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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛЬБОМ 09.08

УКЛАДКА КАНАЛИЗАЦИОННОГО ТРУБОПРОВОДА ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ

ЦЕНА ~~1р.08коп.~~

gost.e-ecolog.ru

Типовая технологическая карта	09.08.01 06.9.I2.02.02
Укладка канализационного трубопровода из керамических труб диаметром от 350 мм до 450 мм с помощью крана-трубоукладчика	

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Муравель
Начальник отдела ПОС Л.Фишкин
Главный специалист отдела ПОС Ф.Канель
Исполнитель В.Серебряков

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по укладке канализационных трубопроводов из керамических труб диаметром 350; 400; 450 мм.

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

Работы по укладке I000 м трубопровода выполняются с помощью крана-трубоукладчика ТЛ-4 в течение I3,5 рабочих дня комплексной бригадой из 20 человек (трубы Д=350-400 мм) и в течение I5 рабочих дней комплексной бригадой из 22 человек (трубы Д=450 мм).

Ведущее звено трубоукладчиков работает в две смены, остальные звенья в одну и две смены, согласно графику работ.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям 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 I973 г. № 23-20-2-8/I34I	Срок введения I ноября I973 г.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование показателей	Диаметры труб в мм		
	350	400	450
Трудоемкость в чел.-днях на весь объем работ	I43,35	I56,85	I80,85
Трудоемкость в чел.-днях на I м трубопровода	0,I43	0,I57	0,I8I
Выработка на одного рабочего в смену, м трубопровода	7,0	6,4	5,5
Количество машино-смен на весь объем работ для:			
крана-трубоукладчика ТЛ-4	I6,0	I6,0	I6,0
экскаватора Э-302	8,0	8,0	8,0
бульдозера Д-27I	8,0	8,0	8,0

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

а) планировка трассы трубопровода;

б) вырыта траншея на проектную глубину и принята по акту;

в) устройство временных дорог, временного электроосвещения и водопровода;

г) доставлен и уложен вдоль трассы трехдневный запас труб и прочие материалы;

д) доставлены в зону работ строительные и монтажные машины, инструмент, инвентарь и приспособления;

е) обеспечен отвод ливневых вод.

2. Укладка трубопровода производится поточным методом. Участок протяженностью 1000 м, разбивается на захватки по 250 м каждая.

Технологическая последовательность отдельных видов работ на захватке следующая:

а) рытье приямков, выравнивание и зачистка дна траншеи, устройство щебеночных оснований под колодцы, укладка днищ колодцев, укладка звеньев труб в траншею с подбивкой грунтом, бетонирование лотков и монтаж колодцев (I поток);

б) предварительное гидравлическое испытание уложенного трубопровода после заделки стыков труб и подбивки трубопровода грунтом (II поток);

в) присыпка трубопровода грунтом с помощью экскаватора и обратная засыпка траншеи бульдозером, после окончания предварительного испытания трубопровода на захватке (III поток);

г) окончательное гидравлическое испытание трубопровода после засыпки траншеи (IУ поток).

Продолжительность работы на каждой захватке 2 дня.

3. Укладка трубопровода производится звеньями по 5 труб. Сборка труб в звенья выполняется на приобъектной базе. На трас-

су звенья труб доставляются грузовыми бортовыми автомобилями МАЗ-500, при этом должна быть обеспечена сохранность стыковых соединений (рис.8).

Доставленные на трассу звенья труб раскладываются вдоль траншеи раструбами вперед по ходу движения работ на расстоянии I м от бровки.

4. Зачистка дна траншеи и рытье приямков выполняется вручную. Разработанный грунт укладывается у бортов по дну траншеи и используется для последующей подбивки уложенного трубопровода.

Уклон спланированного дна траншеи проверяется визиркой по верху кольев, забитых по оси трубопровода через 4-5 м. (рис.2).

5. Перед укладкой труб в траншею отметки подготовленного основания проверяются нивелировкой. Для точного соблюдения проектного уклона трубопровода отметка днища лотка выносится в центре котлована под смотровые колодцы по мере разработки траншеи.

Звенья труб опускаются в траншею траверсой грузоподъемностью 2 т при помощи крана-трубоукладчика ТЛ-4 (рис.I).

Укладка первого звена труб производится с особо тщательной проверкой проектного уклона нивелиром, укладка каждого последующего звена труб проверяется визиркой.

Центрирование труб производится при помощи подвижного отвеса, подвешанного к натянутой по оси трубопровода причалке, и дощатого шаблона, вставляемого в торец трубы (рис.9).

Центровка гладкого конца трубы должна обеспечить одинаковый кольцевой зазор 25 мм между внутренней поверхностью

раструба и наружной поверхностью гладкого конца.

Зазор между торцами укладываемых труб должен быть в пределах 7-8 мм и проверяется проволочным шаблоном.

Концы труб, примыкающие к колодцам, укладываются заподлицо с внутренней поверхностью стенки рабочей камеры. Зазор между трубой и стенкой колодца заливается асфальтовой мастикой и заделывается асбоцементным раствором.

6. Стыки керамических труб заделываются пеньковой просмоленной или битуминизированной прядью и асфальтовой мастикой.

Внутренняя поверхность раструба и гладкий конец другой трубы перед заделкой стыка тщательно очищается и протирается, а при необходимости просушивается паяльной лампой.

Пеньковая прядь туго наматывается (не менее чем в два витка) на рифленый конец трубы, который вставляется в раструб уложенного ранее звена труб. Прядь уплотняется ручной конопаткой (рис.7) без применения молотка. Пеньковая прядь должна быть приготовлена толщиной несколько большей кольцевого зазора. Раструб заделывается пеньковой прядью на половину его глубины, оставшаяся часть заливается асфальтовой мастикой.

Асфальтовая мастика заливается в кольцевую щель с помощью металлической разъемной обоймы с литником (рис.6). Внутренняя поверхность обоймы промазывается глиной, чтобы к ней не приставала расплавленная мастика.

Асфальтовая мастика должна иметь следующий состав по весу: 3 части асфальта и I-2 части битума БН-Ш.

7. Устройство щебеночных оснований под колодцы производится по мере разработки траншеи. Втрамбовывание щебня в грунт выполняется пневмотрамбовками.

Вслед за устройством основания после укладки труб бетонируется лоток, а затем монтируются сборные элементы колодца.

Монтаж сборных железобетонных элементов колодцев производится краном-трубоукладчиком ТЛ-4.

Для строповки элементов колодца используется двухветвевой строп грузоподъемностью до 3 т (рис.5).

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

8. Гидравлическое испытание трубопровода выполняется по мере окончания трубоукладочных работ на захватке. Испытание на плотность производится дважды: предварительное - до засыпки траншеи; окончательное - после засыпки траншеи грунтом.

Испытание трубопровода на плотность производится участками между смежными колодцами путем определения утечки воды (в сухих грунтах). До начала испытания трубопровод в течение 24 часов должен находиться в заполненном водой состоянии.

Величина утечки при окончательном испытании после засыпки траншеи определяется по количеству добавляемой воды с пересчетом на I км длины трубопровода.

9. Засыпка уложенного в траншею трубопровода выполняется в три приема:

а) непосредственно за его укладкой производится подбивка пазух для обеспечения сохранности стыковых соединений. Стыки труб при этом должны быть оставлены незасыпанными;

б) после испытания на плотность стыковых соединений выполняется засыпка приямков, подбивка пазух и присыпка трубопро-

вода на 20 см. выше шелыги трубы (защитный слой);

в) в третью очередь производится засыпка траншеи бульдозером.

I0. Качество монтажа трубопровода из керамических труб с колодцами из сборного железобетона определяется соблюдением допускаемых отклонений от проектного положения, которые приводятся в СНиП Ш-Г.4-62.

Допустимая величина утечки не должна превышать для трубопровода:

Д=350 мм - 20 м^3/сутки;

Д=400 мм - 2I м^3/сутки;

Д=450 мм - 22 м^3/сутки

Отметка лотка трубы перед колодцем не должна отличаться от проектной более чем на $\pm$5мм . Отклонение оси трубопровода от проектной не допускается.

Прямолинейность участков безнапорных трубопроводов между двумя смежными колодцами должна контролироваться просмотром на свет при помощи зеркала. При просмотре трубопровода видимый в зеркале круг должен иметь правильную форму.

Отклонение от формы круга по горизонтали допускается не более I/4 диаметра трубопровода, но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонение от правильной формы круга по вертикали не допускается.

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куравель
Начальник отдела ПОС Л.Фишкин
Главный специалист отдела ПОС Ф.Канель
Исполнитель В.Серебряков

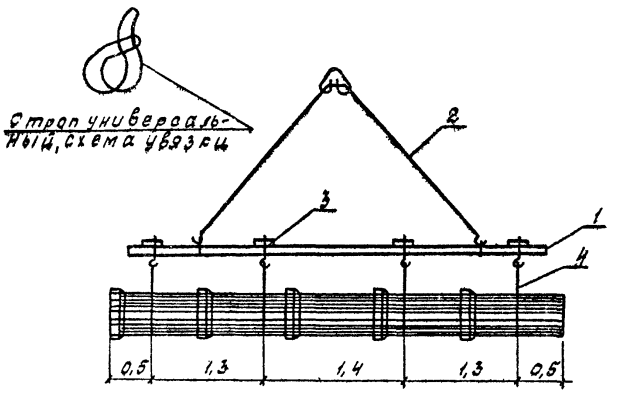


Рис. 4 Схема строповки звена труб.
1 – брус деревянный 140х100 мм;
2 – двухветвевой строп;
3 – крючки; 4 – строп универсальный.

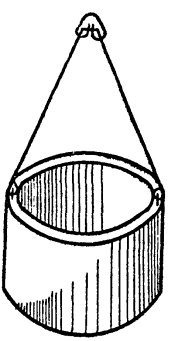


Рис. 5 Схема строповки блоков к.б.колодца

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Журавель
Начальник отдела ПОС Л.Фишкин
Главный специалист отдела ПОС Ф.Канель
Исполнитель В.Серебряков

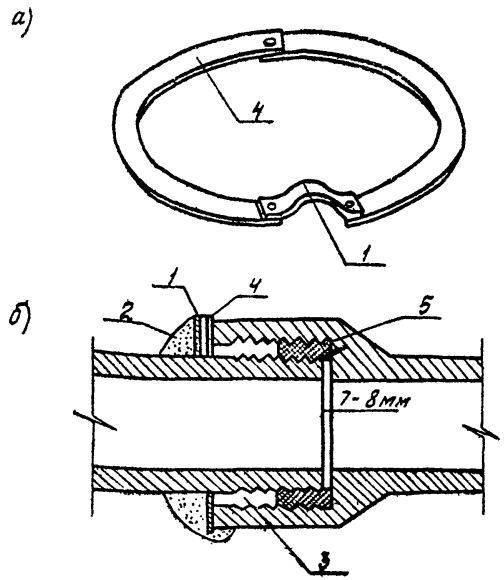


Рис.6 Обойма для заливки асфальтовой мастики в раструб.

а - внешний вид шарнирной металлической обоймы;
б - поперечный разрез стыка, подготовленного к заливке;
I - литник, 2- обмазка глиной; 3- пространство для мастики; 4 - кольцо обоймы; 5 - битумизированная пеньковая набивка.

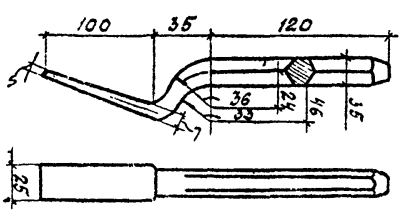
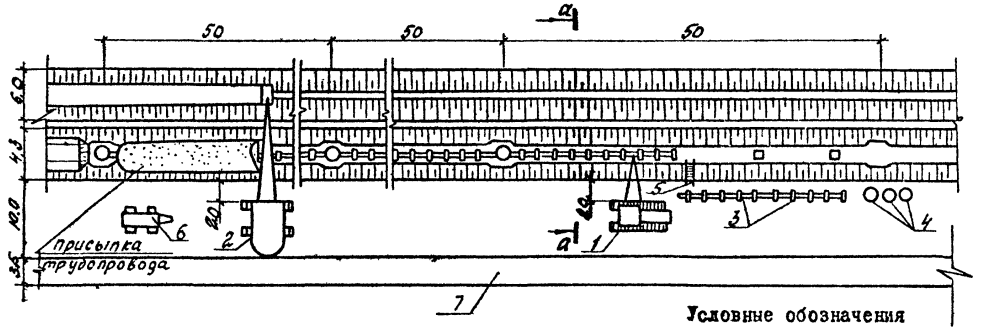


Рис. 7 Ручная конопатка.

Главный специалист отдела ПОС Ф.Канель
Исполнитель В.Серебряков



Условные обозначения

1 – кран-трубоукладчик ТЛ-4
2 – экскаватор Э-302
3 – звенья труб
4 – элементы сборного ж.б.колодца
5 – инвентарный трап
6 – компрессор ЗИФ-55
7 – временная дорога

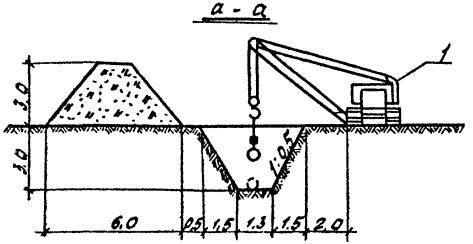


Рис. I Схема производства работ

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Кураев
Начальник отдела ПОС Л.Ситкин
Главный специалист отдела ПОС Ф.Канель
Исполнитель В.Серебряков

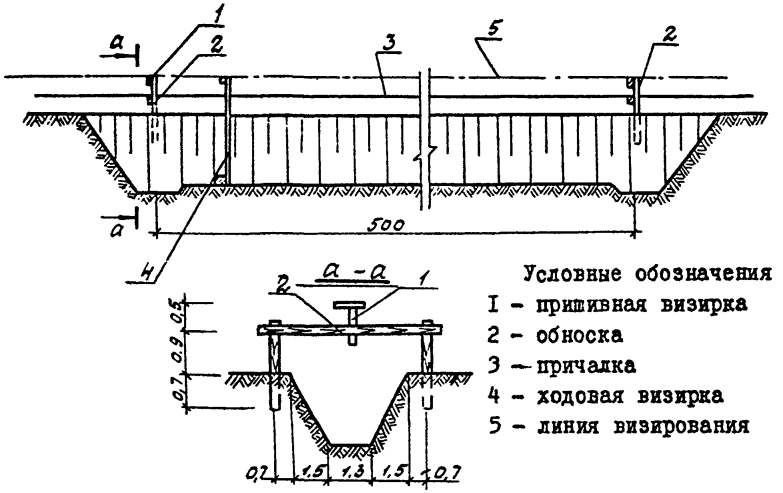


Рис. 2 Траншея с обносками и визирками

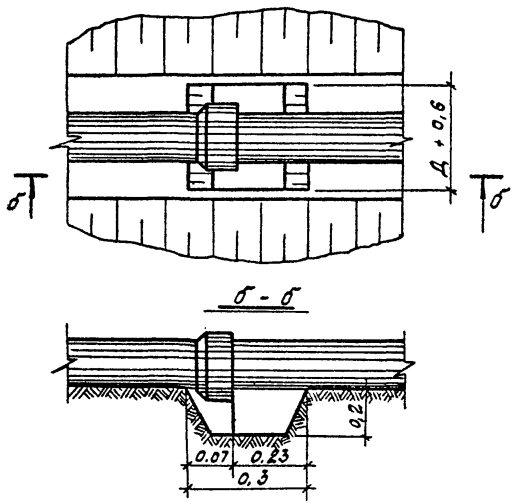


Рис. 3 Приямок для заделки стыков

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куравель
Начальник отдела ПОС Л.Чижкин
Главный специалист отдела ПОС Ф.Канель
Исполнитель В.Серебряков

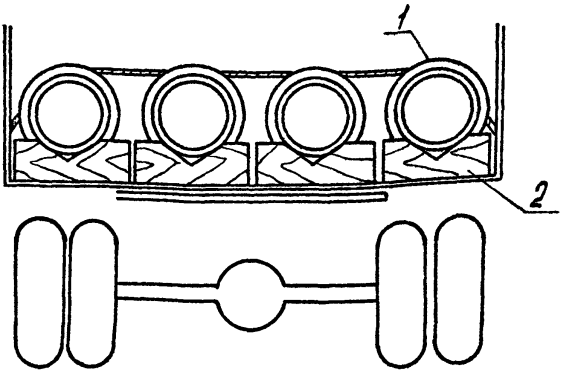


Рис.8. Схема размещения и закрепления звеньев из керамических труб при перевозке их на бортовых автомобилях МАЗ-500.
1- звено труб; 2- деревянный короб

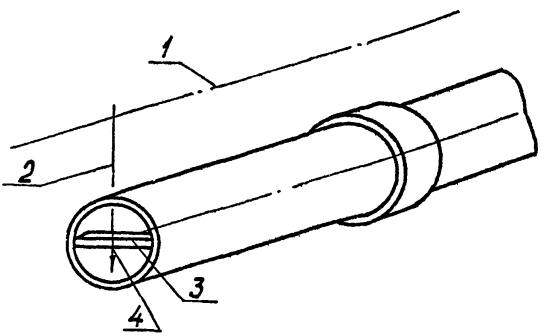


Рис.9. Схема центровки труб со стороны торца
1- причалка по оси трубопровода; 2- отвес;
3- шаблон; 4-центр трубы

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

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

№ звена	Состав бригады по профессиям	Кол-во человек	Перечень работ
I-2	Трубоукладчики Землекоп	4 I	Подготовка основания под трубопроводы и рытье приямков. Монтаж трубопровода с подбивкой труб грунтом. Монтаж сборных железобетонных колодцев.
3-4	Трубоукладчики	2	Гидравлическое испытание трубопровода.

2. Методы и приемы работ.

Работы по укладке трубопровода из керамических труб выполняются двумя звеньями.

Каждое звено состоит из пяти человек:

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

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

трубоукладчик 3 разр. - I чел. ($Т_3$);

трубоукладчик 2 разр. - I чел. ($Т_4$);

землекоп 2 разр. - I чел. ($З_I$).

Обслуживает кран-трубоукладчик машинист 5 разр.-I чел.($М_I$).

Гидравлическое испытание трубопровода производится двумя звеньями, по 2 человека в каждом:

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

трубоукладчик 3 разр. - I чел. ($Т_6$).

Присыпка трубопровода выполняется экскаватором Э-302, оборудованным грейферным ковшом емкостью 0,35 м^3. Обслуживает экскаватор машинист экскаватора 5 разр. - I чел. ($М_2$).

Засыпка трубопровода выполняется бульдозером Д-272, обслуживаемым машинистом бульдозера 5 разр. - I чел. ($М_3$).

Непосредственно на укладке звеньев труб заняты 3 человека ($Т_I$; $Т_2$; $Т_3$), на земляных работах - 2 человека ($Т_4$) и землекоп ($З_Т$).

Монтаж труб начинается после того, как на участке траншеи, длиной 20-25 м, будут закончены работы по устройству основания под трубы, приямков под стыки звеньев труб и щебеночной подготовки под основание первого колодца в начале трассы.

Трубоукладчик ($Т_3$), укрепив подвески к крюкам траверсы, подает сигнал машинисту крана поднимать звено труб. После подъема звена труб на высоту 0,I-0,2 м над уровнем земли (от низа трубы), трубоукладчик ($Т_3$) проверяет надежность строповки и разрешает производить дальнейшие операции по опусканию звена труб в траншею. Когда расстояние между звеном труб и дном траншеи достигнет I0-I5 см, три трубоукладчика на дне траншеи - один у гладкого конца трубы ($Т_I$) и два у раструба ($Т_2$,$Т_3$) вводят гладкий конец трубы в раструб предыдущего (уложенного) звена. После этого два трубоукладчика ($Т_I$, $Т_2$) временно центри-

рунт звено труб в подвешенном состоянии при помощи деревянных клиньев.

По сигналу звеньевого ($Т_2$) снизу, машинист ($М_I$) плавно опускает звено труб на ложе.

Уложенное звено труб окончательно центрируется с двух концов и после этого проверяется звеньевым и рабочим ($Т_I$, $Т_2$) на точность укладки по заданному направлению и уклону с помощью отвеса, визирки, дощатого шаблона. Зазор между торцом гладкого конца трубы и внутренней упорной поверхностью раструба фиксируется деревянным вкладышем.

После этого звено труб закрепляется путем подсыпки и уплотнения грунта с обеих сторон трубы на высоту не менее 0,5 диаметра трубоукладчиками ($Т_I$, $Т_3$).

Заделка стыка уложенного звена выполняется двумя трубоукладчиками ($Т_I$, $Т_2$).

Конопатка раструба, установка обоймы и заливка асфальтовой мастикой стыка производится трубоукладчиком ($Т_2$), а подноска материалов, приготовление мастики, снятие обоймы с раструба выполняется трубоукладчиками ($Т_I$, $Т_3$).

Щебеночное основание под колодец подготавливается трубоукладчиками ($Т_I$, $Т_2$). Отметка основания проверяется по визирке или нивелиром, рейкой и колышком, забиваемым предварительно в центре основания колодца с обозначением отметки лотка и основания.

После устройства щебеночного основания и укладки труб выставляется опалубка и производится бетонирование лотка. Эта работа выполняется трубоукладчиками ($Т_I$, $Т_2$, $Т_3$).

Монтаж сборных элементов колодца ведется при следующей расстановке рабочих: трубоукладчик ($Т_3$) наверху, на строповке грузов, очистки колец и деталей люка от загрязнений, подноске материалов, инструмента и приспособлений; двое трубоукладчиков в траншее на монтаже элементов колодца.

Трубоукладчик ($Т_3$), застропив нижнее кольцо колодца, подает сигнал машинисту ($М_I$) поднимать груз. После пробного подъема кольца на высоту 0,1-0,2 м над уровнем земли трубоукладчик ($Т_3$) проверяет надежность строповки и разрешает подачу кольца к месту установки. В это время трубоукладчики ($Т_I$, $Т_2$) в траншее укладывают и разравнивают раствор, затем принимают и устанавливают кольцо колодца. Выступающий из -под кольца раствор снимается, а шов заштукатуривается снаружи и изнутри колодца и железнится. Монтаж следующих колец колодца ведется аналогично монтажу нижнего кольца. Правильность установки элементов колодца проверяется уровнем и отвесом.

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

После того, как на захватке (250 м) уложен трубопровод, туда приходят трубоукладчики звена № 3.

Трубоукладчики ($Т_5$, $Т_6$) устанавливают заглушки, распорки и соединительные трубки. После суточной замочки производятся испытание трубопровода: воронка заполняется водой до отмеченного уровня - 3 м над шелыгой трубы - и в течение 30 минут этот уровень поддерживается доливкой воды.

В случае обнаруживания дефекта в стыках труб (при предварительном испытании) вода удаляется из труб, дефектный стык, расчищают, просушивают и заделывают вновь.

При утечке в пределах нормы испытание прекращается, вода выпускается из трубопровода и участок засыпается грунтом.

Окончательное испытание трубопровода выполняется тем же звеном № 3, 4 на всем участке трубопровода после засыпки траншеи.

Присыпка трубопровода выполняется с помощью экскаватора 3-302.

Экскаватор движется по свободной стороне и разрабатывает грунт из отвала. Грунт из ковша экскаватора разгружается на откос траншеи во избежание повреждения трубопровода.

Окончательная массовая засыпка траншеи выполняется бульдозером.

Работа по обратной засыпке траншей выполняется также захватками по 250 м, в одну смену.

3. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Состав бригады чел. в смену	Рабочие дни
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем работ в чел.-днях		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
I	Монтаж трубопровода Д=350 мм с устройством кел.бет.колодцев, подчисткой траншей и рытьем приямков	м колодцы (шт) м³	980 20 2I,4	0,63	77,0	5	
2	Обслуживание крана-трубоукладчика	чел.-дн.			I6	I	
3	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,I92	24,0	2	
4	Присыпка трубопровода экскаватором.	I00м³	6,86	5,8	4,9	I	
5	Обратная засыпка траншей бульдозером	I00м³	77,I4	0,77	7,3	I	
6	Окончательное испытание трубопровода и сдача приемной комиссий	м	I000	0,I3	I4,0	2	

09.08.01
06.9.12.02.02

3 "а". График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ	Трудоемкость		Состав бригады чел.в смену	Рабочие дни
				на ед. изм.в чел.-час.	на весь объем работ в чел.-днях		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
I	Монтаж трубопроводов Д=400 мм с устройством жел.бет.колодцев, подчисткой траншей и рытьем приямков	м колодцы (шт) м³	980 20 2I,4	0,73	89,3	5	
2	Обслуживание крана-трубоукладчика	чел-дн.			I6	I	
3	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,I92	24,0	2	
4	Присыпка трубопровода экскаватором	I00м³	6,86	5,8	4,9	I	
5	Обратная засыпка траншеи бульдозером	I00м³	77,I4	0,77	7,3	I	
6	Окончательное испытание трубопровода и сдача приемной комиссии	м	I000	0,I3	I4,0	2	

3 "б". График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Состав бригады чел. в смену	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
I	Монтаж трубопровода Д=450 мм с устройством жел.бет. колодцев, подчисткой траншей и рытьем приямков	м колодцы (шт) м³	980 20 24,3	0,83	I0I,I5	5	
2	Обслуживание крана-трубоукладчика	чел-дн.			I6	I	
3	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,24	30,0	2	
4	Присыпка трубопровода экскаватором	I00м³	6,86	5,8	4,9	I	
5	Обратная засыпка траншеи бульдозером	I00м³	77,I4	0,77	7,3	I	
6	Окончательное испытание трубопровода и сдача приемной комиссии	м	I000	0,I6	20	2	

4. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ по укладке трубопроводов из керамических труб с колодцами из сборного железобетона необходимо соблюдать правила по технике безопасности, приведенные в СНиП III-А.II-70, пункты 3.29; 3,3I; 3,32; 3,33; 3,34; 24,7; 24,9; 24,I3; 24,I4; 24,I5; I4,I6; 24,39; 24,40. Особое внимание обратить на приведенные ниже требования:

а) все землеройные, грузоподъемные и такелажные средства перед началом эксплуатации, а также периодически в процессе работы должны проверяться и испытываться согласно Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;

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.

5. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ (по ЕНиР 1969 г.)

Шифр норм по ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. измерения в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-днях	Расценка на ед. измерения в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.
I	2	3	4	5	6	7	8
§2-I-34 тб.2 п.Iе к=I,I	Рытье приямков под раструбы	$м^3$	2I,4	2,I5	5,7	I-I5,7	24-76
§ I0-4 тб.2 п.I4	Укладка звеньев труб Д=350мм в траншею при помощи крана-трубоукладчика ТЛ-4	м	980	0,24	29,5	0-I3,84	I36-00
§ I0-4 тб.2 п.I4г	Заделка раструбов в траншее	м	I80	0,456	I0,3	0-25,I6	45-28
§ I0-27 п.2а	Монтаж сборных ж.б.колодцев при помощи крана-трубоукладчика ТЛ-4	I кол.	20	8,0	20	4-49	89-80

06.9.I2.02.02 09.08.01

1	2	3	4	5	6	7	8
§10-29 тб.1 п.6	Устройство бетонных лотков в колодцах	1 лот.	20	1,4	3,5	0-83	16-60
§10-29 тб.3 п.6	Оштукатуривание лотков в колодцах	1 лот.	20	3,2	8	1-79	35-80
§10-6 тб.7 п.7г к-0,75	Гидравлическое испытание трубопровода	м	1000	0,32	38,25	0-19,4	194-00
§2-1-12 тб.3 п.1б	Присыпка трубопровода экскаватором	100м^3	6,86	5,8	4,9	4-07	27-92
§2-1-21 т.2 п.4б	Обратная засыпка траншей бульдозером	100м^3	77,14	0,77	7,3	0-54,1	41-73
	Обслуживание крана-трубоукладчика ТЛ-4	чел.-дней			16,0	5-62	89-92
	Итого:				143,35		701-81

5 "а". КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ (по ЕНиР 1969 г.)

Шифр норм по ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. измерения в чел-час	Затраты труда на весь объем работ в чел.-днях	Расценка на ед. измерения в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.
I	2	3	4	5	6	7	8
§ 2-I-34 тб.2 п.Iе	Рытье приямков под раструбы	$м^3$	23,2	2,I5	6,2	I-I5,7	26,84
§ I0-4 тб.2 п.I7	Укладка звеньев труб Д=400 мм в траншею с помощью крана-трубоукладчика ТЛ-4	м	980	0,328	40,I	0-I8,8	I82-00
§ I0-4 тб.2 п.I7	Заделка раструбов в траншее	м	I80	0,5I2	II,5	0-28,44	5I-I9
§ I0-27 п.2а	Монтаж сборных ж.б.колодцев с помощью крана-трубоукладчика ТЛ-4	I кол.	20	8,0	20	4-49	89-80
§ I0-29 тб.I п.6	Устройство бетонных лотков в колодцах	I лот.	20	I,4	3,5	0-83	I6-60

I	2	3	4	5	6	7	8
§I0-29 тб.3 п.6	Оштукатуривание лотков в колодцах	I лот.	20	3,2	8	I-79	35-80
§ I0-6 тб.7 п.4г к=0,75	Гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,32	38,25	0-I9,4	I94-00
§2-I-I2 тб.3 п.Iа	Присыпка трубопровода экскаватором Э-302, емк.грейфера 0,5 м^3	I00м^3	8,34	5,8	6,0	4-07	25-60
§2-I-2I т.2 п.4б	Обратная засыпка траншей бульдозером	I00м^3	75,6	0,77	7,3	0-54,I	40-90
	Обслуживание крана-трубоукладчика ТЛ-4	чел.-дней			I6,0	5-62	89-92
	Итого:				I56,85		752-65

5 "б". КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ (по ЕНиР 1969 г.)

Шифр норм по ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. измерения в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-днях	Расценка на ед. измерения в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.
1	2	3	4	5	6	7	8
§ 2-1-34 тб.2 п.1е	Рытье приямков под раструбы	м³	24,3	2,15	6,55	1-15,7	28-12
§ 10-4 тб.2 п.20	Укладка звеньев труб Д=450 мм в траншеи при помощи крана-трубоукладчика ТЛ-4	м	980	0,392	48,1	0-22,48	220-10
§ 10-4 тб.2 п.20г	Заделка раструбов в траншее	м	180	0,568	12,8	0-32,64	58-75
§ 10-27 п.2а	Монтаж сборных ж.б.колодцев при помощи крана-трубоукладчика ТЛ-4	1 кол	20	8,0	20	4-49	89-80
§ 10-29 тб.1 п.7а	Устройство бетонных лотков в колодцах	1 лот	20	1,8	4,5	1-07	21-40

09.08.07
06.9.12.02.02

1	2	3	4	5	6	7	8
§10-29 тб.1	Оштукатуривание лотков в колодцах	1 лот.	20	3,7	9,2	2-07,97	41-40
§10-6 тб.7 п.5г к=0,75	Гидравлическое испытание трубопровода	м	1000	0,40	50,0	0-26,4	264-00
§ 2-1-12 тб.3 п.1а	Присыпка трубопровода экскаватором	100м^3	9,01	5,8	6,5	4-07	36-67
§2-1-21 т.2 п.4б	Обратная засыпка траншей бульдозером Д-271	100м^3	75,0	0,77	7,2	0-54,1	40-58
	Обслуживание крана-трубоукладчика ТЛ-4	чел.-дней			16,00	5-52	89-92
	Итого:				180,85		890-74

У . МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы, полуфабрикаты

№ пп	Наименование	Марка	Ед. изм.	К-во
I	2	3	4	5
I	Трубы керамические длиной I м			
	Д=350 мм	ГОСТ 284-64	шт	980
	Д=400 мм	-"-	"	980
	Д=450 мм	-"-	"	980
2	Железобетонные конструкции круглых канализационных колодцев для труб диаметром 350; 400;450мм			
	кольцо	К-I0-9	шт	40
	плита	П-I0	"	20
	кольцо горловины	К-7-6	"	20
	опорное кольцо	К-0	"	20
	крышки	-	-	20
3	Скобы ходовые	-	кг	290
4	Щебень гранитный	-	$м^3$	II,2
5	Раствор цементный	М-50	$м^3$	9,8
6	Бетон для набивки лотков:			
	Д=350 мм	М-I00	$м^3$	I4,4
	Д=400 мм	-"-	"	I5,2
	Д=450 мм	-"-	"	I6,6

I	2	3	4	5
7	Материали для заделки раструбов труб: Д=350 мм			
	асфальт	-	кг	I080
	прядь смоляная	-	"	II00
	битум нефтяной	БН-Ш	" "	690
	Д=400 мм			
	асфальт	-	кг	II56
	прядь смоляная	-	"	I230
	битум нефтяной	БН-Ш	"	775
	Д=450 мм			
	асфальт	-	кг	I28I
	прядь смоляная	-	"	I390
	битум нефтяной	БН-Ш	"	870

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент и приспособления

№ пп	Наименование	Тип	ГОСТ марка, чертеж	К-во	Технич. характеристика
I	2	3	4	5	6
I	Экскаватор оборудованный грейферным ковшом	Гусеничный	Э-302	I	Емк.ковша 0,35 м³
2	Бульдозер		Д-27I		
3	Кран-трубоукладчик	-	ТЛ-4	I	Грузоподъемность I0 т

I	2	3	4	5	6
4	Компрессорная станция	-	ЗИФ-55	I	Произв. 5 м³/мин
5	Пневмотрамбовка	-	ТР-I	2	-
6	Лопата копальная	ЛКО-2	3620-63	3	-
7	Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	3	-
8	Лом стальной	ЛМ	I405-72	2	ℓ=I325мм
9	Кувалда	-	II402-65	I	Вес=8 кг.
I0	Пила поперечная	I250Л	979-70	I	-
II	Топор	-	2356-56	2	-
I2	Молоток слесарный	А	23I0-54	2	Вес=0,6кг.
I3	Рулетка	РС-20	7502-69	I	ℓ=20м
I4	Метр складной	-	7253-54		
I5	Уровень металлический	-	НИИСП Госстрой УССР	2	-
I6	Зубила слесарные	-	72II-72	2	-
I7	Ключи разводные	-	7275-62	2	-
I8	Ключи торцовые	-	7467-55	2	-
I9	Набор конопаток и чеканок	Инвент. -	-	2	-
20	Бадья для раствора	Инвент.	-	I	Емк.0,5 м³
2I	Кельма каменщика	КШ	9533-7I	2	-
22	Мастерок штукатурный	КШ	9533-7I	2	-
23	Полутерок деревянный	ПД-350	Оргстрой МС ЗССР	2	-
24	Ведра	Любые	-	2	-
25	Строп двухветвевой	-	-	I	Q=3т

I	2	3	4	5	6
26	Траверса	Инвент.	-	I	Q=2 т
27	Отвес	0-400	7948-71	2	-
28	Визирка ходовая	Инвент.	-	I	ℓ=4 м
29	Визирка постоянная	Инвент.	-	2	-
30	Причалка	Инвент.	-	I	-
31	Трап для спуска в траншею	Инвент.	-	2	ℓ= 4 м
32	Заглушка для испытания трубопровода		Механомонтаж Госмонтажспецстрой СССР	2	-
33	Котел для разогрева мастики	-	-	I	Емк.=60л
34	Обойма для заливки мастики	-	-	2	-
35	Шаблон для центрирования труб	Инвент.	-	2	-
36	Контейнер для сыпучих	-	Гипроорг-сельстрой КБ-59100	I	Емк.=0,5м^3
37	Нивелир	-	НВ-I	I	-

3. Эксплуатационные материалы

№ пп	Наименование эксплуатационных материалов	Ед. изм.	Норма на час работы машины	К-во на принятый объем
I	2	3	4	5
	Для крана-трубоукладчика ТЛ-4			
I	Дизельное топливо			
	для труб Д=350 мм	кг	9,5	I420,3
	-"- Д=400 мм	"	9,5	I672,0
	-"- Д=450 мм	"	9,5	2I72,8
2	Дизельное масло			
	для труб Д=350 мм	кг	0,45	67,46
	-"- Д=400 мм	"	0,45	79,2
	-"- Д=450 мм	"	0,45	I02,92
3	Бензин			
	для труб Д=350 мм	кг	0,23	34,48
	-"- Д=400 мм	"	0,23	4I,08
	-"- Д=450 мм	"	0,23	52,6I

I	2	3	4	5
4	Солидол			
	для труб Д=350 мм	кг	0,08	II,99
	-"- Д=400 мм	"	0,08	I4,08
	-"- Д=450 мм	"	0,08	I8,30
	Для экскаватора Э-302			
I	Дизельное топливо			
	для труб Д=350 мм	кг	8,5	42I,60
	-"- Д=400 мм	"	8,5	5I0,00
	-"- Д=450 мм	"	8,5	550,8
2	Дизельное масло			
	для труб Д=350 мм	кг	0,4	I9,84
	-"- Д=400 мм	"	0,4	24,00
	-"- Д=450 мм	"	0,4	25,92
3	Бензин			
	для труб Д=350 мм	кг	0,23	II,4I
	-"- Д=400 мм	"	0,23	I3,80
	-"- Д=450 мм	"	0,23	I4,90
4	Солидол			
	для труб Д=350 мм	кг	0,09	4,46
	-"- Д=400 мм	кг	0,09	5,40
	-"- Д=450 мм	кг	0,09	5,83

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1.
Сдано в печать: 20 мая 1977 г.
Заказ 1217 Тираж 650

gost.e-ecolog.ru