

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
в СССР

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АБХ/ОН 09.07

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ АСБЕЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

ЦЕНА 3р.60к.

СОДЕРЖАНИЕ

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 траншею 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 траншею без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 45
9.I2.03.04	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 400 и 500 мм в траншею без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 57
9.I2.03.05	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 600-800 мм в траншею без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр.68
9.II.03.I2	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 800 до 1000 мм.	стр. 79
9.II.03.09	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром от 900 до 1000 мм в траншею без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 100
9.I2.03.06	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 900-1000 мм в траншею без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. III

Наименование показателей	Диаметры труб в мм				
	600	700	800	900	1000
Трудоемкость в чел.-дн. на весь объем работ	144,5	168,9	194,7	213,2	242,6
Трудоемкость в чел.-дн. на I м трубопровода	0,145	0,169	0,195	0,213	0,243
Выработка на одного рабочего в смену, м трубопровода	6,92	5,92	5,13	4,69	4,12
Количество машино-смен автокрана на весь объем работ	11,6	14,1	16,6	15,8	18,6
Количество машино-смен экскаватора на весь объем работ	3,5	4,25	5,0	5,65	6,35

И. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

- а) планировка трассы;
б) разработка траншеи;

А. Муравель
И. Середин
Р. Гольцова
А. Усольцева

Mr. J. H. P. Jones

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

Типовая технологическая карта		09.07.07 06.9.II.03.12
Укладка асбестоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 600 до 1000 мм		
I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по укладке трубопровода из асбестоцементных напорных труб диаметром 600, 700, 800, 900, 1000 мм. В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 мм трубопровода в траншею без креплений глубиной 3 м, разработанную в сухих грунтах II категории в летний период. Работы по укладке трубопровода выполняются с помощью автокрана К-67 в течение 11,5 дня (для труб Д=600 мм); 13 дней (для труб Д=700 мм); 15,4 дня (для труб Д=800 мм); 15,6 дня (для труб Д=900 мм); 18 дней (для труб Д=1000 мм) комплексной бригадой из 22 человек, при работе в 2 смены. Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, графической схемы и потребности в материально-технических ресурсах.		
Разработана трестом "Оргтехстрой" Главкузбасстрой Минтяжстроя СССР	Утверждена Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Министрострой СССР 30 октября 1973 г И-23-20-2-8/1341	Срок введения I ноября 1973 г

в) устройство временных дорог, временного электроосвещения и водопровода;

г) разбивка оси и границы трубопровода с установкой в траншее колышков с отметками низа труб через 20-30 м и в местах перелома профиля по красной линии;

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 траншей, копка приямков под стыки и устройство щебеночных оснований 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;

- хлорирование и промывка трубопровода.

Асбестоцементные трубы, с предварительно насаженными на конец трубы цилиндрическими муфтами, завозятся с приобъектного склада автотранспортом и раскладываются на трассе вдоль тран-

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

Укладка труб в траншеи производится краном К-67 ℓ стр=8,4 м на выносных опорах (рис.1). Для строповки труб используются два универсальных и один двухветвевой стропы (рис.6).

Укладка первой трубы производится с особо тщательной проверкой проектного уклона, а всех последующих труб - с проверкой укладки визиркой. Соединение труб производится асбестоцементными цилиндрическими муфтами.

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

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

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

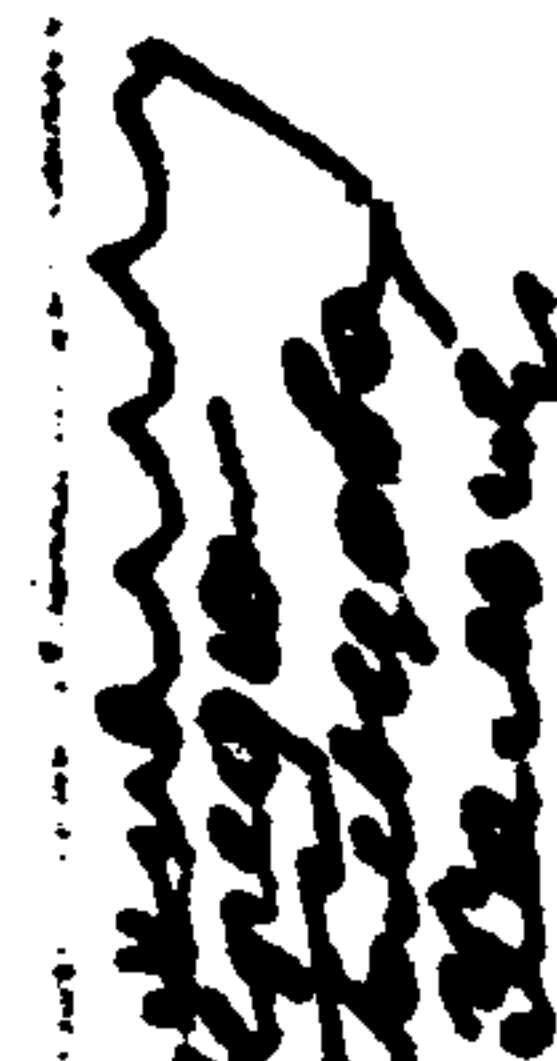
Зазор между торцами укладываемых труб должен быть в пределах 7-10 мм, зазор проверяется проволочным шаблоном.

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

2

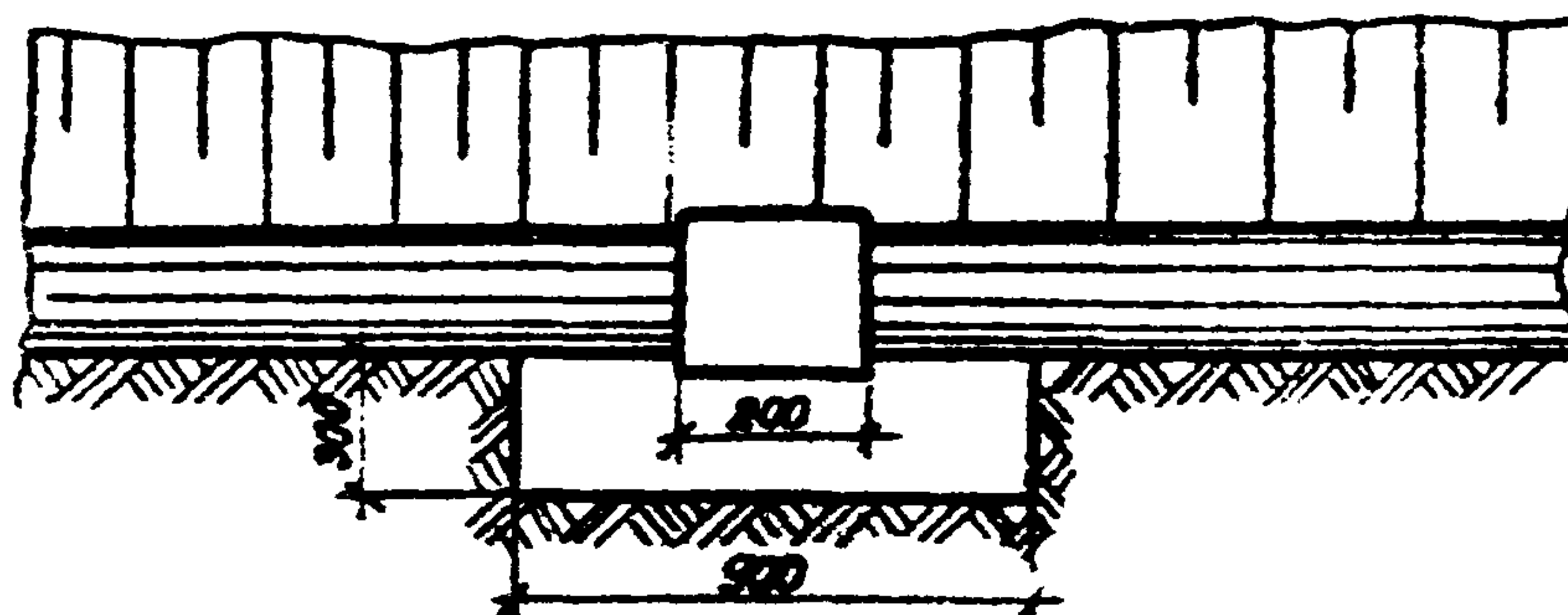
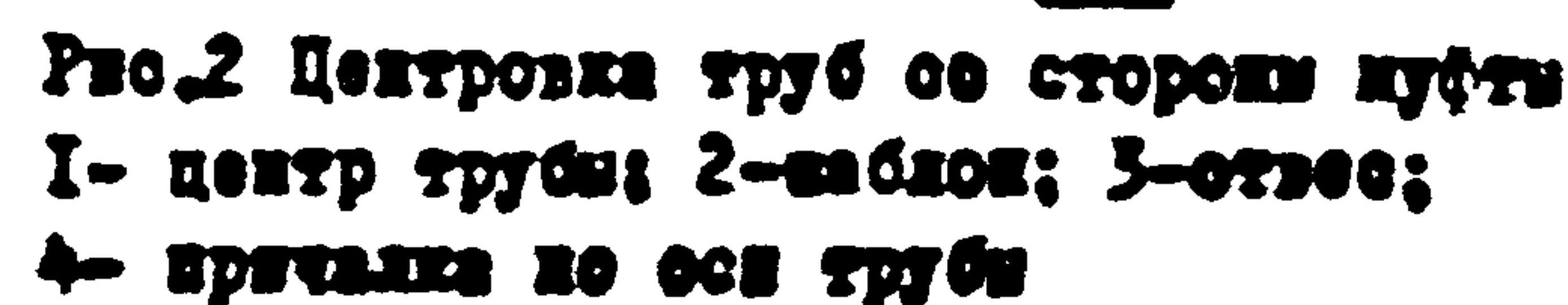


**А. Хуралъ
И. Саредин
Р. Гольцова
А. Усольцова**



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

Рис.3 Приемник для записки с тиса



09.07.07
06.9.11.03.12

7

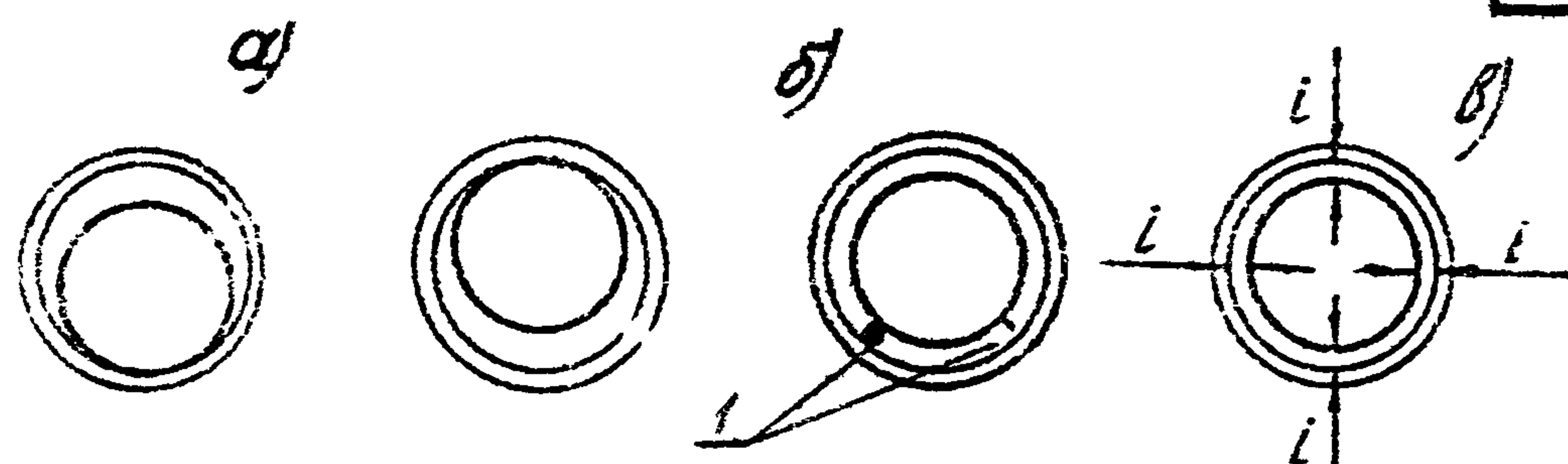


Рис. 4 Центровка труб со стороны гладкого конца
(в муфте уложенной трубы)

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

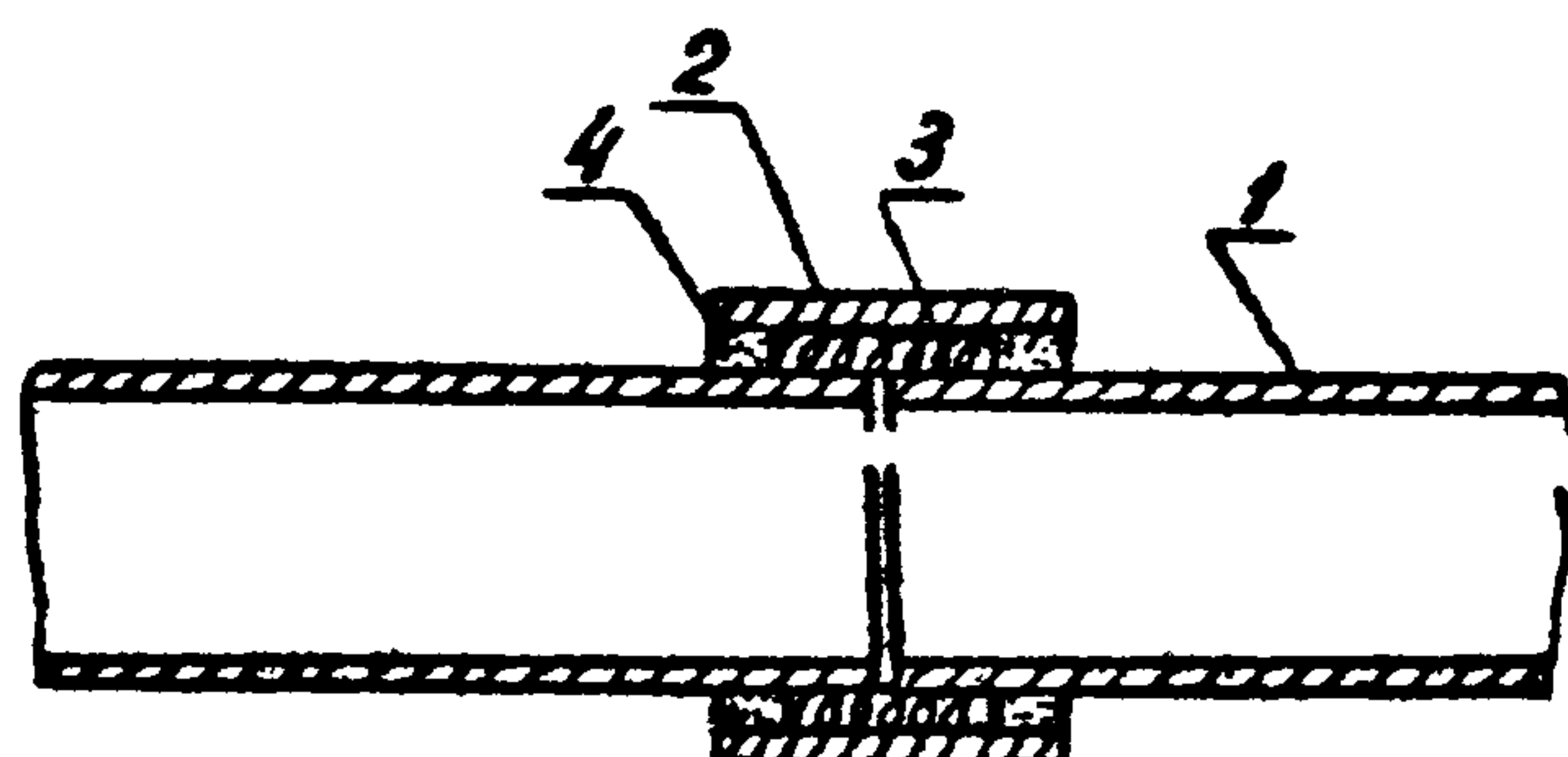


Рис. 5 Соединение асбестоцементных труб
на цилиндрической муфте

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

82

09.07.07
06.9.11.03.12

8

не менее 0,5 диаметра. После закрепления трубы заделывается стык.

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

По окончании конопатки немедленно приступают к зачеканке стыка асбестоцементным раствором.

Сухую асбестоцементную смесь (асбест 30%, цемент 70%) приготавливают централизованным порядком. Затворение асбестоцемента водой производят на месте работ в количестве, не превышающем необходимого для заделки стыка. Заделку кольцевой щели асбестоцементным раствором производят слоями по 10 мм с зачеканкой каждого слоя.

Для заделки стыков используют набор конопаток и чеканок (из 2,4,5,9,10,13).

Зачеканный стык прикрывается тканью мешковиной или рогожей.

Трамбование щелевых оснований под колодез выполняется пневмотрамбовкой. Доставка щебня и его спуск в котлован осуществляется в инвентарном контейнере для сыпучих материалов.

3. Вслед за устройством основания под колодез укладываются сборный железобетонный блок дна. Монтаж верхних сборных железобетонных элементов колодез производится после укладки труб и установки задвижки. Монтаж сборных элементов производится автокраном К-67. Для строповки элементов колодез используется двухветвевая строп грузоподъемностью 3 т. Сопряжение

Главный инженер треста "Оргтектотранс" А. Куралов
Начальник отдела И. Середкин
Главный инженер проекта Р. Голыцова
Исполнитель А. Усольцева

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

А.Хураев
И.Середин
Р.Гольцов
А.Усольцев

*Хураев
Середин
Гольцов
Усольцев*

06.9.11.03.12
09.07.07

9

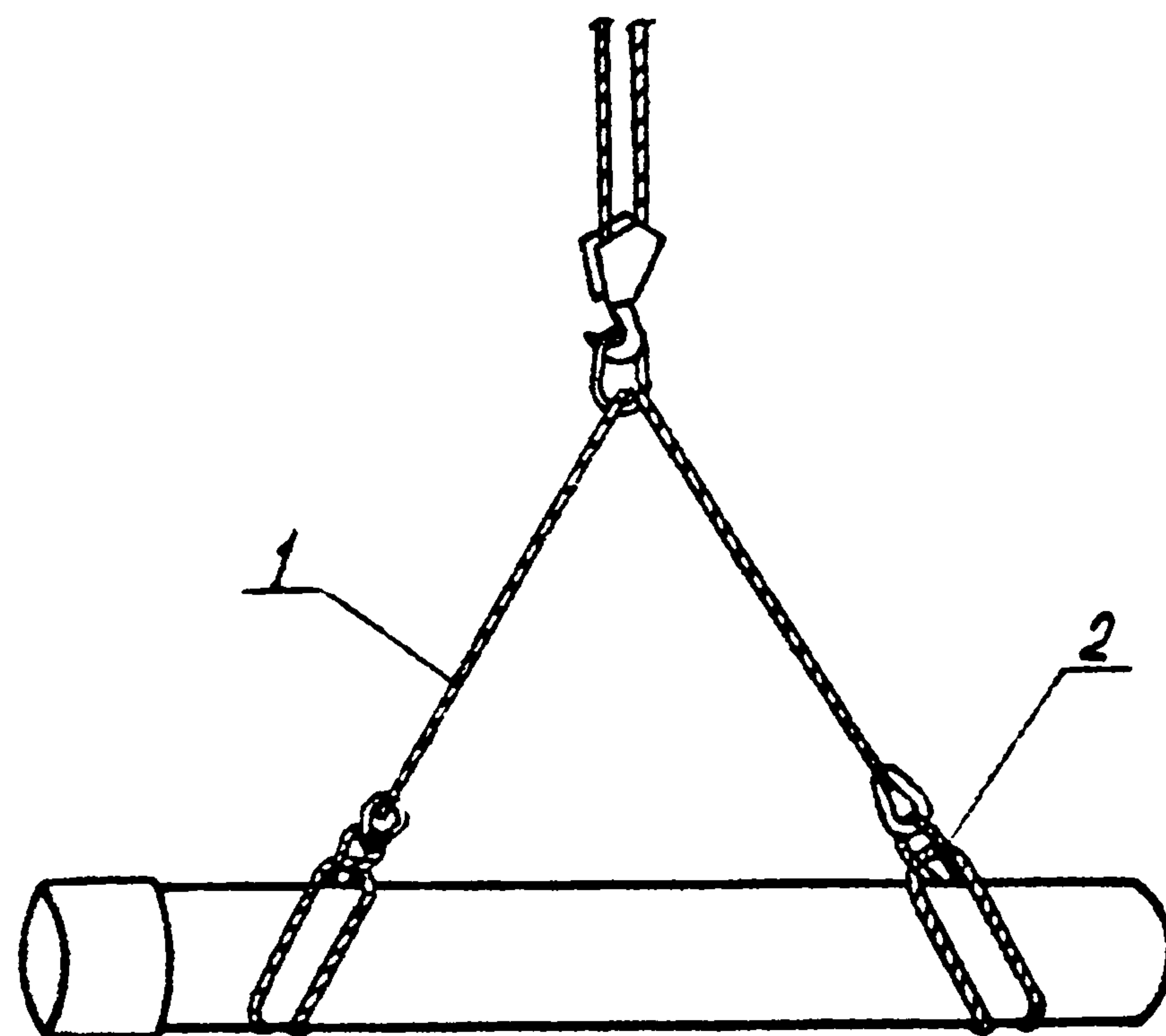


Рис.6 Строповка трубы
1-двухветвевой строп
2-универсальный строп

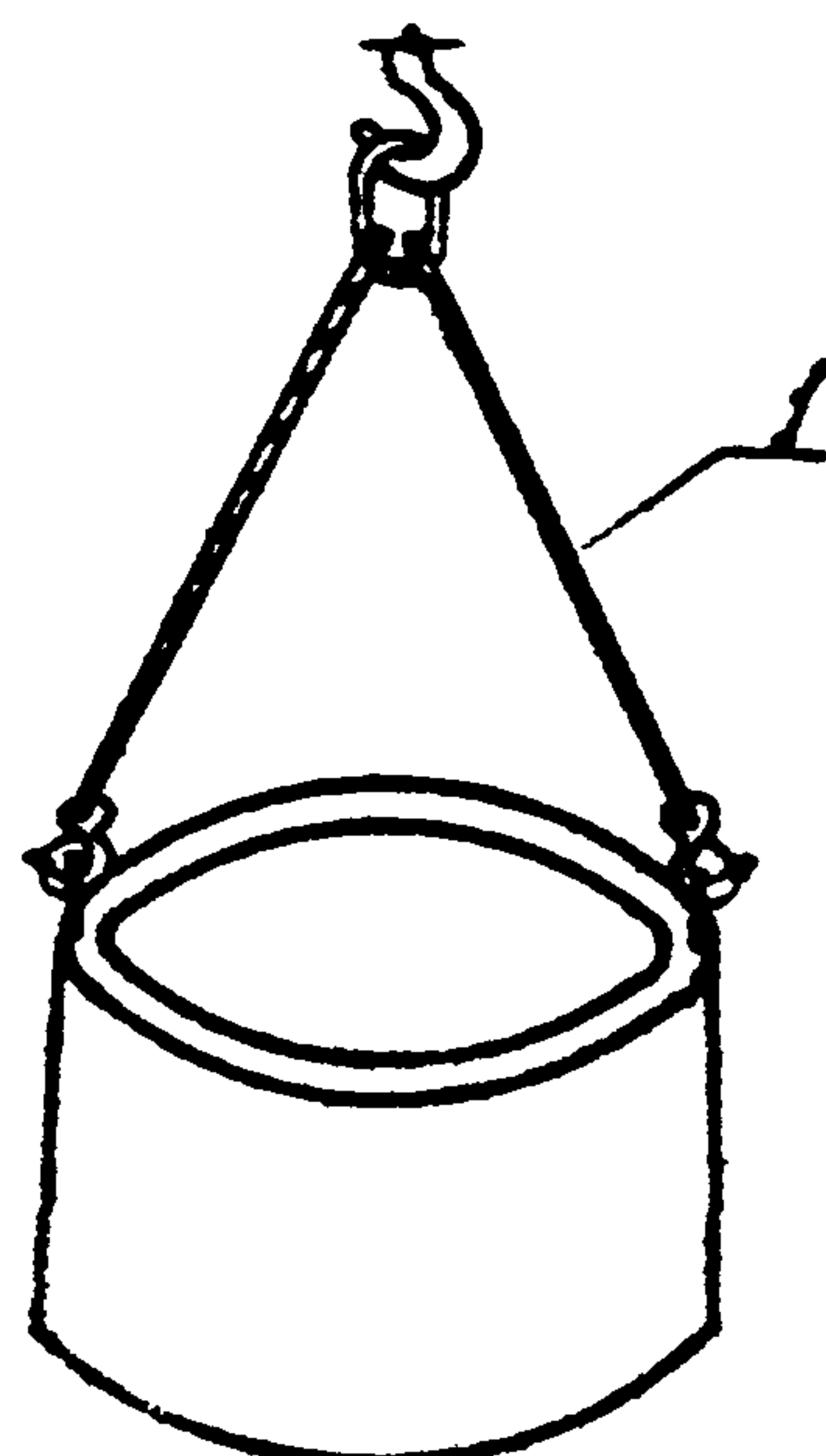


Рис. 7 Строповка блоков колодца
1-двухветвевой строп

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

А.Хураев
И.Середин
Р.Гольцов
А.Усольцев

*Хураев
Середин
Гольцов
Усольцев*

10

09.07.07
06.9.11.03.12

10

- 1-концо горловинки;
- 2-плита перекрытия;
- 3-кожух;
- 4-асбестоцементная труба;
- 5-плита днища;
- 6-утрамбованный грунт со щебнем.

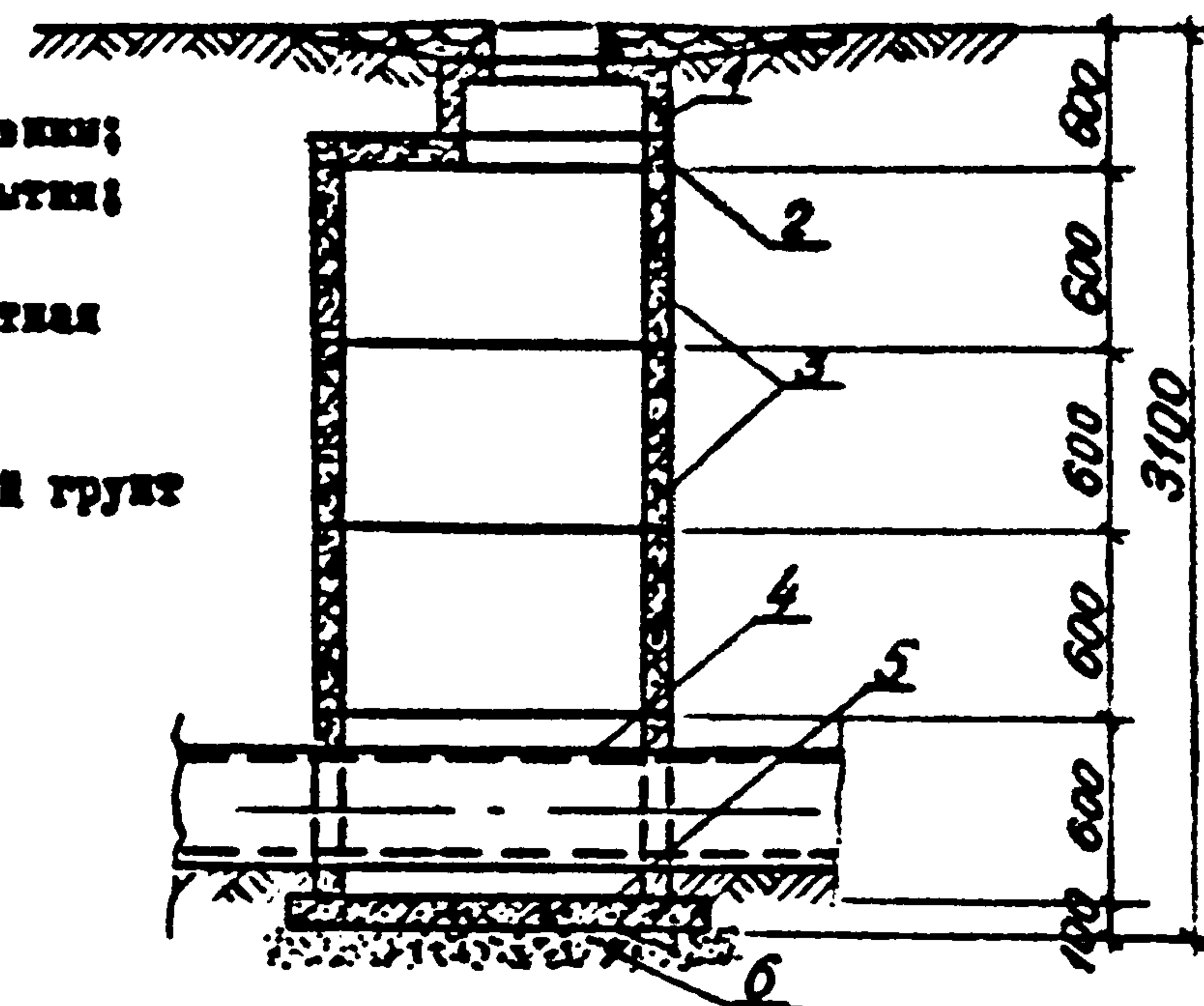


Рис.8 Схема колодца для труб $\varnothing=600$ мм

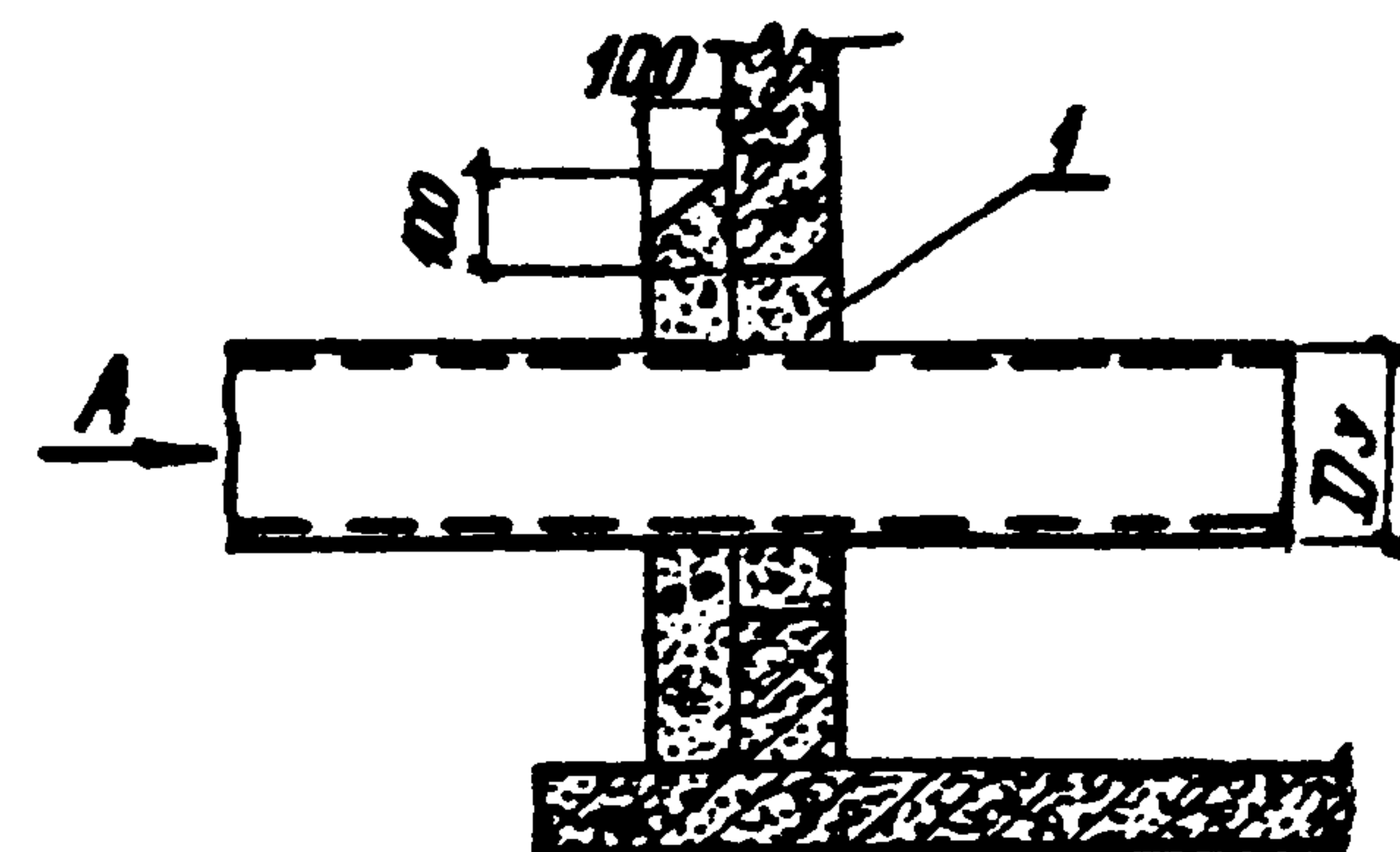


Рис.9 Деталь заделки трубы в стену колодца
1-бетон $\Pi-100$

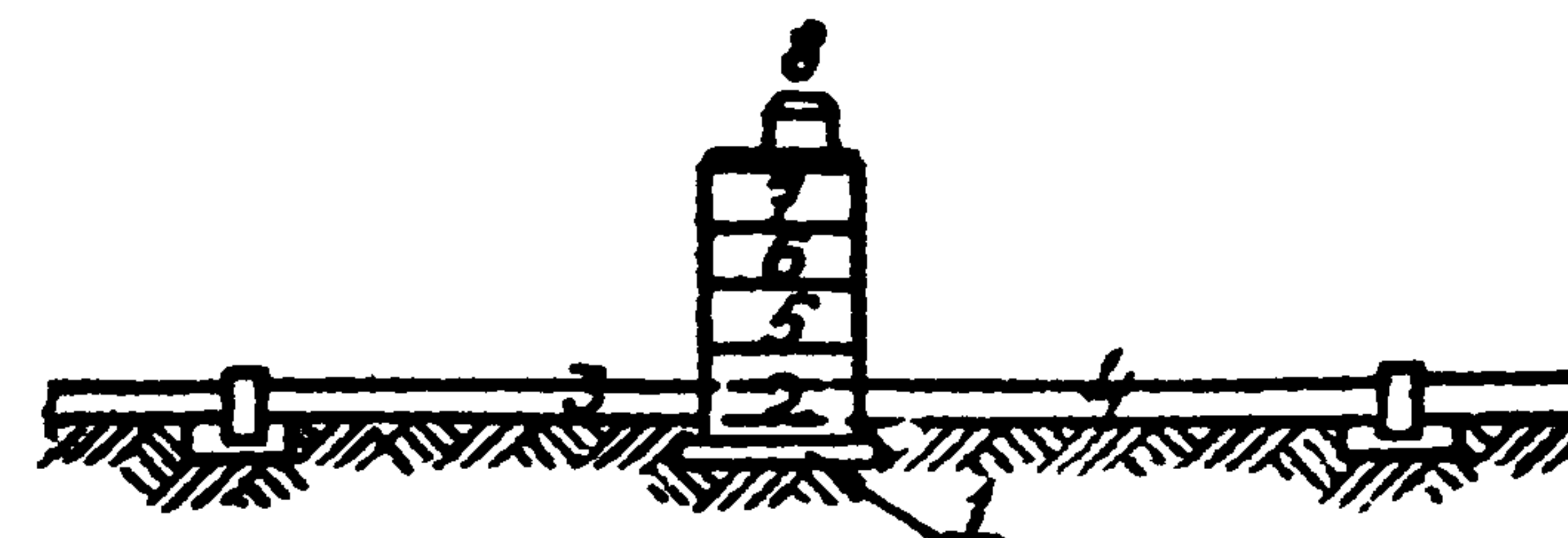


Рис.10 Схема очередности монтажа
1-плита днища; 3,4- асбестоцементные трубы;
2,5,6,7 -кожуха колодца; 8 - горловина

09.07.07
06.9.II.03.I2

II

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

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

4. Присыпка (частичная засыпка) производится экскаватором 3-652, оборудованным грейферным ковшом, до предварительного испытания трубопровода.

При этом места стыковых соединений должны быть оставлены незасыпанными, а на остальной части трубопровода трубы засыпаются на высоту 0,5 м над кельгой трубы.

Уплотнение грунта при частичной засыпке траншей производится пневмотрамбовками.

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

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

б) окончательное испытание (на плотность) - после засыпки траншей и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки указанной выше арматуры, вместо которой устанавливаются заглушки.

Испытание производится в соответствии с требованиями СНиП II-Г. 4-62.

Предварительная проверка трубопровода испытательным давлением продолжается не менее 10 мин. Окончательное гидравлическое испытание может быть начато не ранее 24 часов после

84

09.07.07
06.9.II.03.I2

II

заполнения трубопровода водой. После окончания гидравлического испытания трубопровод заполняют водой, промывают до появления воды без мутных примесей. Затем воду спускают и производят хлорирование. Хлорная вода должна находиться в трубопроводе не менее суток.

После хлорирования осуществляется вторичная промывка водой.

6. Основные требования, предъявляемые к качеству трубопроводов, определяются соблюдением допускаемых отклонений, которые приведены в СНиП II-Г. 4-62.

Допустимая величина утечки при гидравлическом испытании участка трубопровода длиной в I км не должна превышать для труб Д=600 мм - 3,44 л/мин; Д=700 мм - 3,7 л/мин; Д=800 мм - 3,96 л/мин; Д=900 мм - 4,2 л/мин; Д=1000 мм - 4,42 л/мин.

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

Прямолинейность оси трубопровода в горизонтальной плоскости проверяется при помощи подвижного - "по причалке" - отвеса, а правильность уклонов укладываемых труб и участков трубопроводов проверяется визирами и инструментальной проверкой продольного профиля трубопровода нивелиром с рейкой.

09.07.07
06.9.II.03.I2

13

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями

Эв звеньев	Состав бригады по профессиям	Кол-во чел. для труб Д, в мм		Перечень работ
		600-800	900, 1000	
I-2	Трубоукладчики	5	6	Выравнивание и за- чистка дна траншеи, устройство щебеноч- ного основания под колодцы, укладка труб с заделкой сты- ков и подбивкой труб грунтом, установка задвижки, монтаж ко- лодцев.
3-4	Землекопы	2	2	Копка прямиков.
5-6	Трубоукладчики	4	4	Гидравлическое испы- тание, промывка, хло- рирование.

2. Методы и приемы работ

Работы по укладке трубопровода выполняются двумя звеньями. Каждое звено состоит из 5 человек при укладке трубопрово- дов диаметром от 600 до 800 мм:

трубоукладчик - звеньевой 5 разр. - I чел. (T₁);
трубоукладчик 4 разр. - I чел. (T₂);
трубоукладчики 3 разр. - 2 чел. (T₃; T₄);
трубоукладчик 2 разр. - I чел. (T₅).

85

09.07.07
06.9.II.03.I2

14

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

трубоукладчик - звеньевой 5 разр. - I чел.;
трубоукладчики 4 разр. - 2 чел.;
трубоукладчики 3 разр. - 2 чел.;
трубоукладчик 2 разр. - I чел.

Обслуживает автокран - машинист 5 разр. - I чел. (И₁).

Копка прямиков выполняется двумя звеньями по 2 человека в каждом:

землекопы 2 разр. - 2 чел. (З₁; З₂).

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

трубоукладчик - звеньевой 5 разр. - I чел. (T₆);
трубоукладчик 4 разр. - I чел. (T₇);
трубоукладчики 3 разр. - 2 чел. (T₈, T₉).

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

Обслуживает экскаватор машинист экскаватора 6 разр. - I чел. (Э₁) и помощник машиниста 5 разр. - I чел. (Э₂).

а) Укладку труб производят трубоукладчики (T₁, T₂, T₃, T₄, T₅) и начинают после того, как на участке траншеи длиной 15-20 м будут закончены работы по планировке дна траншеи, ус- тройству прямиков, щебеночной подготовки под колодец и уложено днике колодца в начале трассы.

Копку прямиков под стикл выполняет вручную землекопы (З₁, З₂).

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

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

При установке дна колодца трубоукладчик (T_5) стропует и подает его с помощью автокрана К-67, а трубоукладчики (T_1 , T_2) принимают, устанавливают блок дна колодца и расстроповывают его.

После выверки правильности установки дна начинают укладку труб. Трубоукладчик (T_5), застропив трубу с помощью универсальных и двухветвевых строп, подает сигнал машинисту крана (Мк) поднять трубу на 0,1 - 0,2 м от земли, проверяет надежность строповки и разрешает опускать трубу в траншею.

Трубоукладчики на дне траншеи, двое (T_1 и T_3) у гладкого конца трубы и двое (T_2 , T_4) у муфты, принимают трубу и с помощью крана заводят гладкий конец трубы в муфту ранее уложенной трубы в подвешенном состоянии и центрируют её.

При центрировании сначала закрепляют трубы временно зубилами (клиньями), размещаемыми по окружности на расстоянии 30-40 см один от другого. Трубоукладчики (T_3 и T_4) временно закрепляют трубу путем частичной подбивки грунта, звеньевой (T_1) подает сигнал машинисту крана (Мк) ослабить стропы и опустить трубу на дно траншеи. Уложенная труба окончательно центрируется с двух концов при помощи причалки, отвеса и визирки и проверяется звеньевой (T_1) на точность укладки по заданному направлению и уклону и расстроповывается, затем производится окончательное закрепление трубы путем подсыпки

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

Заделка стыка уложенной трубы производится трубоукладчиками (T_1 , T_2 , T_3) на двух стыках одновременно: трубоукладчики (T_1 , T_3) производят конопатку кольцевого зазора на последующем стыке, а (T_2) производит зачеканку асбестоцементным раствором предыдущего стыка. Во время заделки стыка остальные члены звена заняты на вспомогательных работах наверху и внизу: подготовка и подача материалов для заделки стыка, подготовка следующей трубы к укладке.

б) Монтаж колец колодцев производится после укладки труб.

Размещение рабочих в период монтажа колодца:

трое на монтаже в траншее (T_1 , T_2 , T_3), двое - на вспомогательных работах (T_4) - внизу (очистка колец и деталей люка от загрязнений, подноска материалов, инструментов и приспособлений; (T_5) - наверху.

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

Монтаж следующего кольца ведется аналогично монтажу предыдущего кольца.

Внутренний раствор из-под кольца снимается, ашов тщательно заштукатуривается трубоукладчиками (T_2 , T_4) снаружи и изнутри колодца и железится.

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

Завершающей операцией монтажа колодца является установка леща (обойми и крышки) с задельной обоймой на горловине также цементным раствором М-50.

в) При присылке машинист экскаватора ($Э_1$) разгружает грунт из копра экскаватора лопатами партиями по обе стороны трубопровода ближе к откосу траншеи, а не на трубу. Последнее трамбование грунта выполняет трубоукладчики первого звена.

г) Гидравлическое испытание трубопровода выполняют трубоукладчики (T_6 , T_7 , T_8 , T_9).

Концы испытываемого участка трубопровода герметически закрываются заглушками, присоединенными на болтах к фланцам фасонных патрубков двумя трубоукладчиками (T_8 , T_9). После установки заглушек трубоукладчики (T_8 , T_9) занимаются устройством временных упоров, а трубоукладчики (T_6 , T_7) присоединяют трубопровод к опрессовочному агрегату и временному водопроводу с установкой манометров, вентилей.

Давление в трубопроводе поднимается до испытательного (рабочее плюс 3 кг/см²) и поддерживается в течение 10 минут, после этого давление снижается до рабочего и производится тщательный осмотр трубопровода трубоукладчиками (T_7 , T_8 , T_9). трубоукладчик (T_6) в это время обслуживает опрессовочный

агрегат и наблюдает за постоянством давления в трубопроводе.

В случае обнаружения дефектов в трубопроводе давление снижается до нуля и все трубоукладчики занимаются их устранением.

Во время окончательного испытания трубопровода трубоукладчик (T_6) обслуживает опрессовочный агрегат и наблюдает за постоянством давления, а трубоукладчики (T_7 , T_8 , T_9) следят за показаниями манометров и уровнем в мерном бачке.

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

3. График производства работ

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-дн		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Копка приямков вручную в грунте III категории для труб Д=600 мм	м³	94,5	1,9	21,7	2													
2	Укладка асбестоцементных труб Д=600 мм с помощью автокрана	м	998	0,45	54,8	5													
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев диаметром 2000 мм для труб Д=600 мм	I кол.	I	14	1,7	5													
4	Установка задвижек для труб Д=600 мм	I зав.	I	12	1,46	5													

09.07.07
06.9.11.03.12

19

8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом	100м³	10,0	5,8	7,00	2														
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,204	18,7	4														
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,136	12,4	4														
8	Хлорирование и промывка трубопровода	м	998	0,12	14,6	4														
9	Обслуживание автокрана				11,6	1														

09.07.07
06.9.11.03.12

20

За. График производства работ

В шт	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. дни		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=700 мм	м³	109	1,9	25,2	2				6,3										
2	Укладка асбестоцементных труб Д=700 мм с помощью автокрана	м	998	0,55	66,9	5				2										
3	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000мм для труб Д=700 мм	I кол.	I	14	1,7	5				7,0										
4	Установка задвижек	I задв.	I	15,5	1,8	5				5										

21

09.07.07
06.9.11.03.12

22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5	Присылка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом	100м³	12	5,8	8,5	2				4,25										
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,23	21,0	4								2,5						
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,135	12,3	4										1,5				
8	Хлорирование трубопровода	м³	998	0,13	15,9	4												2,5		
9	Обслуживание автокрана				14,0	I				7,0										

22

09.07.07
06.9.11.03.12

36. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во чело- век	Рабочие дни																						
				на ед. изм. в чел-час	на весь объем работ в чел-дн.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23							
I	Копка приямков вручную в грунте III категории для труб Д=800 мм	м³	116	1,9	26,8	2	6,2 2																						
2	Укладка асбестоцемент- ных труб Д=800 мм с помощью автокрана	м	998	0,65	79,1	5																							
3	Монтаж сборных железо- бетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=800 мм	I кол.	I	14	1,7	5	8,3 5																						
4	Установка задвижек	I завдв.	I	19,5	2,3	5																							

09.07.07
06.9.11.03.12

23

с

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5	Присыпка трубопровода экскаватором	100м³	14,0	5,8	10,0	2																
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,199	24,3	4																
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,123	15,0	4																
8	Хлорирование трубопровода	м	998	0,15	18,3	4																
9	Обслуживание автокрана			16,6		1																

09.07.07
06.9.11.03.12

24

Зв. График производства работ

22.07.07
06.9.11.03.12

В пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоёмкость		Кол-во чело- век	Рабочие дни											
				на ед. изм. в чел-час	на весь объем работ в чел-дн		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
I	Копка приямков вручную в грунте III категории для труб Д=900 мм	м³	123	1,9	28,5	2	70 2											
2	Укладка асбестоцемент- ных труб Д=900 мм с помощью автокрана	м	998	0,75	91,2	6												
3	Монтаж сборных железо- бетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=900 мм	I кол.	I	14	1,7		79 6											
4	Установка задвижек	I задв.	I	23	2,8													

25

21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
3	Присадка трубопровода инвентарем	100м³	16	5,8	11,3	2	=		=		=							
5	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,21	25,6	4					32							
7	Окислительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,14	17,0	4					21							
12	Хлорирование трубопровода	м	998	0,16	19,5	4					24							
9	Обслуживание автокрана				15,8	1	70		7									

22.07.07
06.9.11.03.12

26

Ж. График производства работ

Л п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во чело- век	Рабочие дни													
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем работ в чел.-дн		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	21			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
I	Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=1000 мм	м³	130	1,9	30,1	2	2.5 2													
2	Укладка асбестоцемент- ных труб Д=1000 мм с помощью автокрана	м	998	0,85	103,4	6														
3	Устройство кирпичных колодцев	I кол.	I	42	5,2		9.3 0													
4	Установка задвижек	I задв.	I	27	3,2															

09.07.07
06.9.11.03.12

27

92

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5	Присыпка трубопровода экскаватором	100м³	1	5,8	12,7	2											
6	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,234	28,5	4						3.5					
7	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,156	19,0	4							2.4				
8	Хлорирование трубопровода	м	998	0,18	22,0	4									2.7		
9	Обслуживание автокрана				18,6	1		9.3									

09.07.07
06.9.11.03.12

28

5. Избыточные трудовые затраты (по ЕНПР 1969 г.)

№ инв. 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 объем в руб.-коп	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	§2-1-31 табл.2 п.1к Копка приямков вручную в грунте II категории для труб Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм	м³ " "	94,5 109 116	1,9 1,9 1,9	21,7 25,2 26,8	0-93,7 0-93,7 0-93,7	88-54,6 102-13,3 108-69,2	
2	§ 10-3 п.1к 7.1 п.86 96,106 Укладка асбестоцементных труб Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм	м м м	998 998 998	0,45 0,55 0,65	54,7 66,9 79,1	0-26,4 0-32,2 0-38,1	263-47,2 321-35,6 380-23,8	
3	10-27 п.6а Монтаж оборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм	1 кол. "- "-	1 1 1	14 14 14	1,7 1,7 1,7	к=1,01 8-01 8-01 8-01	8-09 8-09 8-09	

8

2025.11.03 15:00

06.09.12.03.12
06.09.12.03.12

4. Указания по технике безопасности

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП III-A II-70 п.п. 24.7; 24.16; 24.17), "Типовую инструкцию для лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами" (Госгортехнадзора), а также приводимые ниже общие требования:

а) все грузоподъемные механизмы и 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 III-Г.4-62 и III-Д.10-72.

06.09.12.03.12
06.09.12.03.12

I	2	3	4	5	6	7	8	9
4	2-I-12 II6, I26 I36	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм	100м³ "- "-	10,0 12,0 14,0	5,8 5,8 5,8	7,0 8,5 10,0	4-33 4-33 4-33	43-30 51-96 60-62
5	§ 10-13 II6, I26, I36	Установка задвижек для труб Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм	Iзадв. "- "-	I I I	12 15,5 19,5	1,4 1,8 2,3	7-79 10-06 12-65	7-79 10-06 12-65
6	§ 10-6	Гидравлическое испытание трубопровода Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм	м " "	998 998 998	0,255 0,28 0,32	31,81 34,8 39,9	0-15,5 0-17,6 0-19,6	154-69 175-64,8 195-60,8

09.07.07
06.9.11.03.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	§ 10-6 т.7 5д, 6д К-0,75	Хлорирование трубопроводов Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм	м " "	998 998 998	0,12 0,1 0,15	14,6 15,9 18,3	0-04,9 0-05,4 0-06,1	48-90,2 53-89,2 60-87,8
8		Обслуживание крана при уклад- ке труб Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм Всего для труб Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм в т.ч. для трубоукладчиков и экскаваторов при укладке труб Д=600 мм То же Д=700 мм То же Д=800 мм	жел.-ди. "- "- "- "- "-	- - - - - -	- - - - - -	11,6 14,1 16,6 144,5 168,9 194,7 125,9 146,3 168,1	5-75 5-75 5-75 571-49 671-17,9 766-15,6	66-70 81-07 95-45 681-49 804-20,9 22-22,6

8

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

09.07.07
06.9.11.03.12

Л пп	Нифр 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 труда на весь объем в руб-коп
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	§2-1-31 т.2 п.1ж	Копка прямиков вручную в грунте II категории для труб Д=900 мм То же Д=1000 мм	м³ "	123 130	1,9 1,9	28,5 30,1	0-93,7 0-93,7	115-25,1 121-81,0
2	§ 10-3 т.1 п.11б, 12б	Укладка асбестоцементных труб Д=900 мм То же Д=1000 мм	м м	998 998	0,75 0,85	91,2 103,4	0-44,4 0-50,4	443-11,2 502-99,2
3	§ 10-28	Устройство кирпичных прямо- угольных колодцев для труб Д=1000 мм	1 кол.	1	43	5,2	25-08	25-08
4	§10-27 п.5а	Монтаж сборных железобетон- ных колодцев Д=2000 мм для труб Д=900 мм	1 кол.	1	14	1,7	к-1,01 8-01	8-09

33

95

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	§ 10-13 п.14б, 15б	Установка задвижки для труб Д=900 мм То же Д=1000 мм	1зав. "-	1 1	23 27	2,8 3,2	14-92 17-52	14-92 17-52
6	§ 2-1-12 т.3 2г	Присыпка трубопровода экска- ватором, оборудованным грей- фейрным ковшом Д=900 мм То же Д=1000 мм	100м³ "-	16,0 18,0	5,8 5,8	11,3 12,7	4-33 4-33	69-28 77-94
7	§ 10-6 бв,7в к-0,75	Гидравлическое испытание трубопровода Д=900 мм То же Д=1000 мм	м "	998 998	0,35 0,39	42,4 47,4	0-238 0-246	237-52,4 245-50,8
8	§ 10-6 т.7 бд,7д к-0,75	Хлорирование трубопровода Д=900 мм То же Д=1000 мм	м "	998 998	0,16 0,18	19,5 22,0	0-067 0-072,7	66-86,6 71-85,6

09.07.07
06.9.11.03.12

34

09.07.07
06.9.II.03.12

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

1. Основные материалы, полуфабрикаты и строительные детали

№ п/п	Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Коли- чество
1	2	3	4	5
1	Трубы асбестоцементные Д=600 мм, Д=700 мм, Д=800 мм, Д=900 мм, Д=1000 мм ℓ=3,95 м	539-48, ВНД-5	шт	253 для каждого диаметра
2	Асбестоцементные цилиндри- ческие муфты для труб Д=600 мм, Д=700 мм, Д=800 мм, Д=900 мм, Д=1000 мм	ВНД-5	шт	По 252 для каждого диаметра
3	Железобетонные конструк- ции колодцев для труб Д=600 мм			
	а) кольцо с 2 отверстиями для труб	К-15-6-2	шт	1
	б) кольца без отверстий	К-15-6	шт	3
	в) плита днища	Д-12,5	шт	1
	г) опорное кольцо	КО	шт	1
	д) плита перекрытия	П-15	шт	1
	Для труб Д=700 мм.			
	а) кольца с 2 отверстиями для труб	К-15-6-2	шт	1
	б) кольца без отверстий	К-15-6	шт	3
	в) плита днища	Д-12,5	шт	1
	г) опорное кольцо	КО	шт	1
	д) плита перекрытия	П-15	шт	1

09.07.07
06.9.II.03.12

09.07.07 06.9.II.03.I2					37
I	2	3	4	5	
	Всего сборного железобе- тона на колодец для труб Д=600 мм Д=700 мм	- -	м³ "	1,54 1,54	
	Для труб Д=800 мм и Д=900мм				
	а) кольцо с 2 отверстиями	К-20-6-2	шт	I для каждого диаме тра	
	б) кольца без отверстий	К-20-6	"	3	
	в) плита дна	Д-20	"	I	
	г) опорное кольцо	КО	"	I	
	д) плита перекрытия	П-20	"	I	
3	Устройство кирпичного колодца - кирпич	-	м³	10,5	
	Бетонное дно - бетон	-	"	1,45	
	Бетонное перекрытие -бетон	-	"	2,36	
4	Цемент для труб	М-400			
	Д=600 мм		кг	336	
	Д=700 мм		"	392	
	Д=800 мм		"	708	
	Д=900 мм		"	756	
	Д=1000 мм		кг	826	

97

09.07.07 06.9.II.03.I2					38
I	2	3	4	5	
5	Асбест для труб	Асбест У сорта			
	Д=600 мм		кг	144	
	Д=700 мм		"	168	
	Д=800 мм		"	192	
	Д=900 мм		"	324	
	Д=1000 мм		"	354	
6	Прядь смоляная или битуми- низированная для труб				
	Д=600 мм		кг	264	
	Д=700 мм		"	320	
	Д=800 мм		"	404	
	Д=900 мм		"	500	
	Д=1000 мм		"	550	
7	Цементный раствор для труб Д=600 мм	М-50	м³	0,94	
	Д=700 мм		"	1,8	
	Д=800 мм		"	1,98	
	Д=900 мм		"	2,4	
	Д=1000 мм		"	2,58	

09.07.07
06.9.II.03.I2

39

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент,
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	Гусенич- ный	Э-652	1	Емк. ковша 0,5 м³
3	Передвижная элек- тростанция		ИЭС-2	1	Напряжение 230в.
4	Агрегат для опрес- совки труб	Самоход.	ЦА-320	1	Давление 40-300 кгс/ см²
5	Пневмотрамбовка	ТР-4		3	
6	Пила поперечная		979-60	1	
7	Лопата лопальная	ЛКО-2	3620-63	4	
8	Лопата подбороч- ная	ЛП-2	3620-63	3	
9	Лом стальной		Оргстрой МС ЭССР	2	
10	Кувалда			2	
11	Молоток	А-5	2310-70	2	
12	Рулетка	РС-20	7502-69	1	
13	Метр складной		7253-54	2	
14	Уровень металли- ческий	НИИСП Госстроя УССР		2	
15	Отвес металличе- ский	0-400	794Е-71	2	

98

09.07.07
06.9.II.03.I2

40

1	2	3	4	5	6
16	Причалка проволоч- ная	-	-	1	
17	Визирки: ходовая и постоянная	Инвен.		3	
18	Зубила слесарные	15	7211-72	10	
19	Топор	А-2	1399-56	2	
20	Ключи: а) разводные б) торцовые в) трубные	В 2, В 5	7275-62 7467-55 НКТМ 6813-39	2 2 4	
21	Набор конопаток и чеканок	-	-	2	
22	Лидик для раствора емк. 0,5 м³		ЦБТИ вып. КБ-2	4	
23	Лидик дл. раствора емк. 0,23 м³		Гипроорг- сельстрой КБ-60049	2	
24	Кельма штукатурная	КН	9533-71	4	
25	Ведро	Любиме	-	3	
26	Полутерок деревян- ный	ПД-350		3	
27	Сокоя дюралюминие- вый	-	-	2	
28	Строп универсальный	-	-	2	Грузоподъем- ность 1,5 т

3. Эксплуатационные материалы

№ п/п	Наименование эксплуатационных материалов	Ед. изм.	Норма на час работы машин	Количество на принятый объем работ для труб диаметром в мм				
				600	700	800	900	1000
				5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
а) Для автокрана К-67								
1	Авто	кг	0,4	38	46	54	52	50,8
2	Нефть	"	0,08	7,6	9,3	11	10,4	12,16
3	Солидол	"	0,09	8,5	10,0	12,2	11,7	13,68
4	Индустриальное масло	"	0,03	2,9	3,5	4,1	3,9	4,56
5	Мазь канатная	"	0,04	3,8	4,6	5,5	5,2	6,08
6	Бензин	"	4,5	427	522	612	585	684
б) Для экскаватора 3-652								
1	Авто	кг	0,01	0,28	0,35	0,41	0,46	0,05
2	Индустриальное масло	"	0,04	1,15	1,4	1,65	1,85	2,1

09.07.07
06.9.11.03.12

09.07.07
06.9.11.03.12

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Нитрол	кг	0,1	0,28	0,35	0,41	0,46	0,05
4	Дизельное масло	"	0,4	11,5	14	16,5	18,5	21
5	Индустриальное масло	"	0,07	1,9	2,45	2,87	3,25	3,64
6	Силидол	"	0,09	2,56	3,15	3,69	4,18	4,58
7	Мазь кочетная	"	0,05	1,42	1,75	2,05	2,32	2,6
8	Бензин	"	0,23	6,5	8,05	9,45	10,7	11,9
9	Дизельное топливо	"	8,5	247,5	297,5	348,5	395,2	442
в) Для компрессора КС-9								
1	Автол	кг	0,1	5,04	6,24	7,28	8,87	10,0
2	Дизельное масло	"	0,4	20,16	24,96	29,12	35,48	40,0
3	Индустриальное масло	"	0,04	2,01	2,49	2,912	3,55	4,00
4	Компрессорное масло	"	0,14	7,05	8,73	10,19	12,42	14
5	Силидол	"	0,03	1,51	1,87	2,18	2,661	3,00
6	Дизельное топливо	"	10,8	544,32	673,92	786,24	967,96	1080
7	Бензин	"	0,21	11,53	14,35	16,74	20,40	23,00

От печатано
в Новосибирската филосте ЦН.П
630064 г. Новосибирск. Ар. Книга Първа 1.
Видено в печат: 16 " XI 1964 г.
Земиз 44 Е.4 Тираж 300