

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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛЬБОМ 09.05

УКЛАДКА КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ С ГЛАДКИМИ КОНЦАМИ

В Н И М А Н И Е !

Просим замечания и предложения
по техническому решению и оформ-
лению проекта направлять по
адресу:

Тбилиси - 360019,
проспект А.Церетели, № 115
Тбилисский филиал ЦИТИ

Госстрой СССР
Тбилисский филиал ЦИТИ
Типовой проект (серия)
№ ТБХ.5А. 09-05

Заказ № 41.....

Цена ...5... руб. 14...коп

Тираж ⁹³⁸.....

Дата № 1.....1976 г.

СТН 06.9.12.01.06

Нормы вывозного трубопровода
из подземных труб с гладкими
концами диаметром 900 - 1500 мм с по-
мощью анкера

Куровен
Сергей
Александрович
А. Александров

С. Александров
А. Александров

Главный инженер треста "Оргтехстрой"
Александров
Александров
Александров

Типовая технологическая карта	06.9.12.01.06
Укладка канализационного трубопровода из железобетонных труб с тычковыми концами диаметром 700 - 1500 мм с помощью автокрана	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и выполнении работ по укладке трубопровода из железобетонных труб с тычковыми концами диаметром от 500 до 1500 мм с помощью крана К-25Б, соединяемых при помощи железобетонных шпунтовых муфт.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 м трубопровода в траншею без временной, глубиной 3 м, разбитых в срезах траншеи III категории.

Работы по укладке трубопровода выполняются в летний период с помощью крана К-25Б в течение 25 дней (для труб Д=700 мм), 30,8 дней (для труб Д=900 мм), 39,8 дня (для труб Д=1200 мм), 49,3 дня (для труб Д=1500 мм) комплексной бригадой из 12 человек, при работе в две смены.

Приняты типовой технологической карты к местным условиям строительства учитываются в уточнении объемов работ, средств механизации, графиковых сроков и потребности в материальных ресурсах.

Разработана трестом	Утверждена	Срок введения
"Оргтехстрой"	Главным техническим	1 января 1973 г.
Главинженстрой	управлением	
Министерства СССР	Министерства СССР	
	Министерства СССР	
	Министерства СССР	
	30 октября 1973 г.	
	№ 13-20-3-2/13411	

06.9.12.01.06

2

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование показателей	Диаметры в мм			
	900	1000	1200	1500
Трудоемкость в чел.-дн. на весь объем работ	416,7	450,3	634,7	791,2
Трудоемкость в чел.-дн. на I м трубопровода	0,417	0,45	0,635	0,791
Выработка на одного рабочего в смену, м трубопровода	2,4	2,2	1,6	1,3
Количество машино-смен экскаватора на весь объем работ	0,32	0,35	0,46	0,62
Количество машино-смен крана на весь объем работ	39,6	42,88	62,64	80,48

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

- а) планировка трассы и разработка траншей;
- б) разбивка и закрепление оси и границы трубопровода с установкой в траншее кольмалоэ с отметками низа труб через 20-30 м и в местах перелома профиля по красной линии;
- г) устройство временных дорог, электроосвещения и водс. провода;

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 производится поточным методом. Участок протяженностью 1000 м, разбивается на 4 захватки по 250 м каждая.

Технологическая последовательность выполнения отдельных видов работ на захватке следующая:

а) отрывка приямков;

б) укладка труб с устройством колодцев, которая начинается после устройства основания под колодец, установки днища и отрывки не менее двух приямков под стыки труб;

в) присыпка трубопровода грунтом, заканчивающаяся одновременно с укладкой труб;

г) предварительное испытание трубопровода после окончания присыпки;

д) окончательное испытание трубопровода после засыпки траншей грунтом.

В такой технологической последовательности выполняются работы на остальных захватках.

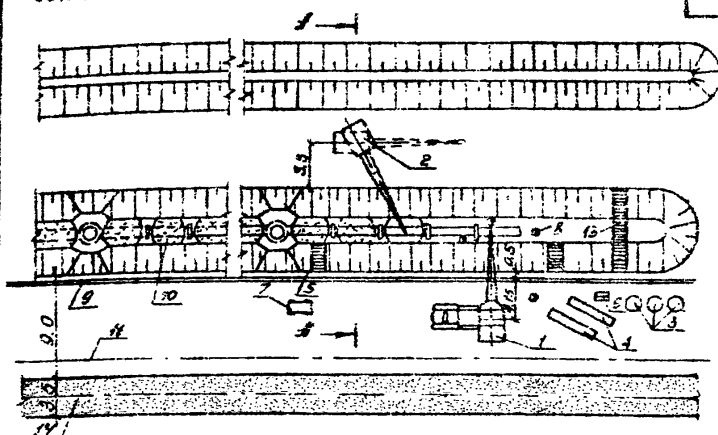
Укладка труб производится при помощи автокрана К-255 стр.-15 м. Для строповки труб используются 2 универсальных кольцевых стропа грузоподъемностью по 5 т и траверса грузоподъемностью 10 т (рис.6).

Укладка первой трубы производится с особо тщательной проверкой проектного уклона, а всех последующих труб - с про-

06.9.12.01.06

А. Бурако
В. Сердюк
А. Голышев
А. Усольцева

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



Разрез А-А

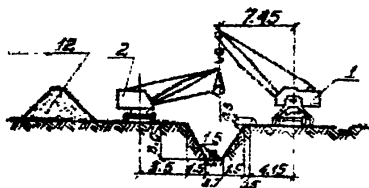


Рис. I. Схема производства работ

1-автокран К-255; 2-экскаватор 9-652; 3-элементы сборного ж/б.бет.колодца; 4-железобетонные трубы; 5-инвентарная лестница; 6-ж/б.бет.цилиндрические муфты; 7-компрессор КС-9; 8-рабочее место трубоукладчика; 9-земляной бортик; 10-частичная присыпка; 11-ось ковета для отвода ливневых вод; 12-отвал грунта; 13-переходный мостик; 14-временная автодорога.

веркой укладки визиркой. Соединение труб осуществляется при помощи железобетонных цилиндрических муфт.

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

Причалка натягивается по оси траншеи от колодца до колодца и крепится к инвентарной обноске. Центровка гладкого конца трубы должна обеспечить одинаковый кольцевой зазор (15 мм) между внутренней поверхностью цилиндрической муфты и наружной поверхностью гладкого конца.

Центровка производится при помощи клиньев (зубил), подкладываемых в кольцевое пространство (рис.4). Зазор между торцами укладываемых труб должен быть в пределах 15 мм при заделке стыка пеньковой прядью (СНП В-Г.4-62), зазор проверяется проволочным шаблоном. После укладки трубы с частичной подбивкой грунта, центровки, выверки трубы по уклону и прямолинейности производится расстроповка трубы и заделка стыков. Окончательное закрепление трубы производится путем присыпки грунта в средней части трубы на высоту не менее 0,5 диаметра трубы с тщательной подбивкой грунта в пазухах и уплотнением по мере песковой его отсыпки. Стыки труб при этом не засыпаются.

Присыпка осуществляется экскаватором Э-652, оборудованный грейферным ковшом. Уплотнение грунта в пазухах производится пневмостропками ТР-4. Стык заделывается кончаткой просмоленной или октуминизированной пеньковой пряди и асбестоцементным раствором (рис.5). Каждый шпунт уплотняется до отказа.

По окончании конопатки немедленно приступают к зачеканке стыка асбестоцементным раствором. Для чеканки применяются электрические рубильно-чеканочные молотки. Обеспечение электромолотков энергией осуществляется от ближайшего местного источника электроэнергии или от передвижной электростанции. Зачеканный стык прикрывается влажной мешковиной или рогожей.

Сухую асбестоцементную смесь (асбест 30%; цемент 70%) изготавливают централизованным порядком.

Затворение асбестоцемента водой производят на месте работ в количестве, не превышающем необходимого для заделки стыка. Заделку кольцевой щели асбестоцементом производят слоями по 10 мм с зачеканкой каждого слоя. Для заделки стыков используется набор конопаток и чеканок (ЕФ 2, 4, 5, 9, 10, 13).

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

3. После устройства основания под колодец укладывается сборный железобетонный блок дна.

Монтаж верхних сборных железобетонных элементов колодца производится после укладки труб и устройства лотка. Монтаж верхних сборных железобетонных элементов колодца производится краном К-255. Для строповки элементов колодца используется двухветевой строп грузоподъемностью 3 т. Сопряжение сборных элементов производится на цементном растворе М-50 с затиркой и железнением швов изнутри.

При устройстве кирпичных колодцев все необходимые материалы должны быть заезжены на место до начала работ. Кладка колодцев на канализационных сетях производится после укладки

труб. Скобы и лестницы должны устанавливаться и заделываться в процессе кладки. Отверстия для труб устраняются также в процессе кладки. Кладка колодцев выполняется на готовом цементном растворе, который доставляется централизованно. Заделка труб в стенах колодцев - асбестоцементным и цементным раствором.

4. Гидравлическое испытание трубопровода производится участками между смежными колодцами.

Трубопровод испытывается на плотность дважды:

- предварительное до засыпки траншеи землей и окончательное - после засыпки.

Испытание трубопровода, уложенного в сухих грунтах производится на эксфильтрацию (утечку) путем залива водой.

Величина утечки определяется по количеству добавляемой воды с пересчетом его на 1 км длины.

До начала испытаний трубопровод должен в течение 24 часов находиться в заполненном водой состоянии.

5. Качество монтажа трубопровода из железобетонных труб определяется соблюдением допускаемых отклонений, которые приведены в СНиП III-Г. 4-62.

Допустимая величина утечки определяется по формуле

$q = 4 (D_0 + 4)$; где q - допустимая утечка; D_0 - внутренний диаметр трубопровода в мм.

Отклонение отметок лотков от проектных не должно превышать ± 5 мм. Отклонение оси трубопровода от проектной не допускается.

Прямолинейность участков безнапорных трубопроводов между двумя смежными колодцами должна контролироваться просмотром

Главный инженер треста "Оргтехстрой"
 Владимир Владимирович
 "Оргтехстрой"
 Троицкий
 А. Буртасов
 И. Березин
 Р. Голыцова
 А. Соколов
 Главный инженер проекта
 Исполнитель

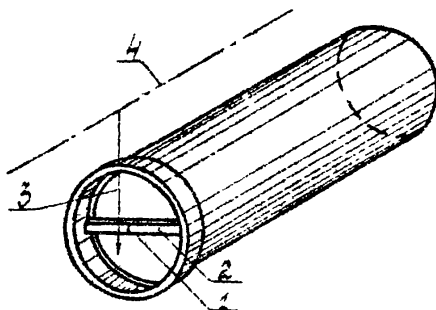


Рис. 2 Центровка трубы со стороны муфты

1- центр трубы; 2-шпатель; 3-отвес;

4- причалка по оси трубы

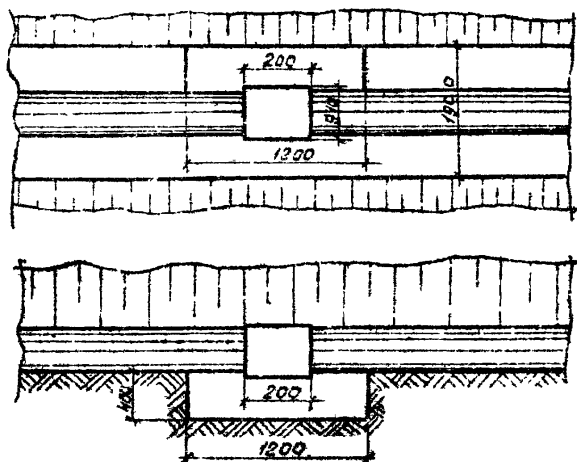


Рис. 3 Приямок для заделки стыка

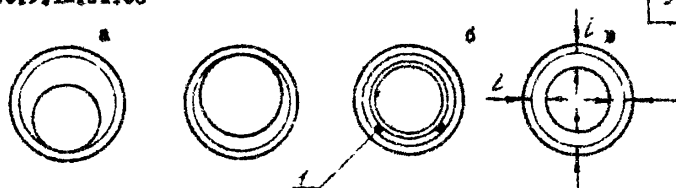


Рис.4 Центровка труб в муфте уложенной трубы

а - положение трубы в муфте до центрирования;

б - подкладка зубил для центрирования;

в - конечное положение трубы в муфте при правильном центрировании;

I - зубила;

Л - величина кольцевого зазора

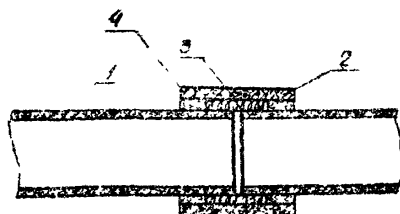


Рис.5 Соединение труб на цилиндрической муфте

1 - железобетонная труба;

2 - железобетонная цилиндрическая муфта;

3 - просмоленная накладка;

4 - железобетонный реактор

Главный инженер треста "Оргтектраст" *А. Куралов*
 Начальник отдела *А. Середкин*
 Главный инженер проекта *Р. Гольцова*
 Исполнитель *А. Юсупов*

06.9.12.01.06

10

А. Кузнецов
И. Середина
Р. Толмачова
А. Усольцева

инженер
проект
инженер
проект

Главный инженер треста "Оргтехстрой"
Исполнитель
Главный инженер проекта
Исполнитель

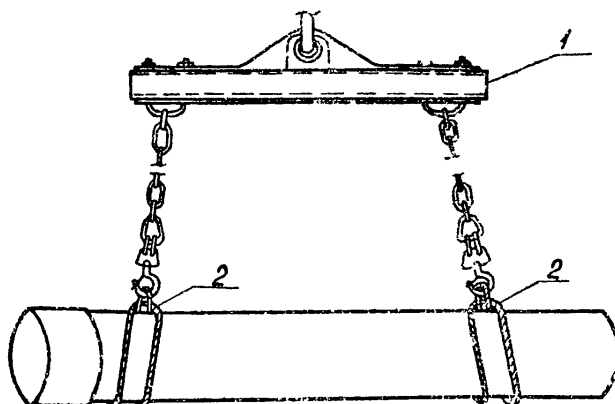


Рис.6 Строповка труб

1 - траверса

2 - универсальный кольцевой строп

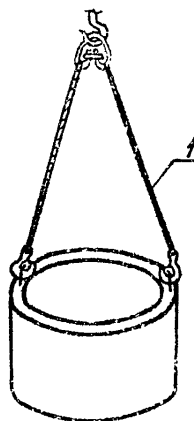


Рис.7 Строповка балок колотыми

1 - двухветвевой строп

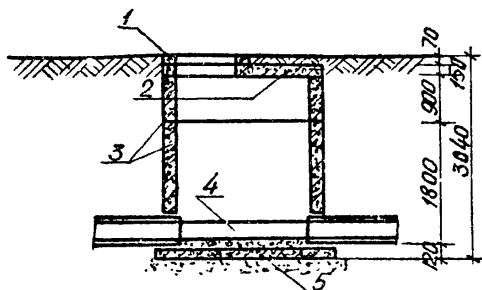
06.9.12.01.06

II

А. Курель
И. Середина
Р. Голынова
А. Усальцева

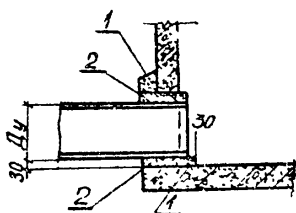
главный инженер
начальник отдела
главный инженер проекта
исполнитель

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



- 1-опорное кольцо;
- 2-плита перекрытия;
- 3-кольца колодца;
- 4-лоток;
- 5-утрамбованный грунт с щебнем

Рис. 8 Схема колодца



- 1 - цементный раствор;
- 2 - асбоцементный раствор

Рис. 9 Деталь заделки трубы в стене колодца

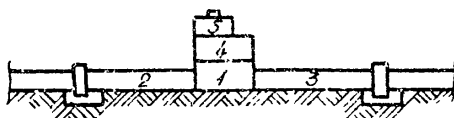


Рис. 10 Схема очередности монтажа элементов колодца и трубопровода

06.9.12.01.06

12

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 $1/4$ диаметра трубопровода, но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонение от правильной формы круга по вертикали не допускается.

06.9.12.01.06

13

17. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями.

№ звеньев	Состав бригады по профессиям	Кол-во чел.	Перечень работ
1-2	Трубоукладчики	6	Выравнивание и зачистка дна траншеи, устройство небеночного основания под колодцы, укладка труб с заделкой стыков и подбивкой труб грунтом, устройство лотков, монтаж колодцев.
3	Землекопы	3	Борьба с кривизной
4-5	Трубоукладчики	2	Гидравлическое испытание.

2. Методы и приемы работ.

Работы по укладке трубопровода выполняются двумя звеньями
Каждое звено состоит из шести человек:

трубоукладчик-звеньевой 5 разр. - 1 чел. (T_1);

трубоукладчик 4 разр. - 1 чел. (T_2);

трубоукладчики 3 разр. - 2 чел. (T_3, T_4);

трубоукладчик 2 разр. - 2 чел. (T_5, T_6).

Обслуживает автокран машинист 5 разр. - 1 чел. (M_1)

Копка прямков выполняется одним звеном, состоящим из трех человек:

землекопы 2 разр. - 3 чел. ($З_1, З_2, З_3$).

Гидравлическое испытание трубопровода выполняется двумя звеньями, каждое из которых состоит из 2 человек:

трубоукладчик - звеньевой 5 разр. - 1 чел. (T_7);

трубоукладчик 4 разр. - 1 чел. (T_8);

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

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

а) Укладку труб производят трубоукладчики ($T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6$) и начинают после того, как на участке траншеи длиной 15-20 м будут закончены работы по планировке дна траншеи, устройству прямков, дебеночной подготовки под колодец и уложено дно колодца в начале трассы.

Копку прямков под стыки и днища колодцев выполняют землекопы ($З_1, З_2, З_3$).

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

Работы по устройству основания под колодцы выполняют трубоукладчики (T_1, T_2, T_5, T_6).

При установке днища колодца трубоукладчик (T_5) строкует и подает его с помощью крана К-255, а трубоукладчики (T_1, T_2) принимают, устанавливают блок дна колодца и расстроповывают его. После этого начинается укладка труб.

Трубоукладчик (T_5), застропив трубу с помощью универсаль-

ных стропов и двухветвевых, подает сигнал машинисту крана (Мк) поднять груз на 0,1-0,2 м от земли.

Проверив надежность строповки, трубоукладчик (Т₅) разрешает опускание трубы в траншею.

Трубоукладчики на дне траншеи принимают трубу и в подвешенном состоянии центрируют ее.

При центрировании сначала трубу закрепляют временно зубилами (клиньями), размещаемыми по окружности на расстоянии 30-40 см один от другого. Трубоукладчики (Т₃, Т₄) временно закрепляют трубу путем частичной подбивки грунта, звеньевой (Т₁) дает сигнал машинисту крана (Мк) ослабить стропы и опустить трубу на дно траншеи, проверяет трубу на точность укладки по заданному направлению и уклону и затем расстроповывает её.

Уложенная труба окончательно центрируется с двух концов при помощи причалки, отвеса и визирки.

После этого производится окончательное закрепление трубы путем подсыпки и уплотнения грунта одновременно с обеих сторон трубы трубоукладчиками (Т₃, Т₄).

Машинист экскаватора (Э₁) разгружает грунт из ковша малыми порциями по обе стороны трубопровода.

Пока производится подбивка трубы грунтом, трубоукладчики (Т₁, Т₂) принимают цилиндрическую муфту, надевают её на конец уложенной трубы.

Затем трубоукладчик (Т₅) стропует еще одну трубу, подает ее на дно траншеи, трубоукладчики (Т₁, Т₂, Т₃, Т₄, Т₆) укладывают её на основание, придвигают её к другой трубе возможно

ближе, центрируют, подбивают грунтом. Трубоукладчики (T_1 , T_2) надевают муфту на стык и с помощью трубоукладчика (T_3) заделывают стык.

Заделка стыка уложенных труб производится на двух стыках одновременно: трубоукладчики (T_1 , T_3) производят конопатку кольцевого зазора, а трубоукладчик (T_2) производит зачеканку асбестоцементным раствором предыдущего стыка.

Во время заделки стыка трубоукладчики (T_5 , T_6) заняты на вспомогательных работах вверху и внизу: подготовка и подача материалов для заделки стыка, подготовка следующей грубы к укладке.

в) Размещение рабочих в период монтажа колодца:

четверо- на монтаже в траншее (T_1 , T_2 , T_3 , T_4), один (T_5) строповщик, один (T_6) внизу - (очистка колец и деталей от загрязнений, подноска материалов, инструментов и приспособлений и т.п.).

Трубоукладчик (T_5), застропив двухветвевым стропом нижнее кольцо колодца с отверстиями для труб, подает сигнал машинисту крана поднимать груз. После пробного подъема кольца на высоту 0,1-0,2 м над уровнем земли трубоукладчик (T_5) проверяет надежность строповки и разрешает производить подачу кольца к месту установки.

Кольцо устанавливается на ранее уложенное дно колодца.

После выверки правильности установки первого кольца укладываются сопрягаемые с лотком колодца трубы - первоначально входящая, затем выходящая; затем трубоукладчики (T_1 , T_2 , T_3 , T_4) - устраивают лоток, обштукатуривают его и заделывают узел

соединения труб с колодцем. После этого наносится слой раствора на опорную поверхность установленного кольца и звеньевой (T_1) подает сигнал о подаче следующего кольца. Монтаж следующего кольца ведется аналогично монтажу нижнего кольца.

Кольца колодца устанавливаются друг на друга на цементном растворе М-50. Выступивший раствор из под колец снимается, а шов тщательно заштукатуривается трубоукладчиками (T_1, T_2) снаружи и изнутри колодца и железнится. Правильность установки колец проверяется уровнем и отвесом. Завершающей операцией монтажа колодца является установка люка (обоймы и крышки) с заделкой обоймы на горловине также цементным раствором М-50.

д) Гидравлическое испытание трубопровода выполняется трубоукладчиками (T_7, T_8). Установка заглушек, распорок и соединительных трубок производится трубоукладчиками (T_7, T_8). После суточной замочки производится испытание трубопровода: воронка заполняется водой до отмеченного уровня, 2 м над шельгой трубы, и в течение 30 мин этот уровень поддерживает доливкой воды. В случае обнаружения дефекта в стыках труб (при предварительном испытании) вода удаляется из труб, трубоукладчики T_7, T_8 расчищают дефектный стык, просушивают и заделывают вновь. При утечке в пределах нормы испытание прекращается, вода выпускается из трубопровода и участок засыпается грунтом. Окончательное испытание трубопровода на плотность производится после засыпки траншеи.

3. График производства работ

Е 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.-днях		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	Копка приямков под стыки труб Д=900 мм	м ³	191	1,9	44,2	3	3.58																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

06.9.12.01.06

3 "а". График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во чел.-век	Рабочие дни															
				на ед. изм. в чел. час	на весь объем работ в чел.-днях		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
1	Копка приямков под стыки труб Д=1000 мм	м ³	202	1,9	46,8	3	<u>30</u>															
2	Укладка труб Д=1000 мм с устройством колодцев	м	970		257,29	6	<u>536</u>															
3	Присыпка трубопровода экскаватором	100м ³	4,16	5,8	2,94	2	-															
4	Предварительное гидравлическое испытание	м	1000	0,50	60,9	2	<u>34</u>															
5	Окончательное гидравлическое испытание	м	1000	0,34	41,4	2					<u>257</u>											
6	Обслуживание автокрана	-	-	-	42,88	1					<u>21,44</u>											

06.9.12.01.06

3 "б". График производства работ

З 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.-днях		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	
1	Копка приямков под стыки труб Д=1200 мм	м ³	277	1,9	64,18	3	584										
2	Укладка труб Д=1200мм с устройством колодцев	м	970		376,14	6	718										
3	Прокладка трубопровода экскаватором	100м ³	5,27	5.8	3.12	2											
4	Предварительное гидрав- лическое испытание	м	1000	0,63	76,8	2			48								
5	Окончательное гидрав- лическое испытание	м	1000	0,42	51,2	2			32								
6	Обслуживание автокрана	-	-	-	62,64	1			32								

06.9.12.01.06

3 "в" График производства работ

Л 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-днях		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
1	Копка приямков под стыки труб $D=1500$ мм	м ³	313	1,9	72,5	2												
2	Укладка труб $D=1500$ мм с устройством колодцев	м	970		483,2	6												
3	Присылка трубопровода экскаватором	100м ³	7,12	5,8	5,03	2												
4	Предварительное гид- равлическое испытание	м	1000	0,67	81,7	2												
5	Сокончательное гидрав- лическое испытание	м	1000	0,45	56	2												
6	Обслуживание авто- крана	-	-	-	80,48	1												

06.9.12.01.06

4. Указания по технике безопасности

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП III-A. II-70 п.24.7; п.24.13; п.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 грузозахватные приспособления перед началом эксплуатации, а также периодически в процессе работы, должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора и правилам техники безопасности (экскаватор, кран, стропы и др.);

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

в) монтаж труб и элементов колодца разрешается производить только под руководством бригадира или мастера.

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

Л ш	Шифр норм ЕНПР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел.-час.	Затраты труда на весь объ- ем работ в чел.-дн.	Расценка на ед. изм. в руб.-коп.	Стоимость затрат на весь объ- ем работ в руб.- коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	\$2-1-31 т.3 п.1х	Копка прямиков в грунте II ка- тегории вручную для труб диаметром 900 мм то же Д=1000 мм	м ³ м ³	191 202	1,9 1,9	44,2 46,8	0-93,7 0-93,7	178-97 189-27
2	\$ 10-5 т.4 п.8г; п.9г.	Укладка железобетонных труб с гладкими концами с помощью крана К-255 Д=900 мм то же Д=1000 мм	м м	980 980	1,75 1,9	209 227	0-99,8 1-08	978-04 1058-40
3	\$ 10-27 п.5а к=1,01 (на расч.)	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб диаметром 900 мм то же Д=1000 мм	I колод. I колод.	10 10	14 14	17 17	8-09 8-09	80-90 80-90

06.9.12.01.06

06.9.12.01.06

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	§10-20 т. 1 п. 11а п. 1.0 к=1,06 (на расц.)	Устройство лотков в колодах для труб диаметром Д=900 мм То же Д=1000 мм	I лот. "-	10 10	3,6 4,2	4,99 5,12	2-01 2-35	20-10 23-50
5	§10-29 т. 3 п. 11а п. 12а	Оштукатуривание лотков в ко- лодах для труб Д=900 мм То же Д=1000 мм	I лот. "-	10 10	6,0 6,7	7,3 8,17	3-35 3-75	33-50 37-50
6	§2-1-12 табл. 3 п. 2г	Присыпка трубопровода экска- ватором, оборудованным грей- ферным ковшом для труб Д=900 мм То же Д=1000 мм	100 м ³ "-	364 416	5,8 5,8	2,57 2,94	4-33 4-33	15-76 18-01

06.9.12.01.06

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	§ 10-6 таб. 7 п. 6г; 7г	Гидравлическое испытание трубопровода Д=900 мм	м	1000	0,76	92,6	0-50,4	504-00
		То же Д=1000 мм	м	1000	0,84	102,30	0-55,7	569-81
8		Обслуживание автокрана при укладке труб Д=900 мм				39,6	5-75	227-70
		То же Д=1000 мм				42,88	5-75	250-56
		Итого для труб: Д=900 мм				416,66		2038-97
		То же Д=1000 мм				450,3		2227-94

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

Г пл	Шифр норм ЕНПР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценка на ед. изм. в руб.-коп.	Стоимость затрат на весь объ- ем работ в руб.-коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	§2-1-31 табл. 3 п. 1а	Копка приямков в грунте III ка- тегории вручную для труб диа- метром Д=1200 мм то же Д=1500 мм	м ³ "-	277 313	1,9 1,9	64,18 72,5	0-93,7 0-93,7	259-55 293-28
2	§ 10-5 табл. 4 п. 11г; 14г	Укладка железобетонных труб с гладкими концами с помощью крана К-255 Д=1200 мм то же Д=1500 мм	м "-	980 980	2,4 3,2	286,8 382,4	1-37 1-83	1342-60 1793-40
3	§ 10-28 табл. 1 п. 20, 21	Устройство кирпичных прямо- угольных колодцев для труб Д=1200 мм то же Д=1500 мм	I кол. "-	10 10	52 57	63,4 69,5	30-33 33-25	303-30 332-50

06.9.12.01.06

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	§ 10-29 табл. I п. 13г 15г, к=1,08 (на рас- ценку)	Устройство лотков в колодцах для труб Д=1200 мм то же Д=1500 мм	I лот. -"-	10 10	4 5	4,87 6,09	2-42 3-02	24-20 30-20
5	§ 10-29 табл. 3 п. 13д; 15д.	Оштукатуривание лотков в ко- лодцах для труб Д=1200 мм то же Д=1500 мм	I лот. -"	10 10	5,3 6,0	6,46 7,3	2-96 3-35	29-60 33-50
6	§ 10-28 табл. 2 п. 13; 14	Оштукатуривание наружной по- верхности колодцев цементным раствором для труб Д=1200 мм то же Д=1500 мм	I м высо- ты -"	30 30	4 4,9	14,61 17,91	2-22 2-72	66-60 81-60
7	§ 2-1-12 табл. 3 п. 2г	Присыпка трубопровода экска- ватором, оборудованным грей- ферным ковшом для труб Д=1200 мм то же Д=1500 мм	100м ³ -"	5,27 7,12	5,8 5,8	3,70 5,03	4-33 4-33	22-82 30-83

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	§ 10-6 табл.7 п.8г	Гидравлическое испытание трубопровода Д=1200 мм	м	1000	1,05	128,00	0-69,7	697-00
		То же Д=1500 мм	м	1000	1,23	150,00	0-78,4	784-00
9		Обслуживание автокрана при укладке труб Д=1200 мм				62,64	5-75	360-1Б
		То же Д=1500 мм				80,48	5-75	462-76
		Итого для труб: Д=1200 мм				634,66		3105-85
		То же Д=1500 мм				791,21		4163-31

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы, полуфабрикаты
и строительные детали

№ пп	Наименование	ГОСТ, марка	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4	5
1	Трубы железобетонные с гладкими концами Д=900 мм, Д=1000 мм, Д=1200 мм, Д=1500 мм $l=5$ м.	6482-71	шт	196
2	Железобетонные конструкции колодцев для труб Д=900 мм			
	а) кольца с двумя отверстиями	К-20-6-2	шт	10
	б) кольца колодцев	К-20-6	шт	30
	в) кольца горловин	К-7-3	шт	10
	г) плиты перекрытия	П-20	шт	10
	д) опорное кольцо	КО	шт	10
	е) плиты днищ	Д-20	шт	10
	Всего сборного железобетона на I колодец		м ³	3
3	Железобетонные конструкции колодцев для труб Д=1000 мм			
	а) панели стен с отверстиями для труб	СПО-25- -14	шт	20
	б) панели стен	СП20-9 СП25-9	шт	60 20
	в) плиты перекрытия	П14-11	шт	10
	г) плиты днища	Д-25-25	шт	10

1	2	3	4	5
	д) опорное кольцо	КО	шт	10
	Всего сборного железобетона на 1 колодец		м³	4,47
4	Прядь смоляная битуминизированная для труб Д=900 мм	-	кг	2400
	Д=1000 мм	-	кг	2580
5	Раствор цементный для труб Д=900 мм	-	м³	4,22
	Д=1000 мм	-	м³	4,76
6	Кирпичные колодцы для труб Д=1200 мм			
	а) кирпичные стены	3х3 м	м³	75,6
	б) бетон для дна	-	м³	14,7
7	Кирпичные колодцы для труб Д=1500 мм			
	а) кирпичные стены	3,5х3,5м	м³	86
	б) бетон для дна		м³	18,2
8	Раствор цементный для труб Д=1200 мм	-	м³	11,28
	Д=1500 мм	-	м³	15,62

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент, приспособления

№ пп	Наименование	Тип	ГОСТ, марка	Кол-во	Техническая характеристика
1	2	3	4	5	6
1	Автокран		К-255	1	Грузоподъемность 25 т L=15 м

1	2	3	4	5	6
2	Экскаватор	Гусенич- ный	З-652	1	Емк. ковша 0,5 м ³
3	Компрессор		КС-9	1	
4	Пневмотрамбовка	ТС-4		3	
5	Передвижная электростанция		ИЭС-2	1	Напряжение 230В
6	Пила поперечная	-	979-70	1	
7	Лопата копальная	ЛЕО-2	3620-63	4	
8	Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	3	
9	Молоток	А-5	2310-54	2	Вес 2 кг.
10	Рулетка	РС-20	7502-69	1	l=20 м
11	Метр складной		7253-54	2	
12	Уровень металличе- ский		МИИСП Госстроя УССР	2	
13	Нивелир	НВ-1		1	
14	Отвес металлический	О-400	7948-71	2	
15	Причалка проволо- чная			1	
16	Визирка ходовая, постоянная	Инв.	-	3	
17	Зубила слесарные	15	7211-72	5	
18	Топор	А-2	1399-56	2	
19	Набор конопаток и чеканок			1	
20	Ящики для раствора		ЦБТИ вып. КБ-2	4	Емк. 0,5 м ³

06.9.12.01.06

32

1	2	3	4	5	6
21	Ятики для раствора		Гидроорг- селстрой ХБ-60049	2	Емк. 0,23 м ³
22	Ведре	Любые		3	
23	Кельма штукатурная	КШ	9533-71	4	
24	Подутерск деревян- ный	ДД-350	Оргстрой МС ЭССР	3	
25	Сскол алюминиевый			2	
26	Универсальный строп			2	Грузоподъем- ность 5 т
27	Строп двуветвевой		ДБТИ вып. ХБ-2	1	Грузоподъем- ность 3 т L=3 м
28	Траверса			1	Грузоподъем- ность 10 т
29	Баблон для центриро- вания труб			1	
30	Инвентарный трап для спуска в траншею			2	
31	Заглушка для испы- тания трубопровода			3	
32	Инвентарный контей- нер для сыпучих		Альбом ХБ-58100	1	
33	Переходный мостик			2	

3. Эксплуатационные материалы

Л пп	Наименование материалов	Ед. изм.	Норма на час работы машин	Количество на принятый объем работ для труб диаметром в мм			
				900	1000	1200	1500
1	2	3	4	5	6	7	8
	а) Для автокрана К-255						
1	Дизельное маслос	кг	0,07	22,2	24,7	37,2	45,1

06.9.12.01.06

39

1	2	3	4	5	6	7	8
2	Индустриальное масло	кг	0,07	22,2	24,7	37,2	45,1
3	Нигрол	кг	0,14	44,4	49,4	74,4	90,2
4	Солидол	"	0,1	31,7	35,3	53,1	64,4
5	Мазь канатная	"	0,07	22,2	24,7	37,2	45,1
5	Дизельное топливо	"	11,5	3645,5	4056	6111	7406
б) Для экскаватора							
1	Автол	кг	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
2	Веретенное масло	"	0,07	0,09	0,09	0,130	0,17
3	Дизельное масло	"	0,4	0,51	0,56	0,74	0,99
4	Индустриальное масло	"	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09
5	Нигрол	"	0,1	0,20	0,10	0,2	0,2
6	Солидол	"	0,09	0,11	0,13	0,16	0,22
7	Канатная мазь	"	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
8	Бензин	"	0,23	0,19	0,32	0,42	0,57
9	Дизельное топливо	"	8,5	10,88	11,9	15,6	21,08
10	в) Для компрессора						
1	Автол	кг	0,1	1,09	1,13	1,17	1,20
2	Дизельное масло	"	0,4	4,32	4,72	4,78	4,83
3	Индустриальное масло	"	0,04	0,43	0,47	0,55	0,69
4	Компрессорное масло	"	0,14	1,53	1,5	1,57	1,69
5	Солидол	"	0,03	0,32	0,61	0,64	0,86
6	Дизельное топливо	"	10,8	116,8	179,8	219,7	272,0
7	Бензин	"	0,23	2,46	3,39	4,52	5,76