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 оформлению проекта направлять по адресу:

Тбилиси - 380019,
проспект А.Церетели, № 115
Тбилисский филиал ЦИТП

Госстрой СССР
Тбилисский филиал ЦИТП
Типовой проект (серия)
№ ТЕХ.КАР. 09-05
Заказ № .41....
Цена ...5... руб. 16..коп
Тираж.....938.....
Дата "26" .7.....1976 г.

ТТК 06.9.12.01.04

Укладка канализационного трубопровода из железобетонных труб с гладкими концами диаметром 200-400 мм с помощью автокрана

Типовая технологическая карта	06.9.12.01.04
Прокладка канализационного трубопровода из железобетонных труб с гладкими концами диаметром 200-400 мм с помощью автокрана	

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Гуревич
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель Н.Захарова

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по укладке канализационного трубопровода из железобетонных труб с гладкими концами диаметром 200-400 мм с заделкой стыков, соединяемых между собой при помощи железобетонных цилиндрических муфт.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 м трубопровода в траншею без креплений глубиной 3 м, разработанную в сухих грунтах III категории.

Работы по укладке трубопровода выполняются в летний период с помощью автокрана К-67 в течение 15,5 дней (для труб Д=300 мм) и 18,3 дней (для труб Д=400 мм) комплексной бригадой из 14 человек, при работе в две смены.

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

Разработана	Утверждена	Срок введения
трестом "Оргтехстрой" Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР	Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР "30" октября 1973 г № 23-20-2-8/1341	I ноября 1973 г

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование показателей	Диаметры труб в мм	
	300	400
Трудоемкость в чел.-дн. на весь объем работ	189,7	223,1
Трудоемкость в чел.-дн. на 1 м трубопровода	0,189	0,223
Выработка на одного рабочего в смену, м трубопровода	5,2	4,4
Количество машино-смен экскаватора на весь объем работ	0,36	0,54
Количество машино-смен крана на весь объем работ	26	30

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

а) планировка трассы;

б) разработка траншеи;

в) разбита и закреплена ось и границы трубопровода с установкой в траншее колышков с отметкой низа труб через 20-30 м;

г) устройство временных дорог и 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 производится поточным методом. Участок протяженностью 1000 м трубопровода 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 колодца, которая начинается после устройства основания под колодец, установки днища и отрывки не менее двух приямков под стыки труб;

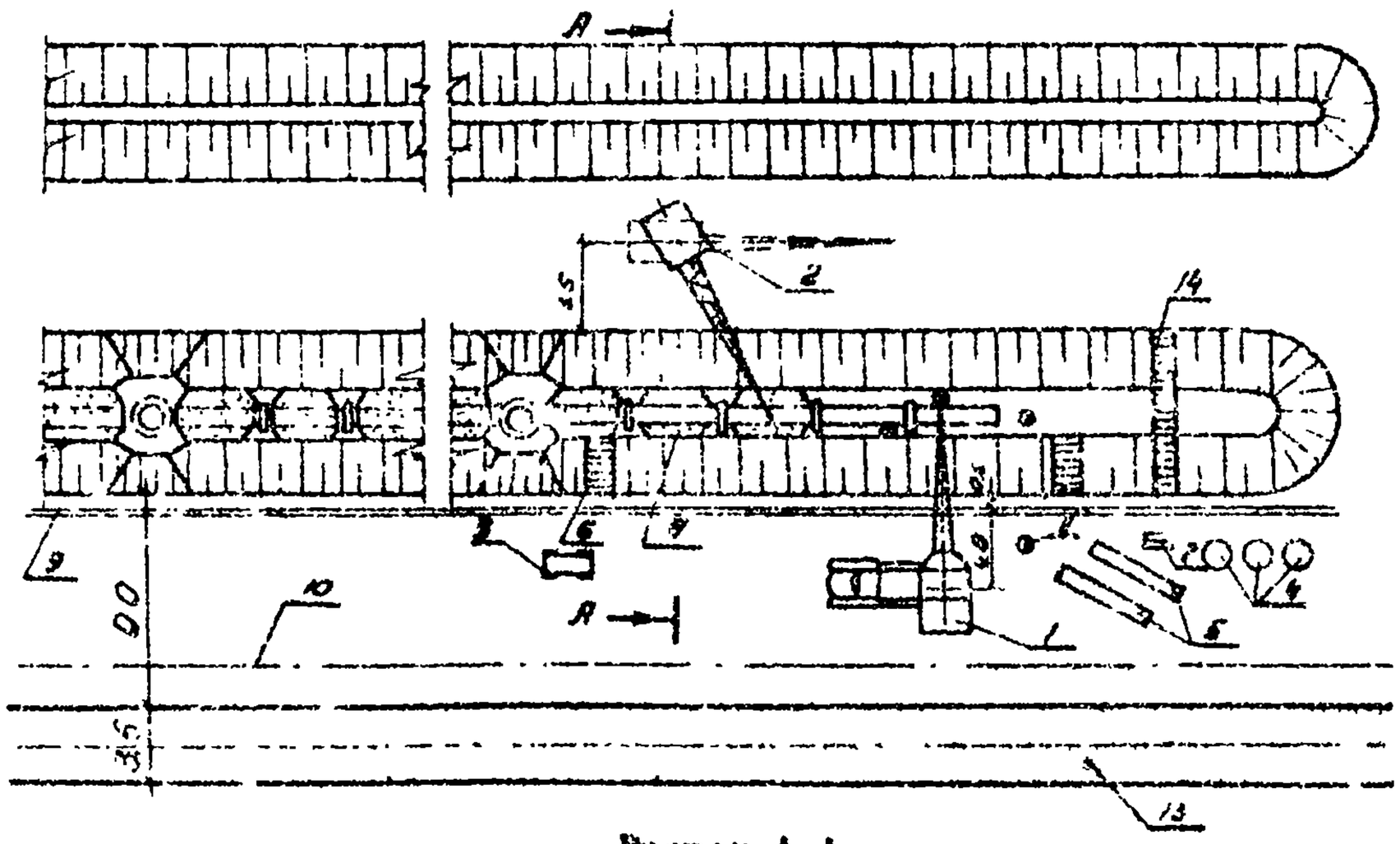
в) присыпка трубопровода грунтом, заканчивающаяся одновременно с укладкой труб;

г) предварительное испытание трубопровода после окончания присыпки;

д) окончательное испытание трубопровода после засыпки траншеи грунтом.

В такой технологической последовательности выполняются работы на остальных захватках.

Укладка труб в траншею производится краном К-67 $\ell_{стр}$=8,4м (на выносных опорах). Для строповки труб используются два универсальных стропа и двухветвевой строп (рис.6). Укладка первой трубы производится с особо тщательной проверкой проектного уклона, а всех последующих труб – с проверкой укладки визиркой.



Разрез А-А

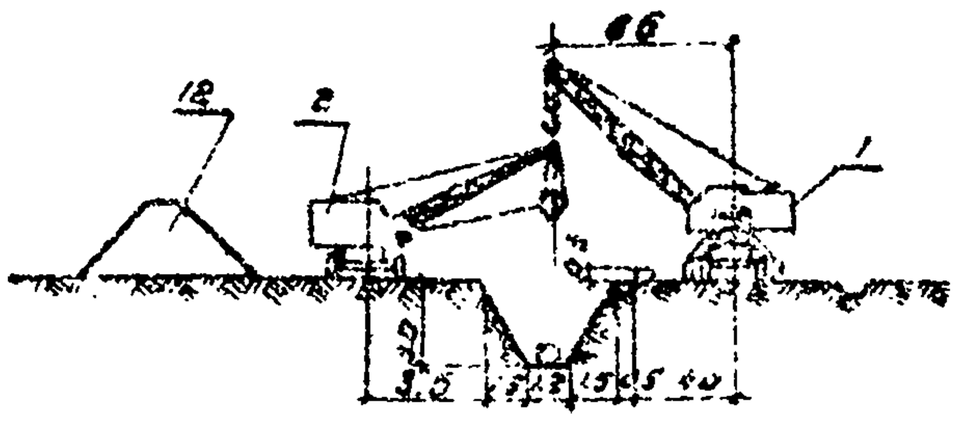


Рис. 1. Схема производства работ

1-автокран К-67; 2-экскаватор Э-652, 3-компрессор КС-9; 4-элементы сборного железобетонного колодца; 5-железобетонные трубы; 6-инвентарная лестница; 7-железобетонные цилиндрические муфты; 8-частичная присыпка; 9 земляной бортик; 10-ж/б кювета для отвода ливневых вод; 11-рабочее место; 12-отвал грунта; 13-временная автодорога; 14-переходный мостик

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А. Буравель
Начальник отдела Н. Соловьев
Главный инженер проекта Р. Гольдзев
Исполнитель Н. Захарова

Центрирование труб производится при помощи подвижного отвеса, подвешенного к натянутой по оси трубопровода причалке и дощатого шаблона, вставляемого в торец трубы (рис.2). Причалка натягивается по оси траншеи от колодца до колодца и крепится к инвентарной обноске. Соединение труб производится с помощью железобетонных цилиндрических муфт. Центровка гладкого конца трубы должна обеспечить одинаковый кольцевой завор (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 10 мм. (СНиП Ш-Г. 4-62), зазор проверяется проволочным шаблоном. После укладки и центровки трубы производится закрепление ее на основании путем частичной подбивки грунтом и расстроповка. Окончательное закрепление трубы производится путем присыпки и уплотнения грунта с обеих сторон трубы на высоту не менее 0,5 диаметра трубы. Стыки труб при этом не засыпаются.

Присыпка осуществляется экскаватором Э-652, оборудованным грейферным ковшом. Уплотнение грунта в пазухах осуществляется пневмотрамбовками.

Стык железобетонных труб с цилиндрическими муфтами заделывается конопаткой просмоленной или битуминизированной пеньковой пряди и асбоцементным раствором. Каждый жгут уплотняется до отказа. По окончании конопатки немедленно приступают к зачеканке стыка асбестоцементным раствором.

Сухую асбестоцементную смесь (асбест - 30%, цемент - 70%) приготавливают централизованно. Затворение асбестоцемента водой производится на месте производства работ в количестве, непревышающем необходимого для заделки стыка. Заделку кольцевой щели асбестоцементным раствором производят слоями по 10 мм с зачеканкой каждого слоя. Для заделки стыков используют набор конопаток и чеканок (№ 4, 5, 9, 10, 13). Зачеканенный стык прикрывают влажной мешковиной или рогожей. Трамбование щебеночных оснований под колодцы выполняют пневмотрамбовкой. Доставка щебня и его спуск в котлован осуществляется в инвентарном контейнере для сыпучих.

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

Монтаж верхних сборных железобетонных элементов колодца производится после укладки труб и устройства лотка. Для строповки элементов колодца используется двухветвевой строп грузоподъемностью 3 т. Сопряжение сборных элементов производится на цементном растворе М-50 с затиркой и железнением швов изнутри. Схема колодца и очередность монтажа рис. 8,9,10.

4. Гидравлическое испытание трубопровода производится участками между смежными колодцами. Трубопровод испытывается на плотность дважды: предварительное - до засыпки траншеи и окончательное - после засыпки. Одновременно испытываются два соседних участка между смежными колодцами общей протяженностью 100 м. 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 испытания трубо-

провод должен в течение 24 часов находиться в заполненном водой состоянии.

5. Качество монтажа трубопровода из железобетонных труб определяется соблюдением допускаемых отклонений от проектного положения, которые приводятся в СНиП III-Г. 4-62. Допускаемая величина утечки не должна превышать: для труб Д=200 - 20 м3/сутки; для Д =300 - 26 м3/сутки; для Д =400 - 32 м3/сутки.

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 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.

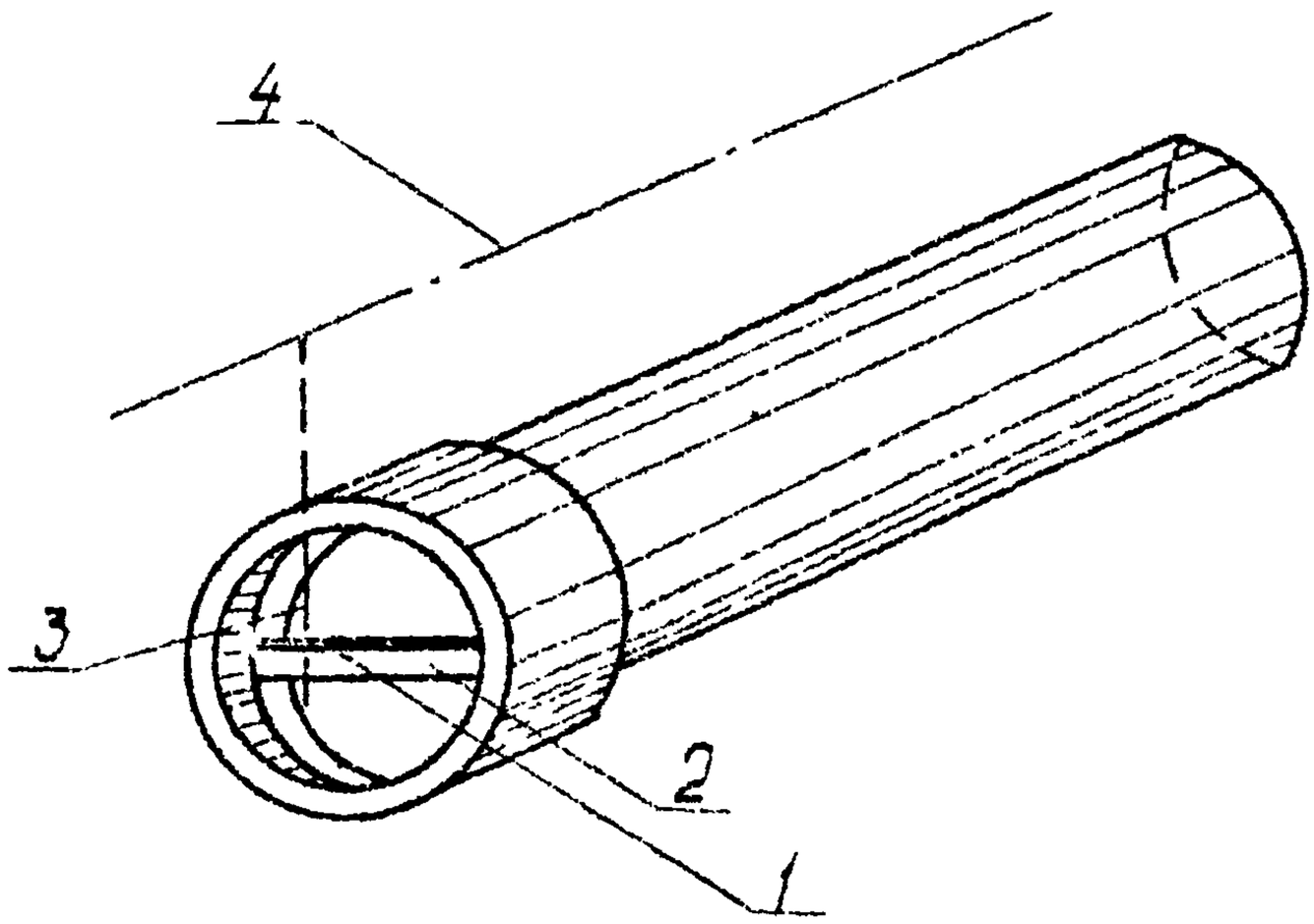


Рис. 2 Центровка труб со стороны муфты
I – центр трубы; 2 – шаблон; 3 – отвес;
4 – причалка по оси трубы

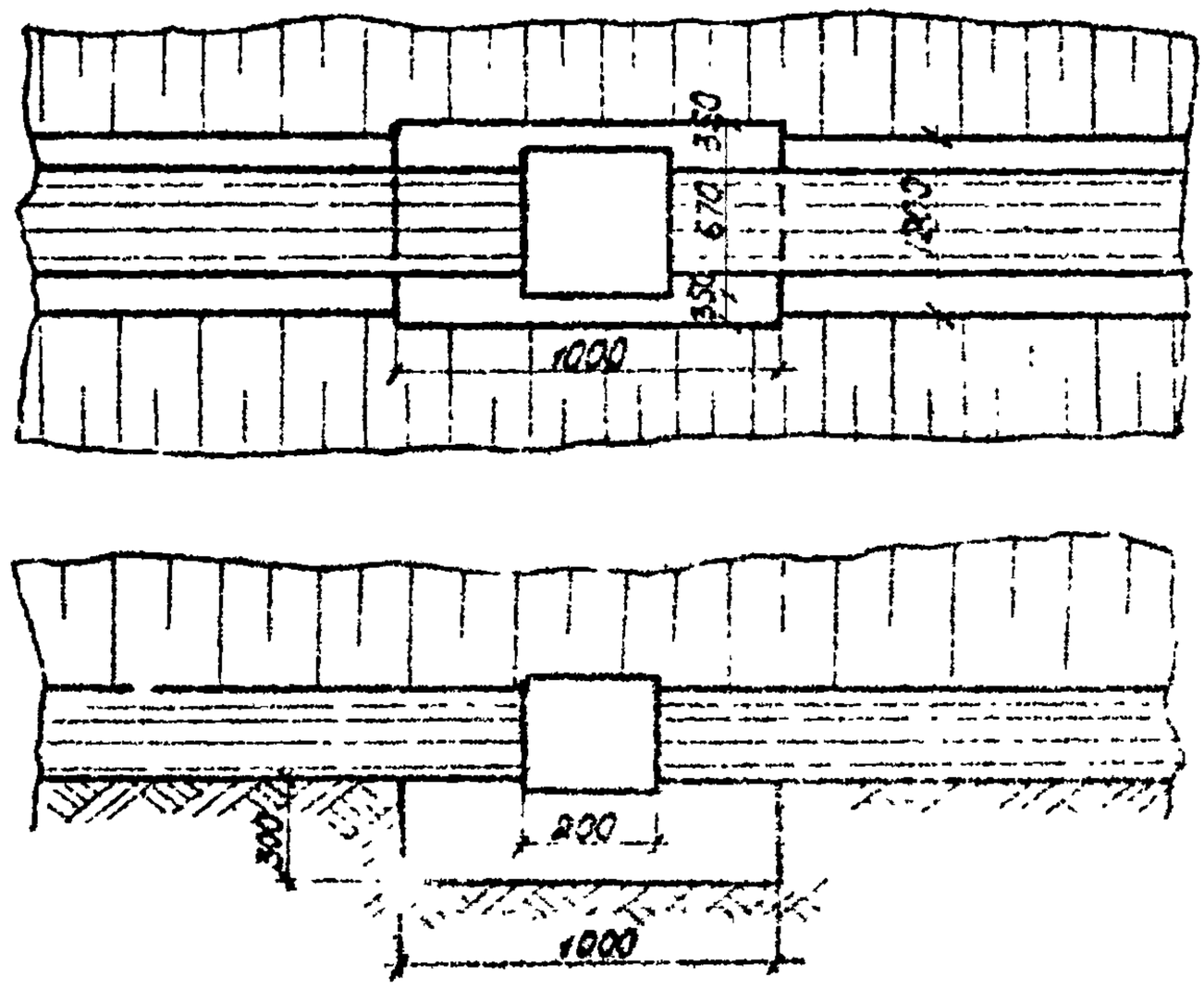


Рис. 3 Приспск для заделки стыка

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А. Гуранов
Начальник отдела И. Середин
Главный инженер проекта Р. Гольцов
Исполнитель Н. Захаров

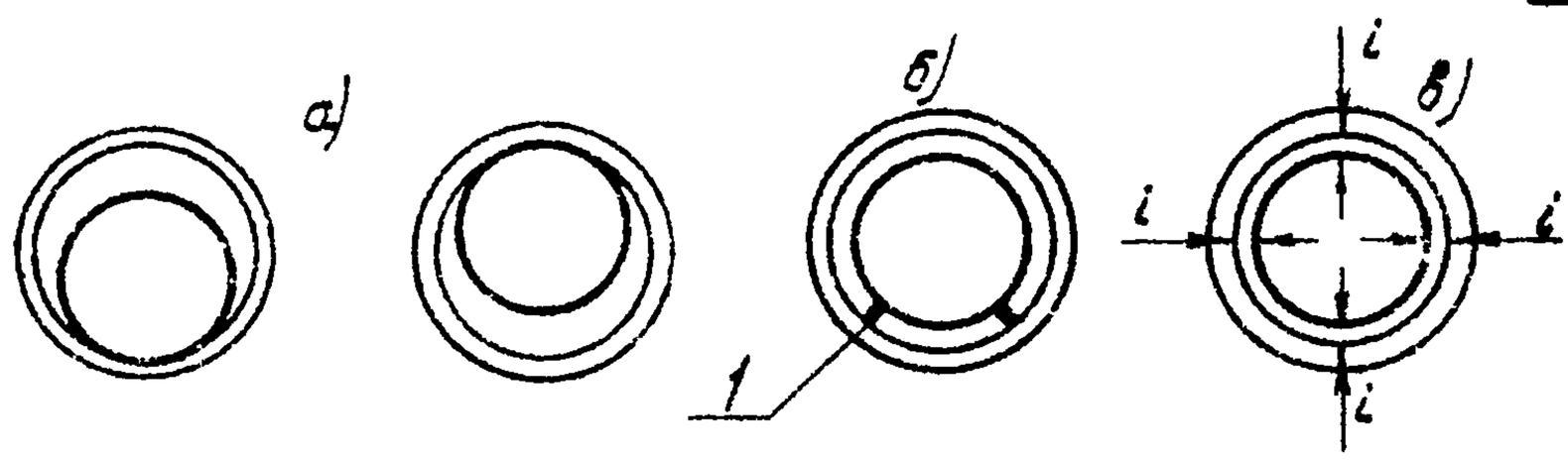


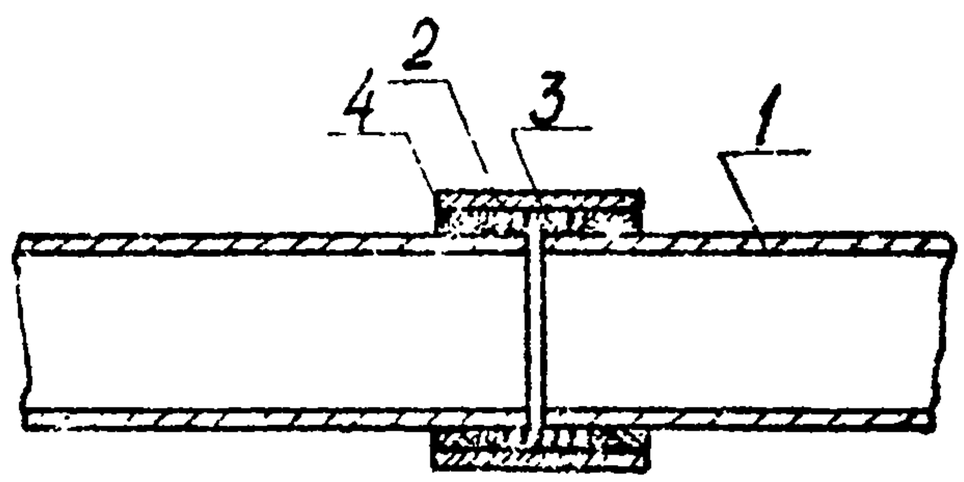
Рис.4 Центровка труб со стороны гладкого конца
(в муфте уложенной трубы)

а) положение трубы в муфте до центрирования;

б) подкладка зубил для центрирования;

в) конечное положение трубы в муфте при правильном центрировании;

- величина кольцевого зазора;
- зубила



1 - железобетонная труба;

2 - железобетонная цилиндрическая муфта;

3 - просмоленная пакля;

4 - асбестоцементный раствор;

Рис. 5 Соединение труб на цилиндрической муфте

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куреть
Начальник отдела И.Черемных
Главный инженер проекта Р.Голубова
Исполнитель П.Сахаров

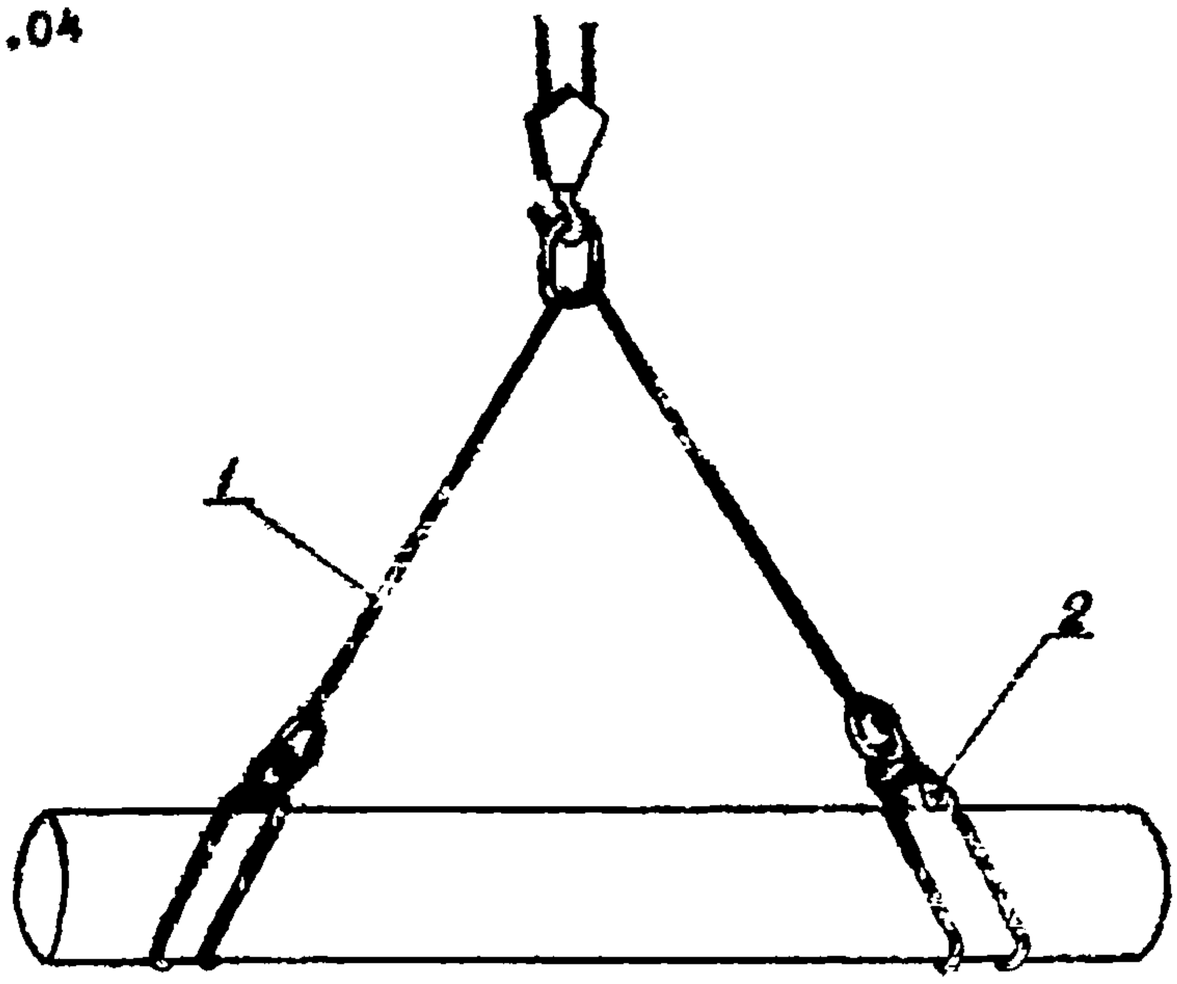


Рис. 6 Строповка труб
1 - двухветвевой строп
2 - универсальный строп

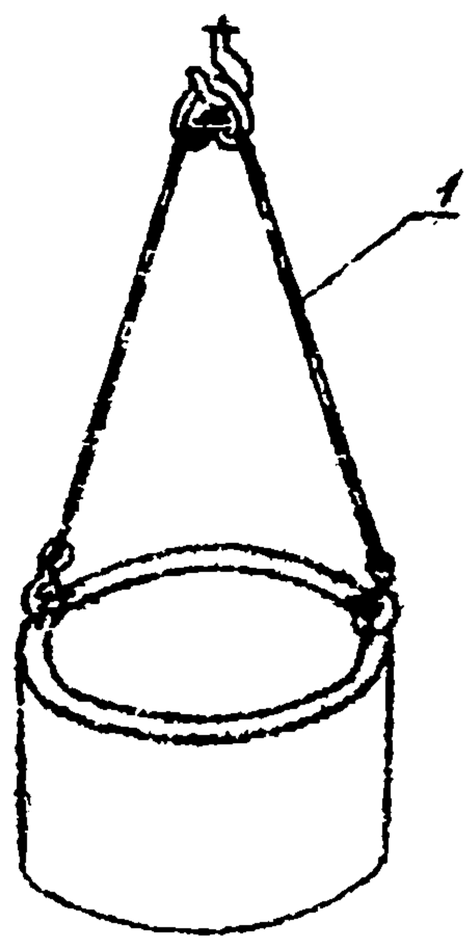
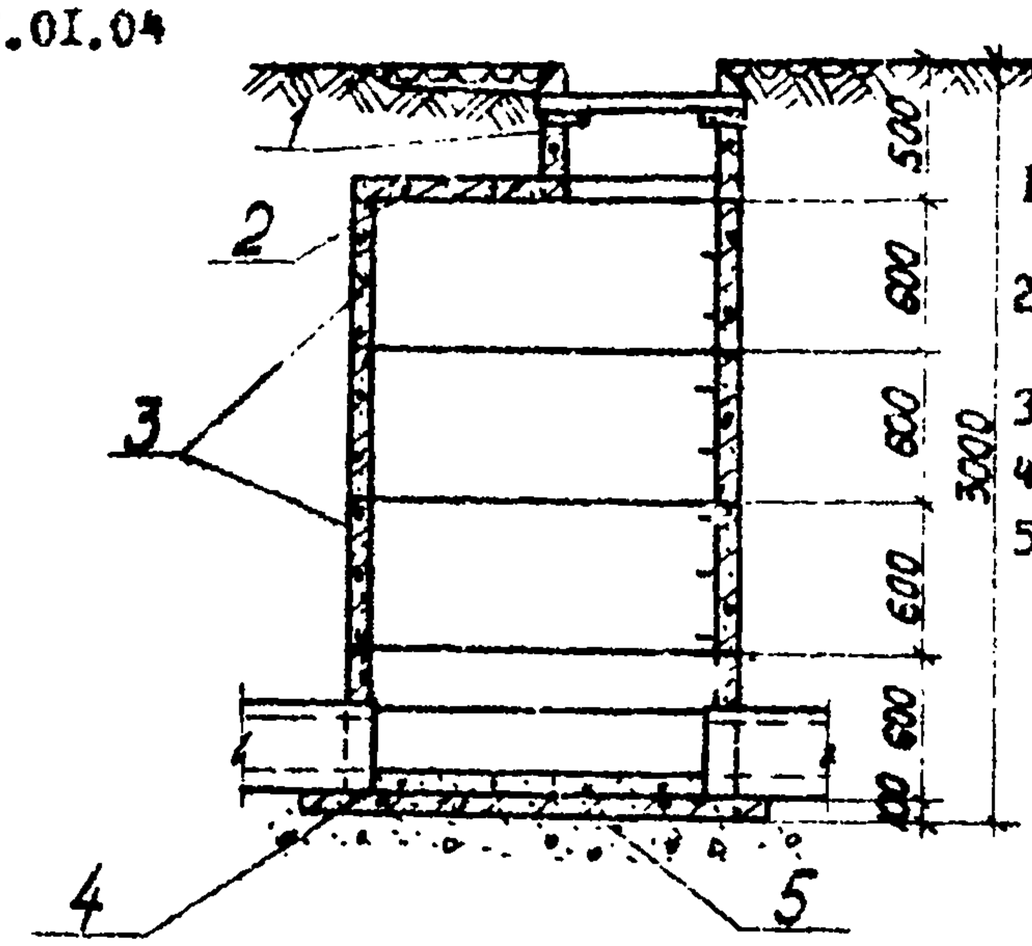


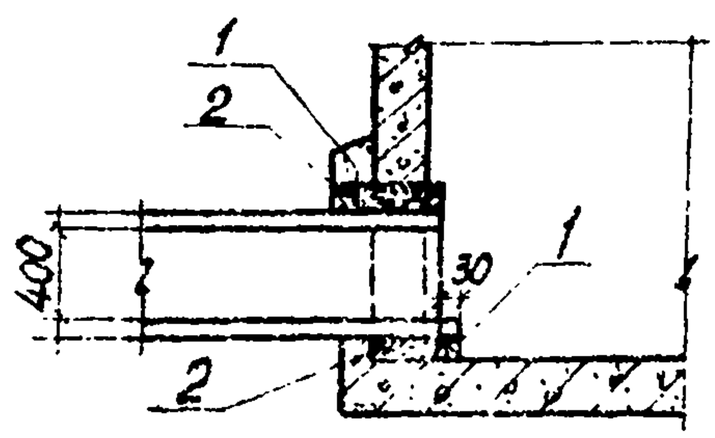
Рис. 7 Строповка блоков колодца
1 - двухветвевой строп

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Кузнецов
Начальник отдела И.Сергеев
Главный инженер проекта Р.Тельнова
Исполнитель К.Ф.Ф.



I - кольцо горловины;
2-плита перекрытия;
3-кольцо;
4-плита днища;
5-уплотненный грунт со щебнем;

Рис. 8 Схема колодца



I - цементный раствор
2 - асбоцементный раствор

Рис. 9 Деталь заделки труб в стенках колодца

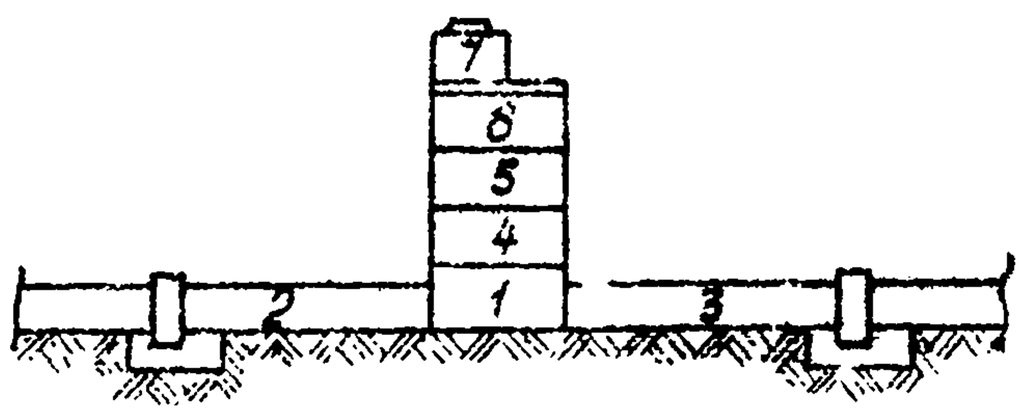


Рис. 10 Схема очередности монтажа

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

А. Ураева
И. Середин
Р. Гольцова
Н. Захарова

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями

№№ звеньев	Состав бригады по профессиям	К-во человек	Перечень работ
1-2	Трубоукладчики	4	Выравнивание и зачистка дна траншеи, устройство щебеночного основания под колодцы, укладка труб с заделкой стыков и подбивкой труб грунтом, устройство лотков, монтаж колодцев
3	Землекопы	2	Копка приямков под стыки труб и днище колодцев
4-5	Трубоукладчики	2	Гидравлическое испытание

2. Методы и приемы работ

Работы по укладке трубопровода выполняются двумя звеньями.

Каждое звено состоит из 4 человек:

трубоукладчик-звеньевой 4 разр. - 1 чел. (T_1);
трубоукладчик 4 разр. - 1 чел. (T_2);
трубоукладчик 3 разр. - 1 чел. (T_3);
трубоукладчик 2 разр. - 1 чел. (T_4).

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

Копка приямков выполняется одним звеном, состоящим из 2 человек:

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

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

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

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

Присыпка трубопровода выполняется экскаватором Э-652, оборудованным грейферным ковшом емкостью 0,5 м3. Обслуживают экскаватор: машинист экскаватора 6 разр. - I чел. ($Э_I$); помощник машиниста 5 разр. - I чел. ($Э_2$).

а) Укладку труб производят трубоукладчики ($Т_I$, $Т_2$, $Т_3$, $Т_4$) после того, как на участке 15-20 м будут закончены работы по планировке дна траншеи под трубы, устройству приямков для стыков труб и днища колодцев, щебеночной подготовки под колодец и уложено днище колодца в начале трассы.

Копку приямков выполняют землекопы ($З_I$, $З_2$). Выравнивание и зачистку дна траншеи производят трубоукладчики ($Т_2$ и $Т_3$), трубоукладчики ($Т_I$ и $Т_4$) выполняют работы по устройству основания под колодец.

При установке днища колодца трубоукладчик ($Т_4$) стропует и подает его с помощью автокрана К-67, трубоукладчик ($Т_I$) принимает, устанавливает днище колодца и расстроповывает

После выверки правильности установки днища начинают укладку труб. Трубоукладчик ($Т_4$), застропив трубу с помощью универсальных и двухветвевого стропов, подает сигнал машинисту (Мк) поднять трубу на 0,I-0,2 м от земли, проверив

надежность строповки, разрешает опускание трубы в траншею. Трубоукладчики на дне траншеи, двое (T_I, T_3) у гладкого конца трубы и один (T_2) у муфты, 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. Временно закрепив трубу путем частичной подбивки грунтом, звеньевой (T_I) дает сигнал машинисту крана (Мк) ослабить стропы, опустить трубу на дно траншеи, проверяет на точность укладки по заданному направлению и уклону и расстроповывает ее. Уложенная труба окончательно центрируется с двух концов при помощи причалки, отвеса и визирки.

После этого производится окончательное закрепление трубы путем подсыпки и уплотнения грунта с обеих сторон трубы трубоукладчиками (T_2, T_3).

Машинист экскаватора ($Э_I$) разгружает грунт из ковша малыми порциями по обе стороны трубопровода. После подбивки трубы, трубоукладчики (T_I, T_2, T_3) принимают цилиндрическую муфту, надевают ее на конец уложенной трубы. Затем трубоукладчик (T_4) стропует еще одну трубу, подает трубу на дно траншеи, трубоукладчики (T_I, T_2, T_3) укладывают ее на основание, подвигают к другой трубе возможно ближе, центрируют, подбивают грунтом. Трубоукладчики (T_2, T_3) подвигают муфту на стык и с помощью трубоукладчика (T_I) заделывают стык. Для заделки стыка в кольцевое пространство между трубой и муфтой набивают смоляную прядь так, чтобы у краев осталось 5–6 см свободного от пряди пространства, которое затем заполняется асбестоцементным раствором.

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

Во время заделки стыков трубоукладчик (T_4) занят подготовкой и подачей материалов.

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

Трубоукладчик (T_4), застропив двухветневым стропом нижнее кольцо колодца, подает сигнал машинисту крана (Мк) поднимать груз. После пробного подъема кольца на высоту 0,I - 0,2 м над уровнем земли трубоукладчик (T_4) проверяет надежность строповки и разрешает производить подачу кольца к месту его установки. Кольцо устанавливает на ранее уложенное днище колодца. После выверки правильности установки первого кольца укладываются сопрягаемые с лотком колодца трубы - первоначально входящая, затем выходящая. Затем трубоукладчики (T_I, T_2, T_3) устраивают лоток, оштукатуривают его и заделывают узел соединения труб с колодцами. После этого наносится слой раствора на опорную поверхность установленного кольца и звеньевой (T_I) подает сигнал подачи следующего кольца. Монтаж следующего кольца ведется аналогично монтажу нижнего кольца.

Кольца колодцев устанавливаются друг на друга на цементном растворе М-50. Выступивший раствор из под колец снимается, а

шов тщательно заштукатуривается трубоукладчиками (T_2,T_3) снаружи и изнутри колодца и железнится.

Правильность установки колец проверяется с помощью уровня и отвеса трубоукладчиком (T_I). Завершающей операцией монтажа колодца является установка люка (обоймы и крышки) с заделкой обоймы на горловине цементным раствором М-50.

в) Испытание трубопровода выполняется трубоукладчиками (T_5, T_6).

Установка заглушек, распорок и соединительных трубок производится трубоукладчиками (T_5, T_6). После суточной замочки производится испытание трубопровода: воронка заполняется водой до отмеченного уровня (2 м над шелыгой трубы) и в течение 30 мин этот уровень поддерживается доливкой воды, которой измеряется величина утечки.

В случае обнаружения дефекта в стыках труб (при предварительном испытании) вода удаляется из труб. Трубоукладчики (T_5, T_6) дефектный стык расчищают, просушивают и заделывают вновь.

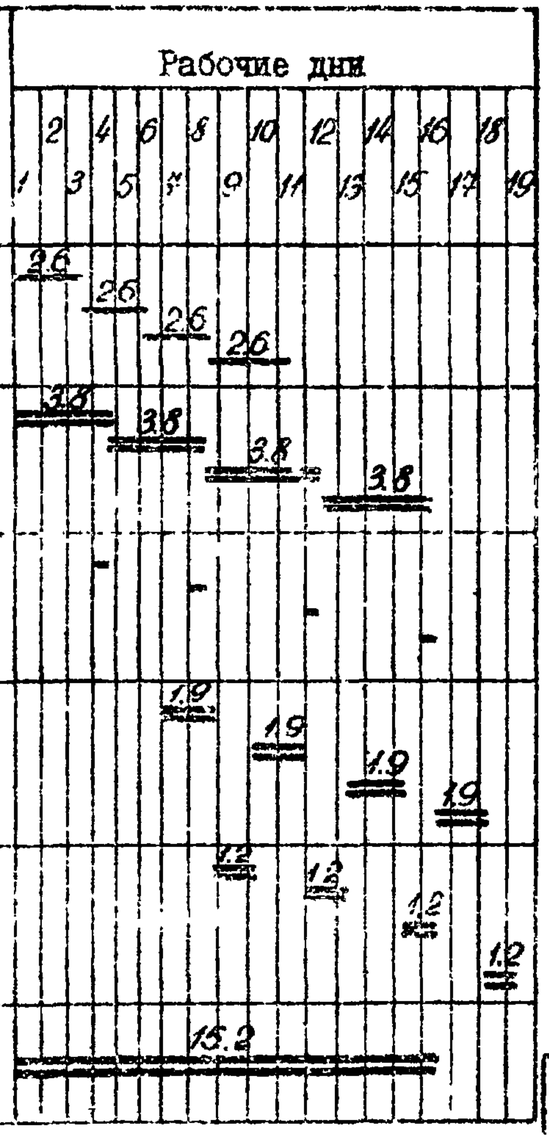
При утечке в пределах нормы испытание прекращается, вода выпускается из трубопровода и участок засыпается грунтом. Окончательное испытание трубопровода на плотность производится после засыпки траншеи.

3. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. изм. в чел.-час	Трудоемкость на весь объем работ в чел.-дн.	Состав бригады, чел.	Рабочие дни (1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16)
I	Копка приямков под стыки труб Д=300 мм и днище колодцев	м3	84	I,9	I9	2	2,4
2	Укладка труб Д=300 мм с устройством колодцев	м	975		I04,96	4	3,25
3	Присыпка трубопровода экскаватором	I00м^3	I,00	5,8	0,725	2	–
4	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,I92	23,4	2	1,5
5	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,I28	I5,6	2	1,0
6	Обслуживание крана				26	I	13,0

3а. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. изм. в чел.-час	Трудоемкость на весь объем работ в чел.-дн	Состав бригады, чел.	Рабочие дни
I	Копка приямков под стыки труб Д=400 мм	м3	90	1,9	20,8	2	2б; 2б; 2б; 2б
2	Укладка труб Д=400 мм с устройством колодцев	м	975		I2I,28	4	3,8; 3,8; 3,8; 3,8
3	Присыпка трубопровода экскаватором	I00м³	I,5	5,8	I,08	2	–
4	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,246	29,9	2	1,9; 1,9; 1,9; 1,9
5	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,I64	20	2	1,2; 1,2; 1,2; 1,2
6	Обслуживание крана				30,4	I	15,2



4. Указания по технике безопасности.

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности, приведенные в СНиП Ш-А.11-70 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 следующие 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 ЕНиР 1969 г.)

№ пп	Шифр норм ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел.-час	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценка на ед. изм. в руб-коп.	Стоимость затрат на весь объем в руб-коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	§2-1-31 т.3 п.1в	Копка приямков вручную в грунте III категории для труб Д=300 мм	$м^3$	84	1,9	19	0-93,7	78-70,8
		То же Д=400 мм	"	90	1,9	20,8	0-93,7	84-33,0
2	§10-5 т.4 п.2г, п.3г	Укладка жел.бетонных труб с гладкими концами при помощи автокрана Д=300 мм	м	975	0,59	71,9	0-33,9	330-52,5
		То же Д=400 мм	м	975	0,72	87,7	0-41,4	403-65,0
3	§10-27 п.3а к=1,01 (на расцен.)	Монтаж сборных жел.бетонных колодцев Д=1250 мм для труб Д=300 мм	1 кол	20	9,5	23,1	5-48,43	109-68,6
		То же Д=400 мм	-"-	20	9,5	23,1	5-48,43	109-68,6

I	2	3	4	5	6	7	8	9
4	§I0-29 т.I п.5а, п.6а к=I,08 (на расц.)	Устройство лотков в колодцах для тру Д=300 мм	I лот	20	I,2	2,9	0-72,46	I4-49,2
		То же Д=400 мм	-"-	20	I,4	3,4	0-84,56	I6-9I,2
5	§ I0-29 т.3, п.5а, п.6а	Оштукатуривание лотков в колодцах для труб Д=300 мм	I лот	20	2,9	7,06	I-62	32-40
		То же Д=400 мм	-"-	20	3,2	7,08	I-79	35-80
6	§2-I-I2 т.3, п.2г	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом для труб Д=300 мм	I00м3	I,00	5,8	0,725	4-33	4-33
		То же Д=400 мм	-"-	I,50	5,8	I,08	4-33	6-49
7	§I0-6 т.7	Гидравлическое испытание для труб Д=300 мм	Iм	I000	0,32	39,0	0-20,I	20I-0,00
		То же Д=400 мм	-"-	I000	0,4I	49,9	0-25,8	258-00,0
8		Обслуживание крана при укладке труб Д=300 мм				26,00	5-75	I49-50
		То же Д=400 мм				30,0	5-75	I72-50
		Итого: для труб Д=300 мм				I89-68		I070-I4
		То же Д=400 мм				223-06		I259-87

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы, полуфабрикаты и строительные детали

№ пп	Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во
I	2	3	4	5
I	Трубы железобетонные безнапорные Д=300мм ℓ - 5 м	6482-7I	шт	200
	Д=400мм ℓ - 5 м	6482-7I	шт	200
2	Железобетонные цилиндрические муфты для труб Д=300 мм		шт	I98
	Д=400 мм		шт	I98
3	Железобетонные конструкции колодцев для труб Д=300 мм			
	а) кольцо с 2 отверстиями для труб	KI2,5-6-2	шт	20
	б) кольцо без отверстий	KI2,5-6	шт	60
	в) плиты днищ	Д-I0	шт	20
	г) опорное кольцо	KO	шт	20
	д) плиты перекрытий	П-I2,5	шт	20
	Для труб Д=400 мм			
	а) кольцо с 2 отверстиями для труб	KI2,5-6-2	шт	20
	б) кольцо без отверстий	KI2,5-6	шт	60
	в) плиты днища	Д-I0	шт	20
	г) опорное кольцо	KO	шт	20
	д) плиты перекрытий	П-I2,5	шт	20
	Всего сборного железобетона на колодец для труб Д=300мм	-	$м^3$	I,24
	Д=400мм	-	$м^3$	I,24

I	2	3	4	5
4	Цементный раствор для труб Д=300 мм	М-50	$м^3$	0,5
	Д=400 мм	М-50	$м^3$	0,7
5	Прядь смоляная или битуминизированная для труб Д=300мм		кг	496.
	Д=400мм		кг	694

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент и приспособления

№ пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Кол-во	Техническая характеристика
I	2	3	4	5	6
I	Автокран	-	АК-67	I	Грузоподъем. 6,3 т
2	Экскаватор	Гусеничн.	Э-652	I	Емк.ковша 0,5 $м^3$
3	Передвижная электростанция		ЭСС-2	I	Напряжен. 230в
4	Молоток электрический			3	
5	Пневмотрамбовка	И-157		I	Производит. до 25$м^3$/см.
6	Пила поперечная		979-70	I	
7	Лопата копальная	ЛКС-2	3620-63	4	
8	Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	3	

I	2	3	4	5	6
9	Лом стальной	Оргстрой МСЭ ССР	-	2	
I0	Кувалда	Гипроорг-сельстрой г.Москва	-	2	
II	Молоток	А-5	23I0-70	2	
I2	Рулетка	РС-20	7502-69	I	
I3	Метр складной	-	7253-54	2	
I4	Уровень металлический	НИИСП Госстроя УССР		2	
I5	Отвес металлический	0-400	7948-7I	2	
I6	Причалка проволочная	-	-	I	
I7	Визирки ходовая, постоянная	Инвент.	-	3	
I8	Зубила слесарные	I5	72II-72	5	
I9	Топор	А-2	I399-56	2	
20	Ключи:				
	а) разводные	-	7275-62	2	
	б) торцевые	-	7467-55	2	
	в) трубные	№2,№5	НКТМ 6813-39	4	
2I	Набор конопаток и чеканок	-	-	I	
22	Ящики для раствора	ЦБТИ вып.КБ-2	-	4	
23	Ящики для раствора	Гипроорг-сельстрой КБ-60049	-	2	
24	Кельма штукатурная	КШ	9533-7I	4	
25	Ведра	Любые	-	3	

I	2	3	4	5	6
26	Полутерок деревянный	Оргстрой МС ЭССР	ПД-350	3	
27	Сокол алюминиевый	-	-	2	
28	Строп универсальный	-	-	2	Грузоподъем. I,5 т ℓ=2 м.
29	Строп двухветвевой	ЦБТИ вып.КБ-2	-	I	Q=3т, ℓ=3 м.
30	Шаблон для центрирования труб	-	-	I	
3I	Инвентарный трап для спуска в траншею	-	-	2	
32	Заглушка стальная инвентарная для гидравлического испытания трубопровода	Механомонтаж проект Госмонтажспецстрой	-	I	
33	Инвентарный контейнер для сыпучих материалов	КБ-58I00	-	I	
34	Нивелир	НВ -I	-	I	
35	Компрессор	Передв.	КС-9	I	

3. Эксплуатационные материалы

№ пп	Наименование эксплуатационных материалов	Ед. изм	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ для труб диаметром в мм	
				300	400
I	2	3	4	5	6
	а) Для автокрана К-67				
I	Автол	кг	0,4	83,2	96
2	Индустриальное масло	"	0,03	6,24	7,2
3	Нигрол	"	0,08	16,64	19,2
4	Солидол	"	0,09	18,72	21,6
5	Мазь канатная	"	0,04	8,32	9,6
6	Дизельное топливо	"	8,0	936	1080
	б) Для экскаватора Э-652				
I	Автол	кг	0,01	0,029	0,044
2	Индустриальное масло	"	0,04	0,12	0,177
3	Нигрол	"	0,1	0,29	0,44
4	Дизельное масло	"	0,4	1,180	1,77
5	Веретенное масло	"	0,07	0,206	0,309
6	Солидол	"	0,09	0,265	0,398
7	Мазь канатная	"	0,05	0,147	0,221
8	Бензин	"	0,23	0,679	1,013
9	Дизельное топливо	"	8,5	24,09	37,63
	в) Для компрессора КС-9				
I	Автол	кг	0,1	1,23	2,09
2	Индустриальное масло	"	0,04	0,05	0,83
3	Дизельное масло	"	0,4	0,5	8,3
4	Компрессорное масло	"	0,14	0,18	2,93
5	Солидол	"	0,03	0,03	0,82
6	Бензин	"	0,23	0,29	4,82
7	Дизельное топливо	"	10,8	13,82	22,63