

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

# ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛБ/ОМ 09.07

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ АСБЕЦМЕНТНЫХ ТРУБ

ИЗДА Sp.60к.

# С О Д Е Р Ж А Н И Е

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. 18
9.II.03.10	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 1000 мм.	стр. 79
9.II.03.09	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром от 900 до 1000 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 100
9.I2.03.06	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 900-1000 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. III

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

А. Бурасел  
 И. Середин  
 Р. Голышев  
 Л. Аннол  
 Я. Мисюк

Типовая технологическая карта		09.07.03 06.9.11.03.10
Укладка асбестоцементных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром до 300 мм при помощи автокрана		
<p align="center"><b>I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b></p> <p>Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по укладке напорных трубопроводов из асбестоцементных труб диаметром до 300 мм с заданной стыков резиновыми кольцами и цементными растворами.</p> <p>В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 м трубопровода в траншею без крепления глубиной до 3 м, разработанную в сухих грунтах II категории.</p> <p>Работы по укладке трубопроводов выполняются в летний период с помощью автокрана К-67 в течение 5,6 дня (для труб Д=250 мм) и 6,5 дня (для труб Д=300 мм) комплексной бригадой из 20 человек, при работе в 2 смены.</p> <p>Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, графической схемы и потребности в материальных ресурсах.</p>		
Разработана трестом "Оргтехстрой" Главкузбастрой Минтяжстроя СССР	Утверждена Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Министрострой СССР 30 октября 1973 г. № 23-20-2-8/1341	Срок введения 1 ноября 1973 г.

30

09.07.03 06.9.11.03.10			2
<p align="center"><b>I. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</b></p>			
Наименование показателей	Диаметры труб в мм		
	250	300	
Трудоемкость в чел.-дн. на весь объем работ	61,75	70,04	
Трудоемкость в чел.-дн. на I м трубопровода	0,062	0,07	
Выработка на одного рабочего в смену, м трубопровода	16,3	14,3	
Количество машино-смен автокрана на весь объем работ	4,6	5,6	
Количество машино-смен экскаватора на весь объем работ	1,65	1,8	
<p align="center"><b>II. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</b></p> <p>I. До начала прокладки трубопровода должны быть выполнены следующие работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) планировка трассы;</li> <li>б) разработка траншей;</li> <li>в) разбивка и закрепление оси и границы трубопровода с установкой в траншею колышков с отметками низа труб через 20-30 м и в местах перелома профиля по красной линии;</li> </ul>			

09.07.03  
06.9.II.03.10

3

г) устройство временных дорог, временного электроосвещения и водопровода;

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

е) отвод ливневых вод.

2. Укладка трубопровода ведется в следующем порядке:

- выравнивание и зачистка дна траншеи, копка примыков под стыки, устройство реберного основания под колодцы;
- установка сборного железобетонного блока дна 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;
- промывка и хлорирование трубопровода.

Асбестоцементные трубы и муфты раскладываются на трассе вдоль траншеи на расстоянии двух метров от бровки траншеи. В целях предохранения труб от повреждения, они перевозятся на деревянных прокладках с выкружками.

Укладка труб в траншеи производится краном К-67

с стр.-6,4 м на выносных опорах (рис.1). Для строповки труб используются два универсальных и один двухветевой стропы (рис.7).

31

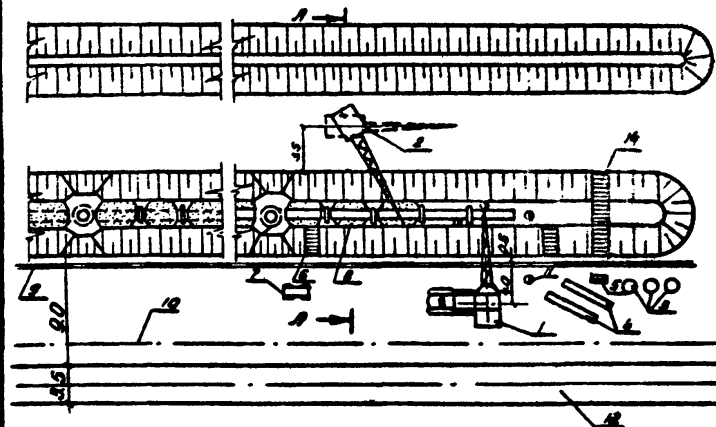
А. Куралев  
И. Гаврилин  
Р. Голыцова  
Л. Дюкова

Инженер  
Проект  
Инженер  
Проект

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

09.07.03  
06.9.II.03.10

4



Разрез А-А

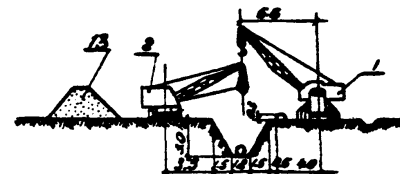


Рис.1. Схема производства работ

1-автокран К-67; 2-экскаватор Э-652; 3-элементы сборного железобетонного колодца; 4-асбестоцементные трубы; 5-асбестоцементные муфты; 6-инвентарная лестница; 7-компрессор КС-9;

8-частичная присыпка; 9-земляной бортик; 10-ось шпета для отвода ливневых вод; 11-рабочее место; 12-временная автодорожка; 13-отвал грунта; 14-переходный мостик.

09.07.03  
06.9.11.03.10

>

32

Укладка первой трубы должна производиться с особо тщательной проверкой проектного уклона, а всех последующих труб - с проверкой укладки визиркой.

Соединение труб производится асбестоцементными двухбуртными муфтами.

Центрирование труб диаметром 200 мм производится вручную, а трубы диаметром 250 мм и 300 мм центрируются с помощью деревянного рычага (рис.2). Центрирование производится следующим образом: на конец ранее уложенной трубы одеваются муфта и резиновые кольца, затем вплотную к уложенной трубе прикладывается присоединяемая труба и концы обеих труб точно совмещаются по окружности. Зазор между торцами укладываемых труб должен быть 5-7 мм. После центрирования проверяется положение укладываемой трубы по шнуру, отвесу и визирке, затем труба закрепляется в окончательно приданном ей положении путем подсыпки и уплотнения грунта между ней и стенками траншеи.

После закрепления трубы производится соединение труб двухбуртной муфтой с заделкой стыка резиновыми кольцами и цементным раствором. Резиновые уплотнительные кольца должны располагаться на одинаковом расстоянии от краев муфты по всему периметру.

Пространство между трубой и муфтой со стороны рабочего конца муфты заделывается цементным раствором состава 1:1-1:2 (рис.6). Приготовление цементного раствора производится на месте производства работ в количестве, не превышающем необходимого для заделки стыка. Трамбование щебеночных оснований под колодами выполняется пневмотрамбовкой. Доставка

09.07.03  
06.9.11.03.10

6

щебеня и его спуск в котлован осуществляется в инвентарном контейнере для сыпучих материалов.

3. Вслед за устройством основания под колодец укладывается нижний сборный железобетонный блок дна. Монтаж верхних сборных элементов колодца производится после укладки труб и установки задвижки. Монтаж сборных элементов колодца ведется с помощью автокрана К-67 (рис.1). Для строповки элементов колодца используется двухветвевая строп грузоподъемностью 3 т (рис.8). Сопряжение сборных элементов колодца производится на цементном растворе М-50 с затккой и железнением изнутри. Схема колодца и очередность монтажа приведены на рис.9,12.

4. Присыпка (частичная засыпка) с тщательным уплотнением грунта пневмотрамбовками производится до предварительного испытания трубопровода экскаватором Э-652, оборудованным грейферным ковшом. При этом места стыковых соединений должны быть оставлены незасыпанными, а на остальной части трубопровода трубы засыпаются на высоту 0,3 м над верхней трубой.

5. Гидравлическое испытание трубопровода выполняется за один прием на участке длиной 1 км. Трубопровод испытывается 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.

09.07.03  
06.9.11.03.10

7

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 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. Качество монтажа асбестоцементных труб определяется сообщением 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  $D=100$  мм - 1,4 л/мин;  $D=125$  мм - 1,56 л/мин;  $D=150$  мм - 1,72 л/мин;  $D=200$  мм - 1,98 л/мин;  $D=250$  мм - 2,22 л/мин;  $D=300$  мм - 2,42 л/мин.

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

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 проектного профиля трубопровода нивелиром с рейкой.

А. Туранель  
И. Середин  
Р. Голыдова  
Д. Дюкова  
Главный инженер треста "Оргтехстрой"  
Начальник отдела  
Главный инженер проекта  
Исполнитель

33

09.07.03  
06.9.11.03.10

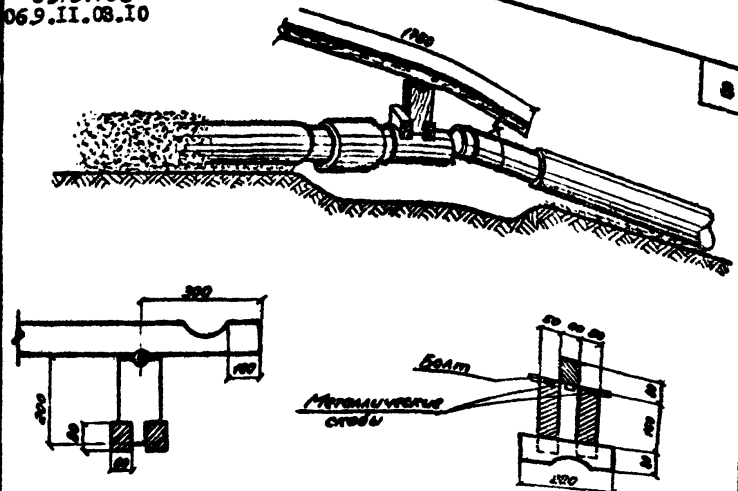


Рис.2 Рычаг для центрирования асбестоцементных труб

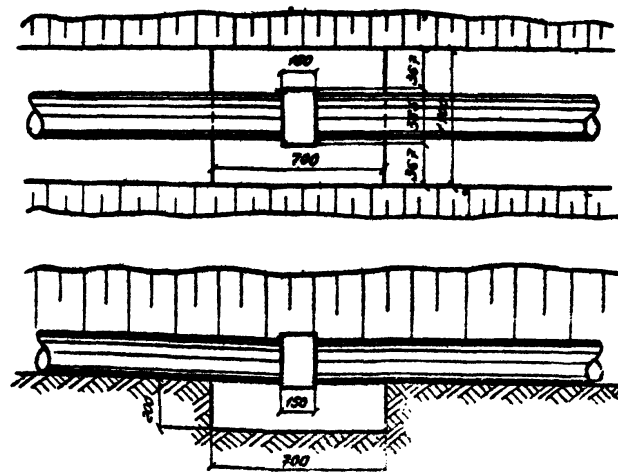


Рис.3 Приемок для укладки трубы

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

06.9.11.03.10  
 09.07.03

9

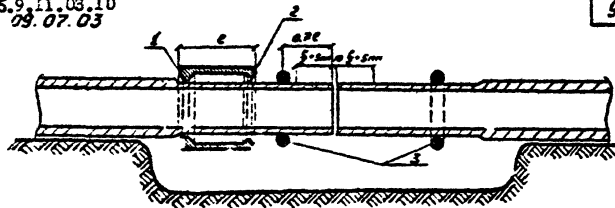


Рис.4 Разметка стыкового соединения и начальное положение первого резинового кольца.  
 1- нерабочая буртика; 2- рабочая буртика; 3- резиновые кольца.

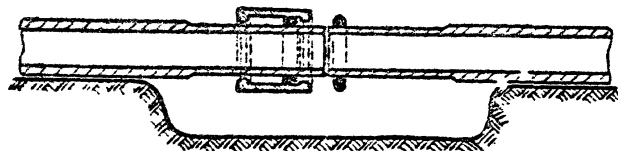


Рис.5 Промежуточный момент: монтажа и начальное положение второго резинового кольца.

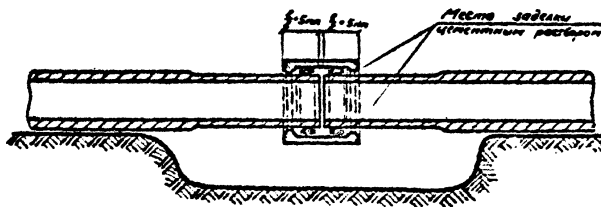


Рис.6 Положение муфты и резиновых колец в смонтированном стыковом соединении.

34

А.А.Аравап  
 Н.С.Сережин  
 Р.Р.Родина  
 Д.Д.Данова

А.А.Аравап  
 Н.С.Сережин  
 Р.Р.Родина  
 Д.Д.Данова

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

09.07.03  
 06.9.11.03.10

10

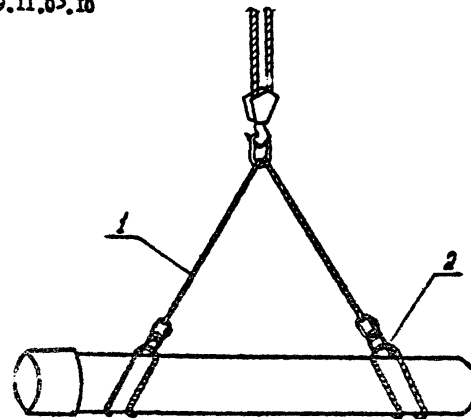


Рис.7 Строповка труб  
 1 - двухветвевой строп; 2 - универсальный строп

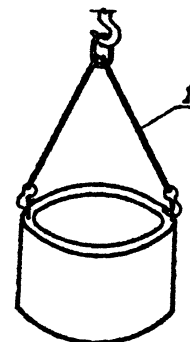


Рис.8 Строповка блоков канализации  
 1 - двухветвевой строп

А. Давыдов  
И. Середин  
Р. Гольцова  
Л. Дюкова

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

09.07.03  
06.9.II.03.I0

II

- 1 - кольцо горловины;
- 2 - плита перекрытия;
- 3 - кольца;
- 4 - асбестоцементная труба;
- 5 - плита дна;
- 6 - утрамбованный грунт с щебнем

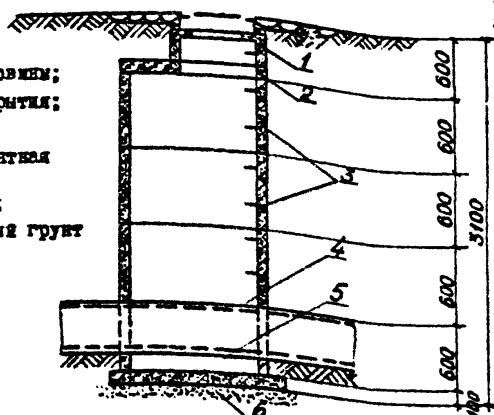


Рис. 9 Схема колодца

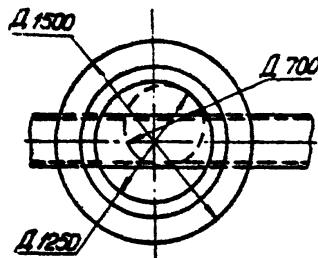


Рис. 10 План колодца

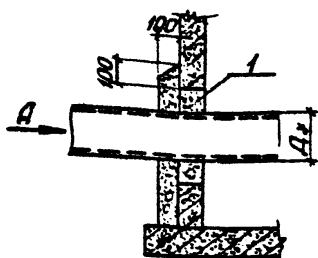


Рис. 11 Деталь заделки труб в стенку колодца.  
I - бетон М-100

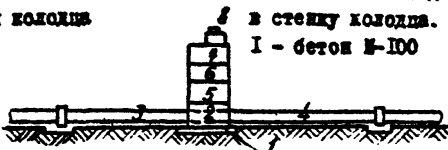


Рис. 12 Схема очередности монтажа  
1 - плита дна; 2 - кольца колодца; 3, 4 - асбестоцементные трубы; 5, 6, 7 - кольца колодца; 8 - горловина.

35

09.07.03  
06.9.II.03.I0

12

## IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

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

И. звеньев	Состав бригады по профессиям	Кол-во человек	Перечень работ
1-2	Трубоукладчики	4	Выравнивание и зачистка дна траншеи, устройство щебеночного основания под колодом, укладка труб с заделкой стыков и подбивкой труб грунтом, установка задвижки, монтаж колодцев
3-4	Землекопы	2	Копка приямков
5-6	Трубоукладчики	4	Гидравлическое испытание, промывка, хлорирование

### 2. Методы и приемы работ

Работы по укладке трубопровода выполняются двумя звеньями.

Каждое звено состоит из 4 человек:

трубоукладчик - звеньевой 4 разр. - I чел. ( $T_1$ );

трубоукладчик 4 разр. - I чел. ( $T_2$ );

трубоукладчик 3 разр. - I чел. ( $T_3$ );

трубоукладчик 2 разр. - I чел. ( $T_4$ ).

Обслуживает автокран машинист 5 разр. - I чел. ( $M_1$ ).



Копка приямков выполняется двумя звеньями, по 2 человека в каждом:

землекопы 2 разр. - 2 чел. ( $З_1$ ;  $З_2$ ).

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

трубоукладчик-звеньевой 5 разр. - 1 чел. ( $Т_5$ );

трубоукладчики 3 разр. - 3 чел. ( $Т_6$ ,  $Т_7$ ,  $Т_8$ ).

Присыпка трубопровода выполняется экскаватором Э-652, оборудованным грейферным ковшом емкостью 0,5 м<sup>3</sup>.

Обслуживает экскаватор машинист экскаватора 6 разр. - 1 чел. ( $Э_1$ ) и помощник машиниста 5 разр. - 1 чел. ( $Э_2$ ).

а) Укладку труб производят трубоукладчики ( $Т_1$ ,  $Т_2$ ,  $Т_3$ ,  $Т_4$ ) и начинают после того, как на участке траншеи длиной 15-20 м будут закончены работы по планировке дна траншеи, устройству приямков, щебеночной подготовке под колодец и уложено дно колодца в начале трассы.

Копку приямков под стыки выполняют вручную землекопы ( $З_1$ ,  $З_2$ ).

Выравнивание и зачистку дна траншеи производят трубоукладчики ( $Т_2$ ,  $Т_3$ ), работы по устройству основания под колодец выполняют трубоукладчики ( $Т_1$ ,  $Т_4$ ).

При установке дна колодца трубоукладчик ( $Т_4$ ) стропует и подает его с помощью автокрана К-67, трубоукладчик ( $Т_1$ ) принимает, устанавливает дно колодца и расстроповывает его.

После выверки правильности установки дна колодца трубоукладчики ( $Т_1$ ,  $Т_2$ ,  $Т_3$ ,  $Т_4$ ) начинают укладку труб.

Трубоукладчик ( $Т_4$ ), застропив трубу с помощью универсальных и двухветвевых стропов, подает сигнал машинисту крана (Мк) поднять трубу на 0,1-0,2 м от земли, проверив надежность строповки, разрешает опускание трубы в траншею. Трубоукладчики на дне траншеи, двое ( $Т_1$ ,  $Т_2$ ) у одного конца трубы и один ( $Т_3$ ) у другого принимают трубу, временно закрепляют ее и расстроповывают. На уложенную трубу одевают муфту и кольца. Затем уложенная труба центрируется с помощью деревянного рычага и проверяется звеньевым ( $Т_1$ ) и трубоукладчиками ( $Т_2$ ,  $Т_3$ ) по шнуру, отвесу и визирке на точность укладки по заданному направлению и уклону.

После этого производится окончательное закрепление трубы путем подсыпки и уплотнения грунта с обеих сторон трубы на высоту не менее 1/2 диаметра (кроме стыков).

Закрепив трубу, трубоукладчики ( $Т_1$ ,  $Т_2$ ) приступают к монтажу стыка. На концах соединяемых труб трубоукладчик ( $Т_1$ ) делает разметку соединения карандашом. Сначала делает отметку на расстоянии, равном 0,7  $\ell$  (семи десятых длины муфты) на трубе, на которую надета муфта, а потом делает еще по одной отметке на конце каждой из соединяемых труб на одинаковом расстоянии от концов труб, равном половине длины муфты плюс 5 мм ( $\frac{\ell}{2} + 5$  мм). Эти две отметки дают возможность определить правильное положение муфты после постановки ее на место. По окончанию разметки стыка трубоукладчик ( $Т_2$ ) производит натягивание муфты при помощи рычажного домкрата (для труб  $D=200$ ; 250 мм) и винтового домкрата (для труб  $D=300$  мм). Резиновые уплотнительные кольца, предназначенные для заделки стыка, устанавливаются: первое - на расстоянии 0,7  $\ell$  муфты

(рис.4), а второе - на расстоянии 5-10 мм от конца трубы (на второй трубе). Кольца устанавливаются точно в плоскости, перпендикулярной к продольной оси трубы. Натягивание муфты трубоукладчик ( $T_2$ ) прекращается, как только муфта займет положение, при котором её края окажутся на одинаковом расстоянии от карандашных пометок, сделанных на концах труб на расстоянии  $\frac{e}{2} + 5$  мм. После этого трубоукладчик ( $T_1$ ) специальным наклоном проверяет правильность расположения резиновых колец, затем трубоукладчик ( $T_2$ ) замазывает раствором пространство между трубой и муфтой со стороны рабочего буртика.

б) Устройство колодца выполняют трубоукладчики ( $T_1, T_2, T_3, T_4$ ). Трубоукладчики производят монтаж колец колодца на ранее уложенное ж/бетонное днище с помощью автокрана К-67, при установленной задвижке. Трубоукладчик ( $T_4$ ) наверху выполняет строповку колец колодца, а трубоукладчики ( $T_2, T_3$ ) внизу принимают и устанавливают на опорную поверхность блока днища, на который нанесен раствор К-50, кольцо, затем расстроповывают его и подают сигнал машинисту крана (Мк) убрать строп и подготовить к монтажу второе кольцо. Монтаж следующих колец колодца ведется аналогично монтажу нижнего кольца. Правильность установки колец колодца проверяется трубоукладчиком ( $T_1$ ) с помощью уровня и отвеса. Затирку швов и железнение их изнутри, а также заделку труб в стенке колодца выполняют трубоукладчики ( $T_2, T_3$ ). Деталь заделки трубы в стенке колодца см.рис.11.

в) При присылке (частичной засыпке) машинист экскаватора ( $Э_1$ ) разгружает грунт из ковша экскаватора малыми порциями

по обе стороны трубопровода, ближе к откосу траншеи, а на 3-ю трубу. Послойное трамбование грунта между трубами и стенками траншеи выполняют трубоукладчики первого звена пневмотрамбовками.

г) Гидравлическое испытание трубопровода выполняют трубоукладчики ( $T_5, T_6, T_7, T_8$ ).

Концы испытываемого участка трубопровода перед гидравлическим испытанием герметически закрываются заглушками, присоединенными на болтах к фланцам фасонных патрубков трубоукладчиками ( $T_7, T_8$ ). После установки заглушек трубоукладчики ( $T_7, T_8$ ) занимаются устройством временных упоров, а трубоукладчики ( $T_5, T_6$ ) присоединяют испытуемый трубопровод к опрессовочному агрегату (прессу) и к действующему водопроводу или к ранее опрессованному и заполненному водой участку с установкой манометров, вентилей.

Давление в трубопроводе поднимается до испытательного (рабочее давление плюс  $3 \text{ кг/см}^2$ ) и поддерживается в течение 10 мин; после этого давление снижается до рабочего и производится тщательный осмотр трубопровода трубоукладчиками ( $T_6, T_7, T_8$ ), а трубоукладчик ( $T_5$ ) в это время обслуживает опрессовочный агрегат и наблюдает за постоянством давления в трубопроводе.

В случае обнаружения дефектов давление в трубопроводе снижается до нуля и все трубоукладчики ( $T_1, T_2, T_3, T_4$ ) занимаются их устранением.

### 3. График проведения работ

Д П	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во чел.- дней	Рабочие дни								
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем в чел.-дн		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Конка прикинов вручную в грунте и каторжи для труб диаметром Д=250 мм	м³	36,75	1,9	0,5	2	2,1								
2	Укладка асбестоцементных труб Д=250 мм при помощи автокрана	м	998	0,14	17,04	4									
3	Монтаж сборных железобетонных колодез Д=1250мм для труб Д=250 мм	шт.	1	9,5	1,15	4									
4	Установка задвижек для труб Д=250 мм	шт.	1	3,2	0,39	4									

01.03.60  
00.10.60

09.07.03  
06.9.11.03.10

Во время окончательного испытания труб провода трубоукладчик (Т<sub>5</sub>) обслуживает опрессовочный агрегат и наблюдает за постоянством давления.

Трубоукладчики (Т<sub>6</sub>, Т<sub>7</sub>, Т<sub>8</sub>) следят за показанием манометров и уровнем в мерном бачке.

Упорядочивание и промывка трубопровода производится трубоукладчиками (Т<sub>5</sub>, Т<sub>6</sub>, Т<sub>7</sub>, Т<sub>8</sub>).

09.02.03  
06.9.11.03.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	Присыпка экскаватором, оборудованным грейферным ковшом, трубопровода Д=250 мм	100 м³	4,63	5,8	3,3	2	<u>1,65</u>							
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода Д=250 мм	м	998	0,09	11,0	4			<u>1,4</u>					
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,06	7,25	4				<u>0,9</u>				
8	Хлорирование трубопровода Д=250 мм	м	998	0,07	8,52	4					<u>1,0</u>			
9	Обслуживание автокрана				4,6	1	<u>2,3</u>							

19

8

За. График производства работ

06.9.11.03.10

9 пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоёмкость		Кол-во чел.-век	Рабочие дни						
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем в чел.-дн		1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=300 мм	м³	38,5	1,9	8,9	2	<u>4,2</u>						
2	Укладка асбестоцементных труб Д=300 мм при помощи автокрана	м	998	0,17	20,69	4	<u>2,0</u>						
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=1250 мм для труб Д=300 мм	I кол.	1	9,5	1,150	4							
4	Установка задвижек для труб Д=300 мм	I зав.	1	4,3	0,52	4							

20

09.07.03  
06.9.11.03.10

22

#### 4. Указания по технике безопасности.

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП Е-А. II-70 пп. 4.4, 24.16; 24.17), "Типовую инструкцию для лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами" (Госгортехнадзора), а также приведенные 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 Е-Г. 4-62 и СНиП Е-Д. 10-72.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	Присылка трубопроводов экскаватором, оборудован- ным гидравлическим ковшом на трубе Д-300 мм	100%	5,05	5,8	3,6	2	== == ==						
6	Предварительное гидрав- лическое испытание тру- бопровода Д-300 мм	и	998	0,099	12,0	4			==				
7	Окончательное гидрав- лическое испытание тру- бопровода	и	998	0,066	8,0	4							
8	Учитывание трубопрово- да Д-300 мм	и	998	0,078	9,5	4							
9	Обслуживание автокрана				5,6	1	== ==						

21

09.07.03  
06.9.11.03.10

5. Калькуляция трудовых затрат ( по ЕНПР 1969 г.)

Л п	Информ ЕНПР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н.вр. на ед. изм. в чел.-час	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн	Расц. на ед. изм. в руб.-коп	Стоим. затрат на весь объем работ в руб.-коп
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	§ 2-1-31 табл. 3 п. 1а	Конка приямков вручную в грун- те II группы для труб Д=250мм то же Д=300мм	м³	36,75 38,5	1,9	8,5 8,9	0-93,7	34-40 36-07
2	§ 10-3 табл. 3 пп. 4б, 5б	Укладка асбестоцементных труб при помощи автокрана Д=250мм то же Д=300мм	м	998	0,14 0,17	17,04 20,69	0-08 0-09,8	79-84 97-80
3	§ 10-27 п. 3а п. 1,01	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=1250 мм для труб Д=250мм то же Д=300мм	I колод.	I	9,5	1,15 1,15	5-48	5-48 5-48

09.07.03  
06.9.11.03.10

37

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	§ 10-13 п. 4б, п. 5б, п. 6б	Установка задвижек для труб Д=250 мм То же Д=300 мм	I закл.	I	3,2 4,3	0,39 0,52	2-01 2-70	2-01 2-70
5	§ 2-1-12 табл. 3 п. 2а	Присыпка трубопровода экска- ватором, оборудованным грей- ферным ковшом для труб Д=250 мм То же Д=300 мм	100м³ "-	4,63 5,05	5,8	3,3 3,6	4-33	20-05 21-05
6	§ 10-6 табл. 7 пп. 2в, 3в К=0,75	Гидравлическое испытание трубопровода Д=250 мм То же Д=300 мм	м	998	0,15 0,165	18,25 20,08	0-08,8 0-09,7	87-82 96-81
7	§ 10-6 табл. 7 пп. 2д, 3д	Хлорирование трубопровода Д=250 мм То же Д=300 мм	м	998	0,07 0,078	8,52 9,50	0-03,7 0-04,1	36-91 40-92
8		Обслуживание автокрана при укладке труб Д=250 мм То же Д=300 мм Итого для труб Д=250 мм Итого для труб Д=300 мм				4,6 5,6 61,75 70,04	5-75 5-75	26-45 32-20 292-96 333-33

09.07.03  
06.9.11.03.10

09.07.03  
06.9.II.03.10

25

# У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

## 1. Основные материалы, полуфабрикаты и строительные детали

№ п/п	Наименование	Марки, ГОСТ	Ед. изм	Кол-во
1	2	3	4	5
1	Трубы асбоцементные напор- ные длиной 3,95 м Д=250 мм Д=300 мм	ВТ6,539-65 ВТ6,539-65	шт "	253 253
2	Асбоцементные муфты для труб Д=250 мм Д=300 мм	ВМ6,539-65 ВМ6,539-65	" "	252 252
3	Железобетонные конструкции колодез для труб Д=250 мм  а) кольца с двумя отверс- тиями б) кольца без отверстий в) плита дна г) опорное кольцо д) плита перекрытия  для труб Д=300 мм  а) кольца с двумя отверс- тиями б) кольца без отверстий в) плита дна г) опорное кольцо д) плита перекрытия	К-12,5-6-2 К-12,5-6 Д-10 КО П-12,5  К-12,5-6-2 К-12,5-6 Д-10 КО П-12,5	" " " " "  " " " " шт	1 3 1 1 1  1 3 1 1 1

42

09.07.03  
06.9.II.03.10

26

1	2	3	4	5
4	Всего сборного железо- бетона на колодез для труб Д=250 мм Д=300 мм	- -	м³ "	1,27 1,27
5	Цемент для труб Д=250 мм Д=300 мм	М-400 М-400	кг "	109,8 132
6	Цементный раствор для труб Д=250 мм Д=300 мм	М-50 М-50	м³ "	0,42 0,5

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

№ п/п	Наименование	Тип	ГОСТ, марка	К-во	Техническая характерис- тика
1	2	3	4	5	6
1	Автокран	-	К-67	1	Грузоподъем- ность 6,3 т
2	Экскаватор оборудо- ванный гидравлическим ковшом	Гусенич- ный	Э-652	1	Емк.кошма 0,5 м³
3	Передвижная элект- ростанция	-	ЭС-2	1	Напряжение 230в
4	Компрессор	-	КС-9	1	
5	Пневмотрамбовка	-	ТР-4	3	-
6	Агрегат для опрес- совки трубопровода	Самоходн.	ПА-320	1	Давление 40-300кг/см²

09.07.03  
06.9.11.03.10

27

43

I	2	3	4	5	6
7	Пила поперечная	-	979-70	I	-
8	Лопата копальная	ЛКО-2	3620-63	3	-
9	Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	2	-
10	Лом стальной	-	Оргстрой МС СССР	2	-
11	Кувада	-	Гипро- оргсель- строй г. Москва	2	-
12	Молоток	A-5	2310-70	2	-
13	Рулетка	РС-20	7502-69	I	-
14	Метр складной	-	7253-54	2	-
15	Уровень металличе- ский	-	НИИСП Госстрой УССР	2	-
16	Нивелир	-	-	I	-
17	Отвес металлический	O-400	7948-71	2	-
18	Прищипка проводоч- ная	-	-	I	-
19	Визирка ходовая и постоянная	Инвент.	-	3	-
20	Зубила слесарные	I5	7211-72	5	-
21	Топор	A-2	1399-56	2	-
22	Ключи:				
	а) разводные	-	7275-62	2	-
	б) торцевые	-	7467-55	2	-
	в) трубные	В 2; В4	НКТМ 6813-39	4	-
23	Набор компрессор и чеканок	-	-	2	-
24	Вилки для раствора	-	НКТМ КБ-2	4	-

09.07.03  
06.9.11.03.10

28

I	2	3	4	5	6
25	Вилки для раствора	-	Гипро- оргсель- строй	2	-
26	Кельма штукатурная	КБ	9533-71	4	-
27	Ведро	Любим	-	3	-
28	Полутерок деревян- ный	ЦД-350	Оргстрой МС СССР	3	-
29	Строин универсаль- ный	-	-	2	Грузоподъемн I т, $\ell=1,5$ м
30	Строин двухветвевой	-	НКТМ зин. КБ-2	I	Грузоподъемн 3 т, $\ell=3$ м
31	Рычаг для центриро- вания труб	-	-	I	-
32	Наблюд для проверки постели труб	-	-	I	-
33	Инвентарный трап для спуска в тран- шеи	-	-	2	-
34	Инвентарный пере- ходный мостик	-	-	2	-
35	Заглушки стальные инвентарные для гид- равлического испы- тания трубопровода	-	Механо- монтаж- проект	I	-
36	Инвентарный контей- нер для сыпучих материалов	-	Альбом КБ-58100	I	-



09.07.03  
06.9.11.03.10

44

29

### 3. Эксплуатационные материалы

№ п/п	Наименование эксплуатационных материалов	Ед. изм.	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ при диаметре 3 км	
				250	300
1	2	3	4	5	6
<b>а) Для экскаватора Э-652</b>					
1	Автомасло	кг	0,01	0,26	0,26
2	Индустриальное масло	"	0,04	1,06	1,15
3	Фильтры	"	0,1	2,64	2,88
4	Дизельное масло	"	0,4	10,56	11,52
5	Веретенное масло	"	0,07	1,85	2,01
6	Солидол	"	0,09	2,38	2,59
7	Мазь канатная	"	0,05	1,32	1,44
8	Бензин	"	0,23	6,07	6,62
9	Дизельное топливо	"	8,5	224,4	244,8
<b>б) Для компрессора КС-9</b>					
1	Автомасло	кг	0,1	2,48	2,72
2	Индустриальное масло	"	0,04	0,99	1,09
3	Дизельное масло	"	0,4	9,92	10,88
4	Компрессорное масло	"	0,14	3,47	3,81
5	Солидол	"	0,08	0,74	0,82
6	Бензин	"	0,23	5,70	6,26
7	Дизельное топливо	"	10,8	267,84	303,75
<b>в) Для автокрана К-67</b>					
1	Автомасло	кг	0,4	7,3	8,79
2	Индустриальное масло	"	0,03	0,55	0,66
3	Фильтры	"	0,08	1,46	1,76
4	Солидол	"	0,09	1,65	1,98
5	Мазь канатная	"	0,04	0,73	0,88
6	Бензин	"	4,5	82,3	98,89

*От печатано*  
*в Новосибирском филиате ЦН-П*  
*630064 г. Новосибирск, пр. Кирова, Маршала 1.*  
*Выдано в печать: 16<sup>ое</sup> \_\_\_\_\_ XI \_\_\_\_\_ 1974 г.*  
*Замов. 44.6.4 Тираж 300*