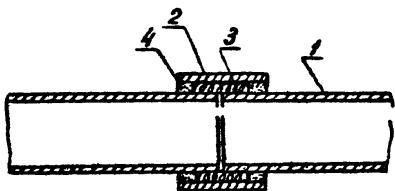


Рис. 5 Соединение асбестоцементных труб
на цилиндрической муфте

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

09.07.07
06.9.II.03.12

8

не менее 0,5 диаметра. После заделки стыка заделывается стык.

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

По окончании конопатки немедленно приступают к защеканке 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 10 мм с защеканкой каждого слоя.

Для заделки стыков используют набор конопаток и чеканок (№ 2,4,5,9,10,13).

Зашеканный стык прикрывается малой мешковиной или рогожей.

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

3. Вслед за устройством основания под колодец укладываются 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

Мониторинг
законодательного процесса
разработки отдельных нормативных актов в сфере труда и социальной политики

И. Муравьев
Н. Середин
Р. Гольцова
А. Усольцева

06.09.11.03.12
09.07.07

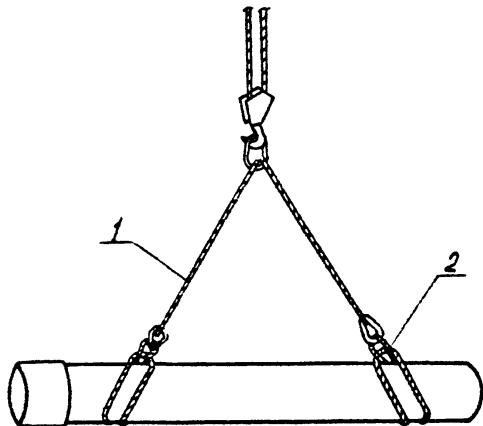


Рис.6 Строновка трубы
1-двуихватной строк
2-универсальный строк

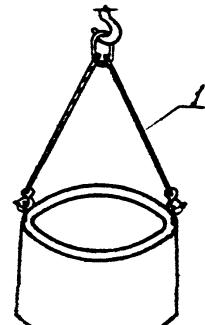


Рис. 7 Строповка блоков колодки
I-двухзвенной строи

5

8

A. Kyparissis

1

四

三

108

UNIVERSITY PRESS OF AMERICA

09.07.07
06.9.11.03.12

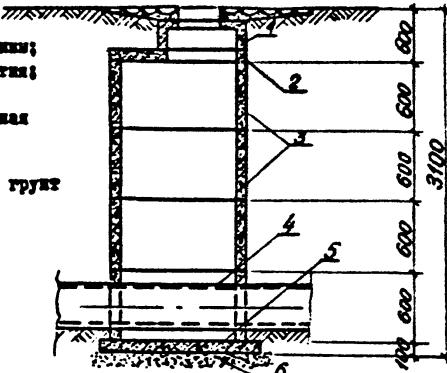


Рис. 8 Схема колодки для труб $\lambda=600$ мм

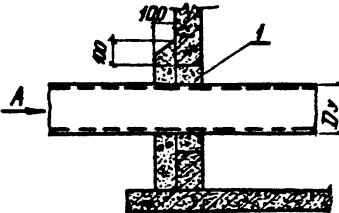


Рис.9 Деталь заделки трубы в стекло изоляции
I-бетон М-100

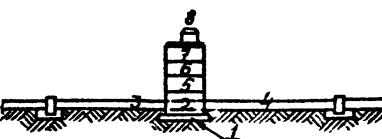


Рис.10 Схема очередности выполнения:
1-выта дыши; 3,4 - асбестоцементные трубы;
2,5,6,7 - камера калорифера; 8 - горизонты

09.07.07
06.9.II.03.12

II

84

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

Схема колодца и порядок монтажа его см. рис.8,9,10.

4. Присыпка (частичная засыпка) производится экскаватором З-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 кельгой трубы.

Уплотнение грунта при частичной засыпке траншей производится пневмотрамбовками.

5. Гидравлическое испытание трубопровода выполняется за один прием на участке длиной 1 км. Испытание трубопровода производится дважды:

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

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 10 мин. Окончательное гидравлическое испытание может быть начато не ранее 24 часов после

09.07.07
06.9.II.03.12

II

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 1 км не должна превышать для труб $D=600$ мм - 3,44 л/мин; $D=700$ мм - 3,7 л/мин; $D=800$ мм - 3,96 л/мин; $D=900$ мм - 4,2 л/мин; $D=1000$ мм - 4,42 л/мин.

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

Прямолинейность оси трубопровода в горизонтальной плоскости проверяется при помощи подвесного - "по прищалке" - отвеса, а правильность уклонов укладываемых труб и участков трубопроводов проверяется.. визуально и инструментальной проверкой продольного профиля трубопровода лазером с рейкой.

09.07.07
06.9.II.03.12

13

IV. 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 Δ , в мм		Перечень работ
		600-800	900,1000	
1-2	Трубоукладчики	5	6	Выравнивание и зачистка дна траншей, устройство щебеночного основания под колодцы, укладка труб с заделкой стыков и подрывкой труб грунтом, установка задвижек, монтаж колодцев.
3-4	Землекопы	2	2	Покос 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 - звеневой 5 разр. - I чел. (T_1);
- трубоукладчик 4 разр. - I чел. (T_2);
- трубоукладчики 3 разр. - 2 чел. ($T_3; T_4$);
- трубоукладчик 2 разр. - I чел. (T_5).

09.07.07
06.9.II.03.12

14

При укладке трубопроводов диаметром 900 и 1000 мм каждое звено состоит из 6 человек:

трубоукладчик - звеневой 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. (Мк).

Покос приямков выполняется двумя звеньями по 2 человека в каждом:

землекопы 2 разр. - 2 чел. ($Z_1; Z_2$).

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

трубоукладчик - звеневой 5 разр. - I чел. (T_6);

трубоукладчик 4 разр. - I чел. (T_7);

трубоукладчики 3 разр. - 2 чел. (T_8, T_9).

Присыпка трубопровода выполняется экскаватором 3-652, оборудованным грейферным ковшом емкостью 0,5 м³.

Обслуживает экскаватор машинист экскаватора 6 разр.-I чел. (Z_1) и помощник машиниста 5 разр. - I чел. (Z_2).

а) Укладку труб производят трубоукладчики (T_1, T_2, T_3, T_4, T_5) и начинают после того, как на участке траншеи длиной 15-20 м будут закончены работы по планировке дна траншей, устройству приямков, щебеночной подготовки под колодец и уложеню днище колодца в начале трассы.

Покосу приямков под стыки выполняют вручную землекопы (Z_1, Z_2).

09.07.07
06.9.II.03.12

15

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

Работы по устройству основания под колодец выполняют трубоукладчики (T_1 , T_2 , T_5).

При установке днища колодца трубоукладчик (T_5) сропует и подает его с помощью автокрана К-67, а трубоукладчики (T_1 , 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 стяжек подает сигнал машинисту крана (M_k) поднять трубу на 0,1 - 0,2 м от земли, проверяет надежность строповки и разрешает спускать трубу в траншее.

Трубоукладчики на дне траншей, двое (T_1 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 трубу временно зубцами (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_1) подает сигнал машинисту крана (M_k) 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_1) на точность укладки по заданному направлению и уклону и расстроповывается, затем производится окончательное закрепление трубы путем подсыпки

09.07.07
06.9.II.03.12

16

уплотнения грунта с обеих сторон трубы на высоту не менее 1/2 диаметра и заделка стыка.

Заделка стыка уложенной трубы производится трубоукладчиками (T_1 , T_2 , T_3) на двух стыках одновременно: трубоукладчики (T_1 , T_3) производят конопатку кольцевого зазора на последующем стыке, а (T_2) производят 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_1 , T_2 , T_3), двое - на вспомогательных работах (T_4) - внизу (очистка колец и деталей лика от загрязнений, подноска материалов, инструментов и приспособлений; (T_5) - наверху.

Трубоукладчик (T_5), застропив двухветвевым стропом первый блок колодца с отверстием для труб, подает сигнал машинисту крана поднимать груз. После выверки правильности установки первого кольца укладывается сопрягаемое с колодцем трубы: первоначально входящая, затем выходящая, после чего трубоукладчики (T_2 , T_4) задельивают стык труб с колодцем (рис.9). После этого навосится слой раствора на опорную поверхность установленного кольца трубоукладчиками (T_2 , T_4) и звеньевым (T_1) подает сигнал о подаче следующего кольца.

Монтаж следующего кольца ведется аналогично монтажу нижнего кольца.

09.07.07
06.9.II.03.12

17

Выступивший раствор из-под кольца сливается, а язык затягивается и застывает трубоукладчиками (T_2 , T_4) спиралей и изнутри колодца и залезается.

Правильность установки колец проверяется уровнем и отвесом трубоукладчиком (T_1).

Завершающей операцией монтажа колодца является установка ярма (собойки и крышки) с заделкой щебнем на горловине также цементным раствором №-50.

в) При приемке машины экскаватора (Z_1) разгружает грунт из ковша экскаватора ярмами порциями по обе стороны трубопровода ближе к откосу траншеи, а не на трубу. Последнее 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 обследивает опрессовочный

09.07.07
06.9.II.03.12

27

18

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) обслеживает опрессовочный агрегат и наблюдает за постоянством давления, а трубоукладчики (T_7 , T_8 , T_9) следят за показаниями манометров и уровнем в мерном бачке.

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

3. График производства работ

В пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во чело- век	Рабочие дни													
				на ед. изм. в чел-час	на весь объем работ в чел-дн		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	
I	Копка прямиков вручную в грунте II категории для труб D=600 мм	м ³	94,5	1,9	21,7	2							54							
2	Укладка асбестоцементных труб D=600 мм с помощью автокрана	м	998	0,45	54,8								2							
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев диаметром 2000 мм для труб D=600 мм	I кол.	I	14	1,7								58							
4	Установка задвижек для труб D=600 мм	I задв.	I	12	1,46								5							

690
31.11.2022

61

090
21.11.2022

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	100м ³	10,0	5,8	7,00	2							35							
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,204	18,7	4							25							
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,136	12,4	4							14							
8	Хлорирование и промывка трубопровода	м	998	0,12	14,6	4							54							
9	Обслуживание автокрана				II.6	I							7							

20

За. График производства работ

09.07.07
06.9.II.03.12

Нр	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во человек	Рабочие дни																			
				на ед. изм. в час/час	на весь объем работ в чел/дн		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21						
1	Копка призников вручную в грунте II категории для труб D=700 мм	м ³	109	1,9	25,2	2																				
2	Укладка асбестоцементных труб D=700 мм с помощью автокрана	м	998	0,55	66,9	5																				
3	Штаки сборных железобетонных колодцев D=2000мм для труб D=700 мм	I кол.	I	14	1,7	5																				
4	Установка задвижек	I задв.	I	15,5	1,8	5																				

21

60

Нр	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	100м ³	12	5,6	8,5	2																		
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,23	21,0	4																		
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,135	12,3	4																		
8	Хлорирование трубопровода	м ³	998	0,13	15,9	4																		
9	Обслуживание автокрана				14,0	1																		

09.07.07
06.9.II.03.12

22

36. График производства работ

09.07.07
06.9.II.03.12

п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во чело-век	Рабочие дни																				
				на ед. изм. в чел-час	на весь объем работ в чел-дн.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
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 D=600 ми	м ³	116	1,9	26,8	2																					
2	Укладка асбестоцементных труб D=600 ми с помощью автокрана	м	998	0,65	79,1	5																					
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев D=2000 ми для труб D=600 ми	1 кол.	I	14	1,7	5																					
4	Установка задвижек	I задв.	I	19,5	2,3	5																					

23

06

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
5	Приспак трубоопровода экскаватором	100м ³	14,0	5,8	10,0	2																			
6	Предварительное гидравлическое испытание трубоопровода	м	998	0,199	24,3	4																			
7	Окончательное гидравлическое испытание трубоопровода	м	998	0,123	15,0	4																			
8	Хлорирование трубоопровода	м	998	0,15	18,3	4																			
9	Обслуживание автокрана				16,6	1																			

09.07.07
06.9.II.03.12

24

25.09.07.07
06.9.II.03.12

Э. График производства работ

В пп	Наименование работ	Ед. изн.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во чело- век	Рабочие дни											
				на ед. изн. 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		
1	Копка при很深 вручную в грунте III категории для труб D=900 мм	м ³	123	1,9	28,5	2					70							
2	Укладка асбестоцемент- ных труб D=900 мм с помощью автокрана	м	998	0,75	91,2						2							
3	Штамп сборных железо- бетонных колодцев D=2000 мм для труб D=900 мм	I ком.	I	14	1,7							79		6				
4	Установка задвижек	I задв.	I	23	2,8													

25

26
06.9.II.03.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
5	Присоединение трубопровода окислатором	100м ³	16	5,8	11,3	2											
6	Предварительное гидрав- лическое испытание трубопровода	м	998	0,21	25,6	4						7,2					
7	Окончательное гидравли- ческое испытание трубопро- вода	м	998	0,14	17,0	4							2,1				
8	Хлорирование трубопро- вода	м	998	0,16	19,5	4								2,1			
9	Обезугливание автокрана				15,8	1		7,0									

26

09.07.07
06.9.II.03.12

Эт. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во чело- век	Рабочие дни											
				на ед. изм. в чел-час	на весь объем работ в чел.-дн		2	4	6	8	10	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	Копка прямков вручную в грунте II категории для труб D=1000 мм	м ³	130	1,9	30,1	2												
2	Укладка асбестоцементных труб D=1000 мм с помощью автокрана	м	998	0,85	103,4													
3	Устройство кирпичных колодцев	I кол.	I	4?	3,2													
4	Установка задвижек	I задв.	I	27	3,2													

27

26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5	Присыпка трубопровода экскаватором	100м ³	ш	5,8	12,7	2											
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,234	28,5	4											
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,156	19,0	4											
8	Хлорирование трубопровода	м	998	0,18	22,0	4											
9	Обслуживание автокрана				18,6	1											

09.07.07
06.9.II.03.12

28

09.07.07
06.9.П.03.12

29

4. Указания по технике безопасности

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП II-А II-70 п.п. 24.7; 24.16; 24.17), "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 тяжеленные 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 II-Г.4-62 и II-Д.10-72.

93

5. Использование трудовых затрат (по ЕНПР 1989 г)									
№	Испр код ЕНПР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в часах	Затраты труда на весь объем работ в часах	Расценка на час изм. в рублях	Стойкость затрат на весь объем работ в рублях	Стоимость затрат на весь объем работ в рублях
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	§2-1-31 ред.2 п.12	Колка прихватов ручными з грунтовыми инструментами для труб D=600 мм To же D=700 мм To же D=800 мм	м ³	94,5 109 116	1,9 1,9 1,9	21,7 25,2 26,8	0-93,7 0-93,7 0-93,7	88-54,6 102-13,3 108-69,2	
2	§ 10-3 п.86 п.106	Укладка асфальтосмесительных труб D=600 мм To же D=700 мм To же D=800 мм	м	998 998 998	0,45 0,55 0,65	54,7 66,9 79,1	0-25,4 0-32,2 0-38,1	263-47,2 321-55,6 380-23,8	
3	10-27 п.68	монтаж оборных железобетонных колодцев D=2000 мм для труб D=600 мм To же D=700 мм To же D=800 мм	м ³	1 1 1	14 14 14	1,7 1,7 1,7	8-01 8-01 8-01	8-09 8-09 8-09	8

09.9.11.00
09.10.86

06.9.П.03.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	2-I-12 IIб, I26 I36	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом $D=600$ мм To же $D=700$ мм To же $D=800$ мм	100 м ³ — —	10,0 12,0 14,0	5,8 5,8 5,8	7,0 8,5 10,0	4-33 4-33 4-33	43-30 51-96 60-62
5	§ 10-13 IIб, I26, I36	Установка задвижек для труб $D=600$ мм To же $D=700$ мм To же $D=800$ мм	изадв.	I I I	12 15,5 19,5	1,4 1,8 2,3	7-79 10-06 12-65	7-79 10-06 12-65
6	§ 10-6	Гидравлическое испытание трубопровода $D=600$ мм To же $D=700$ мм To же $D=800$ мм	м	998 998 998	0,255 0,28 0,32	31,81 34,8 39,9	0-15,5 0-17,6 0-19,6	154-69 175-64,8 195-60,8

31

06.9.П.03.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	§ 10-6 т.7 5л.6д К-0,75	Хлорирование трубопроводов $D=600$ мм To же $D=700$ мм To же $D=800$ мм	м	998 998 998	0,12 0,1. 0,15	14,6 15,9 18,3	0-04,9 0-05,4 0-06,1	48-90,2 53-89,2 60-87,8
8		Обслуживание крана при укладке труб $D=600$ мм To же $D=700$ мм To же $D=800$ мм	чел-дн.	- - -	- - -	II,6 I4,I I6,6	5-75 5-75 5-75	66-70 81-07 95-45
		Всего для труб $D=600$ мм To же $D=700$ мм To же $D=800$ мм					I44,5 I68,9 I94,7	681-49 804-20,9 122-22,6
		в т.ч. для трубоукладчиков и эскалаторов при укладке труб $D=600$ мм To же $D=700$ мм To же $D=800$ мм					I25,9 I46,3 I68,1	571-49 671-17,9 766-15,6

32

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

09.07.07
06.9.11.03.12

№ пп	Нифр нормы 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	§ 2-1-3II т.2 п.Их	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб D=900 мм То же D=1000 мм	м ³ "	123 130	1,9 1,9	28,5 30,1	0-93,7 0-93,7	II5-25, I I21-81,0
2	§ 10-3 т.1 п. IIб, I20	Укладка асбестоцементных труб D=900 мм То же D=1000 мм	м м	998 998	0,75 0,85	91,2 103,4	0-44,4 0-50,4	443-II,2 502-99,2
3	§ 10-28	Устройство кирпичных прямоугольных колодцев для труб D=1000 мм	I кол.	I	43	5,2	25-08	25-08
4	§ 10-27 п.5а	Монтаж сборных железобетонных колодцев D=2000 мм для труб D=900 мм	I кол.	I	I4	1,7	x-1,01 8-01	8-09

33

09.07.07
06.9.11.03.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	§ 10-13 п. I46. I56	Установка задвижки для труб D=900 мм То же D=1000 мм	Iзадв. "-"	I I	23 27	2,8 3,2	I4-92 I7-52	I4-92 I7-52
6	§ 2-I-I2 т.3 2г	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным компонтом D=900 мм То же D=1000 мм	100м ³ "-"	16,0 18,0	5,8 5,8	II,3 12,7	4-33 4-33	69-28 77-94
7	§ 10-6 бз, 7з к-0,75	Гидравлическое испытание трубопровода D=900 мм То же D=1000 мм	м "	998 998	0,35 0,39	42,4 47,4	0-238 0-246	237-52,4 245-50,8
8	§ 10-6 т.7 бз, 7з к-0,75	Хлорирование трубопровода D=900 мм То же D=1000 мм	м "	998 998	0,16 0,18	19,5 22,0	0-067 0-072,7	66-86,6 71-85,6

34

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обслуживание автограна при монтаже труб $D=700$ мм								
То же	$D=1000$ мм	чел.-дн.						
Всего для труб $D=900$ мм								
То же	$D=1000$ мм							
В том числе для трубогиб- чиков и землекопов при уклад- ке труб $D=900$ мм								
По же $D=1000$ мм								

06.9.II.03.12
07.07.09

35

№ III	Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Коли- чество
I	2	3	4	5
I	Трубы асбестоцементные $D=600$ мм, $D=700$ мм, $D=800$ мм, $D=900$ мм, $D=1000$ мм $\ell=3,95$ м	539-48, ВНД-5	шт	253 для каждого диаметра
2	Асбестоцементные цилиндри- ческие муфты для труб $D=600$ мм, $D=700$ мм, $D=800$ мм, $D=900$ мм, $D=1000$ мм	МЕНД-5	шт	по 252 для каждого диаметра
3	Бетонные конструк- ции колодцев для труб $D=600$ мм а) кольцо с 2 отверстиями для труб б) кольца без отверстий в) плита днища г) опорное кольцо д) плита перекрытия	K-15-6-2 K-15-6 Д-12,5 КО П-15	шт шт шт шт шт	I I I I I
	Для труб $D=700$ мм. а) кольца с 2 отверстиями для труб б) кольца без отверстий в) плита днища г) опорное кольцо д) плита перекрытия	K-15-6-2 K-15-6 Д-12,5 КО П-15	шт шт шт шт шт	I I I I I

36

09.07.07
06.9.II.03.12

09.07.07 06.9.II.03.I2				
I	2	3	4	5
	Всего сборного железобетона на колодец для труб D=600 мм D=700 мм	-	m ³ "	1,54 1,54
	Для труб D=600 мм и D=900мм	-		
a)	кольцо с 2 отверстиями	K-20-6-2	кг	I для каждого диаметра
b)	кольца без отверстий	K-20-6	"	3
c)	плита днища	K-20	"	I
d)	опорное кольцо	KO	"	I
	д) плита перекрытия	P-20	"	I
	Устройство кирпичного колодца - кирпич	-	m ³	10,5
	Бетонное днище - бетон	-	"	1,45
	Бетонное перекрытие -бетон	-	"	2,36
4	Цемент для труб	M-400		
	D=600 мм		кг	336
	D=700 мм		"	392
	D=800 мм		"	708
	D=900 мм		"	756
	D=1000 мм		кг	826

09.07.07 06.9.II.03.I2				
I	2	3	4	5
5	Асбест для труб	Асбест У сорта		
	D=600 мм	кг	144	
	D=700 мм	"	168	
	D=800 мм	"	192	
	D=900 мм	"	324	
	D=1000 мм	"	354	
6	Прядь смоляная или битуминизированная для труб			
	D=600 мм	кг	264	
	D=700 мм	"	320	
	D=800 мм	"	404	
	D=900 мм	"	500	
	D=1000 мм	"	550	
7	Цементный раствор для труб D=600 мм	M-50	m ³	0,94
	D=700 мм	"	"	1,8
	D=800 мм	"	"	1,98
	D=900 мм	"	"	2,4
	D=1000 мм	"	"	2,58

09.07.07
06.9.II.03.I2

39

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент,
приспособления

Б пп	Наименование	Тип	ГОСТ, марка	К-во	Техническая характеристика
I	2	3	4	5	6
1	Автокран		К-67	I	Грузоподъемность 6,3 т
2	Экскаватор	Гусенич- ный	З-652	I	Емк. ковша 0,5 м ³
3	Передвижная элек- тростанция		КЭС-2	I	Напряжение 230в.
4	Агрегат для опрес- совки труб	Самоход.	ЦА-320	I	Давление 40-300 кгс/ см ²
5	Пневмотрамбовка	TP-4		3	
6	Пила поперечная		979-60	I	
7	Лопата лопатальная	ЛКО-2	3620-63	4	
8	Лопата подбороч- ная	ЛП-2	3620-63	3	
9	Лом стальной		Оргстрой МС ЭССР	2	
10	Кувадда			2	
11	Молоток	A-5	2310-70	2	
12	Рулетка	РС-20	7502-69	I	
13	Метр складной		7253-54	2	
14	Уровень металличес- кий	НИИСИ Госстрой УССР		2	
15	Отвес металличес- кий	0-400	794-71	2	

98

09.07.07
06.9.II.03.I2

40

I	2	3	4	5	6
I6	Причалка проволоч- ная	-	-	I	
I7	Вилы при: ходовая и постоянная	Инвен.		3	
IV	Зубила слесарные	I5	72II-72	10	
I9	Топор	A-2	I399-56	2	
20	Ключи:				
	а) разводные		7275-62	2	
	б) торцовые		7467-55	2	
	в) трубные	3 2,5 5	НКТМ 6813-39	4	
21	Набор конопаток и чеканок	-	-	2	
22	Щипцы для раствора емк. 0,5 м ³		ЦБТИ вып. КБ-2	4	
23	Щипцы для раствора емк. 0,23 м ³		Гипроорг- гессстрой КБ-60049	2	
24	Кельма штукатурная	III	9533-71	4	
25	Ведра	Лебёне	-	3	
26	Полутерок деревян- ный	ПД-350		3	
27	Сокол дорожникова- ый	-	-	2	
28	Строп универсальный	-	-	2	
					Грузоподъем- ность 1,5 т

3. Эксплуатационные материалы

п/п	Наименование эксплуатационных материалов	Ед. изм.	Количество на принятый объем работ для труда диаметром в мм					
			600	700	800	900	1000	
1	а) для автокрана К-67	шт	600	700	800	900	1000	
1	Автом	шт	0,4	38	46	54	52	50,8
2	Нитром	шт	0,08	7,6	9,3	11	10,4	12,16
3	Солидол	шт	0,09	8,5	10,0	12,2	11,7	13,68
4	Индустриальное масло	л	0,03	2,9	3,5	4,1	3,9	4,56
5	Мазь канатная	л	0,04	3,8	4,6	5,5	5,2	6,08
6	Бензин	л	4,5	427	522	612	585	684
6) для экскаватора 3-652		шт	0,01	0,28	0,35	0,41	0,46	0,05
1	Антис.	л	0,04	1,15	1,4	1,65	1,85	2,1
2	Индустриальное масло	л						

09.07.07
06.9.II.03.12
09.07.07

41

99

I	2	3	4	5	6
29	Строп двухветвевой	-	ЦБТИ вып. КБ-2	I	Грузоподъемность 3 т
30	Наблон для центрирования труб	-		I	
31	Наблон для проверки постели труб	-		I	
32	Инвентарный трап для спуска в траншее		Механо-монтажный проект Госмонтажспецстроя	2	
33	Заглушки стальные инвентарные для гидравлического испытания трубопровода		КБ-58100	6	
34	Инвентарный контейнер для сыпучих	-		I	
35	Нивелир	НВ-1		I	
36	Компрессор	Передв.	КС-9	I	

42

29.07.07
06.9.11.03.12

100

I	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Нигром	кг	0,1	0,28	0,35	0,41	0,46	0,05
4	Дизельное масло	"	0,4	11,5	14	16,5	18,5	21
5	Воздушное масло	"	0,07	1,9	2,45	2,87	3,25	3,64
6	Солидол	"	0,09	2,56	3,15	3,69	4,18	4,38
7	Мазь кишатная	"	0,05	1,42	1,75	2,05	2,32	2,6
8	Бензин	"	0,23	6,5	8,05	9,45	10,7	11,9
9	Дизельное топливо	"	8,5	247,5	297,5	348,5	395,2	442
	в) Для компрессора КС-9							
1	Автол	кг	0,1	5,04	6,24	7,28	8,87	10,0
2	Дизельное масло	"	0,4	20,16	24,96	29,12	35,48	40,0
3	Индустриальное масло	"	0,04	2,01	2,49	2,912	3,55	4,00
4	Компрессорное масло	"	0,14	7,05	8,73	10,19	12,42	14
5	Солидол	"	0,03	1,51	1,87	2,18	2,661	3,00
6	Дизельное топливо	"	10,8	544,32	673,92	786,24	967,96	1000
7	Бензин	"	0,21	11,52	14,35	16,74	20,40	23,00

53

От печатного
в Новосибирском филиале ЦНТП
630064 г. Новосибирск, пр. Кирова, Марксист 1.
Выдано в печат. 16-го АI 1976 г.
Запись 4459 Тираж 500