

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

типовыe  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ**  
**КАРТЫ**

РАЗДЕЛ 09

АЛЬБОМ 09.02

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ПАПОРНЫХ ТРУБОПРОМОДОВ НАРУЖНОЙ СЕТИ ВОДОПРОВОДА

## СОДЕРЖАНИЕ

9.II.02.05	Укладка чугунных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 50 до 500 мм при помощи кранов-трубоукладчиков.	3 стр.
9.II.02.08	Укладка чугунных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 50 до 500 мм при помощи талей и лебедок.	14 стр.
9.II.02.01	Укладка чугунных трубопроводов наружной сети водопровода в сухих грунтах 2-3 категорий при глубине траншей до 3м без креплений в теплое время года $D_y=600\text{мм}$ .	27 стр.
9.II.02.02	Укладка чугунных трубопроводов наружной сети водопровода в сухих грунтах 2-3 категорий при глубине траншей до 5м без креплений в теплое время года $D_y=600\text{мм}$ .	36 стр.
9.II.02.03	Прокладка чугунных трубопроводов наружной сети водопровода в водонасыщенных грунтах при глубине траншей 3м $D_y=600\text{мм}$	46 стр.
9.II.02.09	Укладка чугунных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 600 до 800 мм при помощи талей и лебедок.	57 стр.
9.II.02.10	Укладка чугунных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 900 до 1000 мм при помощи талей и лебедок.	70 стр.

Типовая технологическая карта

09.02.06

9-II-02-09

Укладка чугунных напорных трубопроводов  
наружной сети водопровода диаметром от  
600 до 800 мм при помощи талей и лебедок

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по укладке напорных трубопроводов из чугунных раструбных труб диаметром от 500 до 800 мм с заделкой стыков пеньковой прядью и асбестоцементом. В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 м трубопровода с помощью талей и лебедок в траншее без креплений глубиной до 3 м, разработанную в сухих грунтах II категории в летний период года.

Работы по укладке трубопровода выполняются с помощью талей и лебедок комплексной бригадой, состоящей из двух звеньев, в течение 21,70 дня (для труб  $D=600$  мм), 24,83 дня (для труб  $D=700$  мм), 28,8 дня (для труб  $D=800$  мм) при работе в 2 смены.

Привязка карты к местным условиям заключается в уточнении объемов работ, очередности строительства, потребности в материально-технических ресурсах.

Разработана  
трестом "Оргтех-  
строй" Главкузбас-  
строй

Министерство  
СССР

Утверждена  
Главными техническими  
управлениями

Министерства СССР

Минпромстроя СССР

Министерства СССР

"21" марта 1972 г.

№ 45-20-2-8/294

Срок введения  
"21" марта 1972 г.

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

*А. Гуревич*  
*И. Середин*  
*Р. Гольцов*  
*А. Соловьев*

09.02.06

9-II-02-09

- 2 -

## П. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей	Един. изм.	Диаметры в мм		
		600	700	800
Трудоемкость укладки 1000м трубопровода	чел.-дней	203,47	233,56	270,34
Трудоемкость на 1 п.м. трубопровода	чел.-дней	0,203	0,233	0,270
Выработка на одного рабочего в смену	п.м. трубо- пров.	2,62	2,28	1,98
Нетребность в электроэнергии на укладку 1000 м трубопровода	квт-час	1740	1999	2300

## Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

- а) разработана трасса;
- б) разбита и закреплена ось и границы трубопровода, с установкой в трассе колышков с отметками низа труб через 20-30м и в местах перелома профиля по красной линии;
- в) проложены временные дороги и выполнено временное электроосвещение;
- г) доставлен и уложен вдоль трассы трубопровода трехдневный запас труб, монтажные машины, инструмент, инвентарь, приспособления и прочие материалы;

- д) обеспечен отвод ливневых вод;
- е) проверен уклон спланированного дна траншеи визиркой по верху кольев.

2. Прокладка трубопровода ведется поточно по захваткам-1000 м в следующем порядке:

- выравнивание и зачистка дна траншеи, копание примыков под стыки, устройство основания под трубы;
- установка сборного жел.бет.блока днища колодца;
- укладка труб с заделкой стыков;
- установка задвижки;
- монтаж сборных жел.бет.колец колодца и горловины;
- испытание трубопровода;
- хлорирование и промывка трубопровода.

Укладка труб по борту траншеи производится против её уклона раструбами вперед. Укладка труб  $\Lambda=600,700$  мм производится с помощью электротали типа ТЭ2-5II грузоподъемностью 2 т, укладка труб  $\Lambda=800$  мм - с помощью электротали ТЭ3-5II грузоподъемностью 3 т. Таль подвешивается к козлам, представляющим из себя металлическую раму на колесах, установленную на рельсы. В раме устраивается специальные лежни и площадка (рис. I) для закатывания труб. Передвижение рамы с талью по рельсам осуществляется с помощью монтажной электрической лебедки грузоподъемностью 1,5 т и блочка, расположенного в противоположной стороне (через блочок перекидывается трос от лебедки).

Строповка труб осуществляется с помощью клемцевого захвата грузоподъемностью 2 т ( 3 т ) (рис.7).

Укладка первой трубы должна производиться с особо тщательной проверкой проектного уклона, а всех последующих труб с проверкой укладки визиркой. Центрирование труб производится при помощи подвижного отвеса, подвешенного к натянутой по оси трубопровода причалке и дощатого наблока, вставляемого в торец трубы ( рис.2 ). Причалка натягивается по оси трампли от колодца до колодца и крепится к инвентарной обноске.

Центровка гладкого конца трубы должна обеспечить одинаковый зазор ( 10 мм ) между внутренней поверхностью растрота и наружной поверхностью гладкого конца.

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

Зазор между торцом трубы и внутренней упорной поверхностью растрота должен быть в пределах 6-9 мм при заделке стыка пеньковой прядью ( СНиП II-Г.4-62 ), зазор проверяется проволочным изблюном ( рис.5 ). После укладки и центровки трубы производится закрепление ее путем подсыпки и уплотнения грунта с обеих сторон на высоту 0,5 диаметра трубы ( место строповки на трубе не засыпать ), расстроповку трубы производить после её закрепления. Растроты чугунных труб заделяются конопаткой промасленой или битуминизированной пеньковой прядью и асбестоцементным раствором ( рис.6 ). Каждый шгут уплотняется до отказа. После окончательного уплотнения триды свободная глубина растротной щели должна быть равной 30-35 мм для труб  $D=500-700$ мм, 37-42 мм для труб  $D=800$  мм. По окончании конопатки немедленно

приступают к зачеканке стыка асбестоцементом. Сухую асбестоцементную смесь (асбест ~ 30%, портландцемент 70%) приготавливают централизованным порядком. Затворение асбестоцемента водой производят на месте производства работ в количестве, необходимом для заделки стыка. Заделку кольцевой щели асбестоцементом производят слоями 10 мм с зачеканкой каждого слоя. Для заделки стыков используют набор конопаток и чеканок (№ 2, 4, 5, 9, 10, 13). Для чеканки стыков применяют электрические рубильно-чеканочные молотки.

Зачеканенный стык прикрывают влажной мешковиной или землей на 24 часа.

Трамбование щебеночных оснований под колодцы выполняют электротрамбовкой. Доставка щебня и его спуск в котлован осуществляется в инвентарном контейнере для сыпучих материалов.

3. Вслед за устройством основания под колодец укладывается нижний сборный железобетонный блок днища. Монтаж верхних сборных элементов колодца производится после укладки труб и установки задвижки.

Монтаж сборных элементов колодца ведется с помощью электротали ТЭ2-5II (ТЭ3-5II). Подтягивание блоков колодца осуществляется с помощью лебедки грузоподъемностью 3,0 т, установленной на раме электротали. Для строповки элементов колодца используется двухзвенная стропа грузоподъемность 3 т (рис.8).

Сопряжение сборных элементов производится на цементном растворе М 100 с затиркой и цементением изнутри. После монтажа колодца выполняется гидроизоляция стен его снаружи.

60-00-11-9  
90-20-60

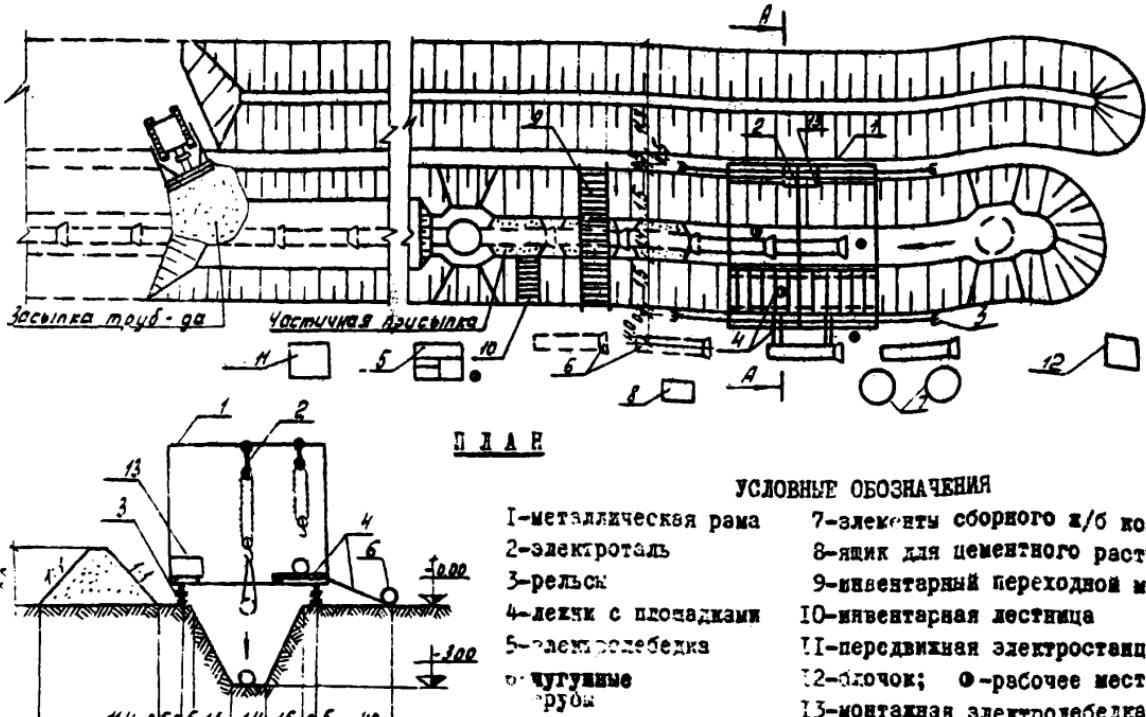


Рис. I. СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4. Гидравлическое испытание трубопровода выполняется по мере окончания трубоукладочных работ на участке длиной I км. Трубопровод испытывается на прочность и герметичность.

Испытание трубопровода производится дважды:

- а) предварительное испытание на прочность до засыпки траншей и установки арматуры (гидрантов, вантузов, предохранит. клапанов);
- 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 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 вторичное промывание водой.

5. Качество монтажа чугунных труб определяется соблюдением допускаемых отклонений от проектного положения, которые приводятся в строительных чертежах и правилах (СНиП II-Г.9-62), согласно которых отклонения от прямолинейности чугунных трубопроводов в месте стыка в любом направлении не должны превышать 1 мм на 1 м длины трубопровода, соединение труб должны выполняться с зазором, обеспечивающим компенсацию температурных удлинений.

## IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

**I. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звенями.**

№ звена	Состав звена по профессиям	К-во человек	Перечень работ
I	Трубоукладчик	5	Зачистка дна траншеи, копка примыков, монтаж трубопроводов, подсыпка грунтом, заделка стыков, устройство колодцев, установка задвижек
2	Трубоукладчик	4	Гидравлическое испытание, хлорирование, промывка

**2. Последовательность выполнения основных операций приводится в следующей таблице:**

Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
<b>I. Укладка трубопровода</b>	Выравнивание и зачистка дна траншеи, копание примыков. Строповка трубы. Проверка правильности строповки трубы. Опускание трубы на дно траншеи с заводкой гладкого конца в раструб. Центровка трубы. Подсыпка трубы грунтом. Расстроповка. Заготовка пеньковых штуков. Конопатка раструба. Затворение сухой асбестоцементной смеси водой. Чеканка стыка трубы асбестоцементом.
<b>2. Устройство колодца</b>	Установка сборного железобетонного блока и колец колодца (с заделкой швов и труб в колодце), сборка горловины.

09.02.06  
9-Т-02-09

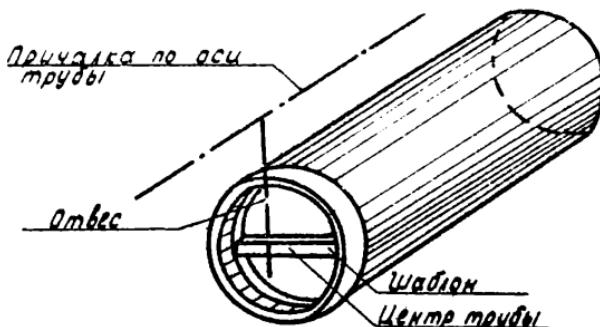


Рис.2. Центровка труб со сторонами растрubа

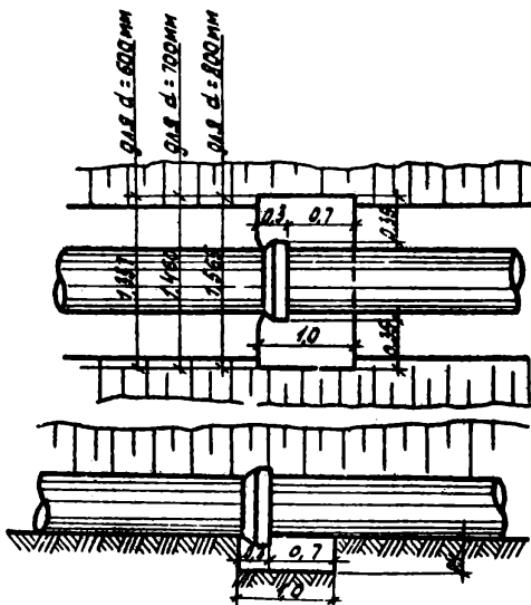


Рис.3. Примок для заделки стыка

Главный инженер треста "Ортохстрой" Л.С. Соловьев  
Начальник отдела В.И. Бородин.  
Главный инженер проекта Л.С. Соловьев.  
Исполнитель Л.С. Соловьев.

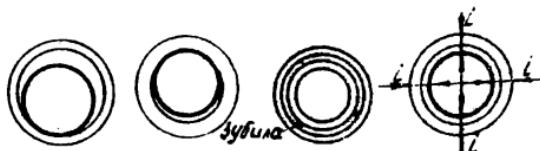


Рис.4. Центровка труб со стороны гладкого конца  
/в раструбе усаженной трубы/  
а/ положение трубы в раструбе до центрирования;  
б/ подкладка зубилом для центрирования;  
в/ конечное положение трубы в раструбе при  
правильном центрировании  
б - величина кольцевого зазора



Рис.5. Проволочный крючок для замера величины зазора  
между торцами стыкуемых труб.  
1 - проволочный крючок;  
2 - зазор между торцами стыкуемых труб  
/размер Б/

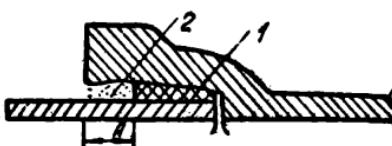


Рис.6. Растворные соединения с уплотнением из пеньковой  
пряди  
1 - уплотнение из пеньковой пряди  
2 - асбосиментный замок / размер А/

09.02.06

9-II-02-09

- II -

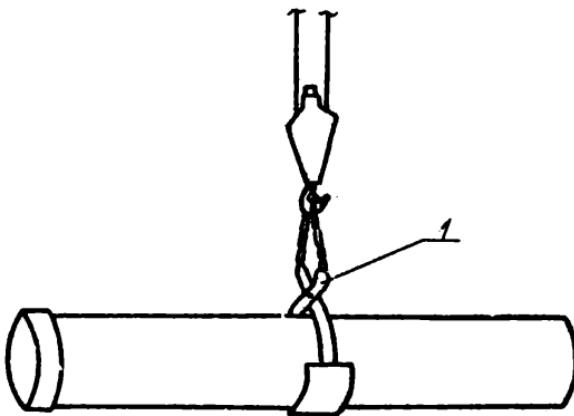


Рис.7. Строповка труб  
I- захват клеммовой

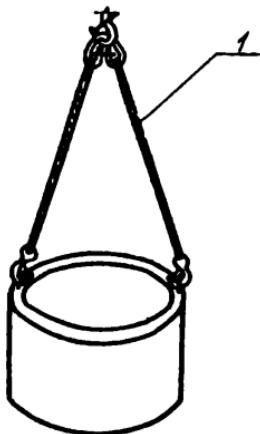


Рис.8. Строповка блоков колодца  
I-двуухвостевой строп

Главный инженер пристроя "Юргекстроя" А.Кураев  
Начальник отдела Родионов Евгений Ильинич  
Главный инженер проекта Погорелов Геннадий  
Исполнитель А.Сонычева

Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
3. Установка задвижек	Строповка и перемещение задвижек, установка, центрирование, выверка, окончательное свертывание фланцев.
4. Испытание трубопровода	Установка заглушек, предварительное испытание трубопровода водой (до засыпки траншей). Устранение дефектов. Спуск воды и удаление пробок. Окончательное испытание трубопровода. Хлорирование и промывка.

### 3. Методы и приемы работ.

Работы по укладке трубопровода производятся комплексной бригадой состоящей из 2 звеньев, имеющей в своем составе 18 человек - по 9 человек в смену.

В состав звена № 1 входят:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| трубоукладчик 5 разр. | - I чел.(T <sub>1</sub> )                   |
| трубоукладчик 4 разр. | - I чел.(T <sub>2</sub> )                   |
| трубоукладчик 3 разр. | - 2' чел.(T <sub>3</sub> , T <sub>4</sub> ) |
| трубоукладчик 2 разр. | - I чел.(T <sub>5</sub> )                   |

В состав звена № 2 входит:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| трубоукладчик 5 разр. | - I чел.(T <sub>6</sub> )                                   |
| трубоукладчик 3 разр. | - 3 чел.(T <sub>7</sub> , T <sub>8</sub> , T <sub>9</sub> ) |

а) Зачистка (планировка) дна траншей, рыхление приямков под стыки, устройство щебеночных оснований под колодцы и подшивка труб грунтом выполняются вручную трубоукладчиками звена № 1.

б) Монтаж труб производится звеном № I и начинается после того, как на участке траншеи длиной не менее 15-20 м будут выкопаны приямки под стыки, закончены работы по планировке (зачистке) дна траншеи, устройству постели под трубы, а также щебеночной подготовки под основание первого колодца в начале трассы и уложено днище колодца.

Трубоукладчик ( $T_4$ ), застропив трубу клемевым захватом, подает сигнал трубоукладчикам ( $T_3, T_2$ ), находящимся у электроталь и лебедки, подать трубу на площадку, устроившую на рамекозлах. Затем электроталь с трубой перемещается к середине траншеи и по команде трубоукладчика (звеньевого  $T_1$ ) опускает трубу на дно траншеи. Когда расстояние между трубой и основанием траншеи достигает 10-15 см, один трубоукладчик ( $T_2$ ) на дне траншеи у гладкого конца и два ( $T_4, T_1$ ) - у раструба, вводят гладкий конец трубы в раструб ранее уложенной трубы. После того двое трубоукладчиков ( $T_1, T_2$ ) центрируют трубу при помощи зубил /деревянных клиньев/. По сигналу звеньевого ( $T_1$ ) снизу, электроталь опускает трубу на основание. Трубоукладчик  $T_5$  в это время копает приямки под стыки труб.

Уложенная труба окончательно центрируется с двух концов и после этого проверяется звеньевым ( $T_1$ ) и двумя трубоукладчиками ( $T_2, T_4$ ) на точность укладки по заданному направлению и уклону с помощью отвеса, визира, доштатного наблона. Зазор между торцом гладкого конца трубы и внутренней упорной поверхностью раструба проверяется проволочным наблоном. После этого производится закрепление трубы путем подсыпки и уплотнения грунта с обеих сторон на высоту не менее 0,5 диаметра трубы и расстроповка. Эта работа выполняется четырьмя трубоукладчиками.

Заделка стыка уложенной трубы производится трубоукладчиками на двух стыках одновременно: ( $T_1, T_2$ ) производят конопатку кольцевого зазора на последующем стыке, а ( $T_4, T_3$ ) производят зачеканку асбосцементным раствором предыдущего стыка с помощью рубильно-чеканочных молотков.

в) Устройство колодца выполняет звено № 1. Трубоукладчики  $T_1 - T_4$  выполняют работу по устройству щебеночного основания и проверке отметки основания (по визирке или нивелиру с рейкой и колышком, забиваемым в центр колодца). На колышах имеются отметки трубы и основания. Монтаж элементов колодца выполняют трубоукладчики ( $T_1, T_2, T_3, T_4, T_5$ ) с помощью электротали.

Трубоукладчик ( $T_4$ ), застронув кал.бетонный блок колодца, подает сигнал трубоукладчикам, находящимся у лебедки и тали, поднять блок на площадку рамы - козлов, затем электроталь с блоком перемещается к середине трампли и опускает блок на дно трампли.

Бетонобетонный блок-днище колодца устанавливается на готовое основание с выверкой отметки и положения оси днища колодца по визирке и нивелиру с рейкой трубоукладчиками  $T_1, T_2, T_3, T_4$ . После выверки правильности установки днища укладывается труба и устанавливается задвижка. Монтаж колец и заделку фасонных частей в проеме стенки выполняют трубоукладчики ( $T_2, T_3, T_4, T_5$ ). Правильность установки колец проверяется уровнем и отвесом трубоукладчиком  $T_1$ .

г) Испытание трубопровода выполняет звено № 2.  
Предварительное испытание трубопровода производится после присыпки трубопровода на участке длиной 1000 м. Концы испыты-

**09.02.06**

**9-II-02-09**

**- 15 -**

ваемого участка трубопровода перед гидравлическим испытанием герметически закрывается заглушками, присоединенными на болтах к фланцам фасонных патрубков трубоукладчиками ( $T_8, T_9$ ). Закачку воды в трубопровод производят из ближайшей водопроводной магистрали или природного источника. Давление в трубопроводе поднимается до испытательного (рабочее давление + 5 кг/см<sup>2</sup>) и поддерживается в течение 10 мин., затем давление снижается до рабочего и осматривается трубопровод трубоукладчиками ( $T_6, T_7$ ).

Окончательное испытание трубопровода производится через 24 часа после засыпки тряпкой.

Закачку воды и опрессовку производят инвентарной передвижной установкой ЦА-320.

Упоры для опрессовки трубопровода и хлорирование выполняются звеном А.2.

09.02.06  
9-11-02-09

## 4. График производства работ

Наименование работ	Едини- цы изм.	Объем работ	Трудоемкость		Состав бригады	Рабочие дни																		
			На ед. изм. чел.- час.	На весь объем чел.- дн.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Укладка чугунных труб Д=600 мм при помощи талей и лебедок	м	998	1,2	146	Трубо- укладчи- ки																			
Копание прямиков для от- водов труб	м <sup>3</sup>	108	1,25	16,4	5р -Iчел 4р -Iчел 3р -2чел 2р -Iчел																			
Монтаж сборного железо- бетонного колодца Д до 2000 мм, высотой до 3 м	шт	I	22,75	2,77																				
Установка чугунных задви- жек	шт	I	15	1,8	Трубо- укладчики																			
Гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,18	21,9	5р -I чел																			
Хлорирование трубопрово- да	м	998	0,12	14,6	3р -Эчел																			

09.02.09  
9-11-02-09

## 4а. График производства работ

Наименование работ	Едини- цы изм.	Объем работ	Трудоем- кость		Состав бригады	Рабочие дни											
			На ед изм.	На весь объем чел.- час.		2	4	10	12	14	16	18	20	22	24	2	
Укладка чугунных труб $D=700\text{мм}$ при помощи талей и лебедок	м	998	I,4	170,4	Трубо- уклад- чики 5р-1чел. 4р-1чел. 3р-2чел. 2р-1чел.												
Копание приямков для стыков труб	$\text{м}^3$	116	I,25	17,8													
Монтаж сборного кел.бет.ко- лодца $D$ до 2000 мм, высотой до 3 м	шт	I	22,75	2,77													
Установка чугунных задвижек	шт	I	20	2,44													
Гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,195	23,7	Трубо- уклад- чики 5р-1чел. 3р-3чел.												
Хлорирование и промывка трубопровода	м	998	0,195	16,45													

## 4б. График производства работ

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоем- кость		Состав бригады	Рабочие дни									
			На ед. изм. чел.- час	На весь объем работ чел.- час		2	4	9	11	5	15	12	23	24	25
Укладка чугунных труб $\Delta=800$ мм при помощи талей и лебедок	м	998	1,65	200,8	Трубо- улад- чики 5р-1чел.										
Копание приямков для стыков труб	м <sup>3</sup>	124	1,25	18,9	4р-1чел. 3р-2чел. 2р-1чел										
Монтаж сборного кирпича колодца $\Delta=2000$ мм, высотой до 3 м	шт	1	22,75	2,77											
Установка чугунных задви- шек	шт	1	26	3,17											
Гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,217	26,4	Трубо- улад- чики 5р-1чел.										
Хлорирование и промывка трубопровода	м	998	0,15	18,3	3р-3чел.										

09-08-09  
09-08-09  
09-08-09  
09-08-09

### 5. Указания по технике безопасности

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности ( СНиП II-A.II-70 п.24.7, 24.13-24.17), типовую инструкцию для лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами (Госгортехнадзора), а также приводимые ниже общие требования:

- а) все грузоподъемные и таледажные средства перед началом эксплуатации, а также периодически в процессе работы, должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора и правилам техники безопасности;
- б) для подхода к талиям должны быть устроены надежные подмости и переносные мостики;
- в) монтаж труб и сборных железобетонных колодцев разрешается производить только под руководством бригадира или мастера;
- г) при испытании трубопроводов необходимо выполнять требования глав СНиП II-Г.4-62 и II-Д. 10-62.

6. Калькуляция трудовых затрат ( по ЕНиР 1969 г)

Номер нормы	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на един. измер. чел.-час.	Затраты труда на весь объем в чел.-дн.	Расценка на един. измерен. в руб.-коп.	Стоим. затрат на весь объем в руб.-коп.
§ I0-2 т.3,п.I0г	Укладка чугунного трубопровода D=600 мм при помощи тали и лебедки	м	998	I,20	I46,0	0-70,3	70I-594
§ I0-27 п.5а, Iia к-I,25	Монтаж сб.к/б колодца D=2000 мм. Покрытие наружной поверхности колодца битумом за 2 раза	кол	I	22,75	2,77	I3-3	I3-3
§ 2-I-3I т.3 п.1е	Копание прямиков в грунте II категории	м <sup>3</sup>	I08	I,25	I6,4	0-6I,6	66-528
§ I0-6 п.7п.5б к-0,75	Гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,18	2I,9	0-I0,9	I08-782
§ I0-6 т.7п.5д	Хлорирование чугунного трубопровода	м	998	0,I2	I4,6	0-06,5	64-87
§ I0-I3 п.IIг	Установка задвижек	шт	I	I5	I,8	9-73	9-73
ИТОГО					203,47		964-784

09.02.06  
9-11-02-09

- 20

б. Калькуляция трудовых затрат (по ЕИР 1969 г.)

Номер нормы	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Время затрачено на един. измер. чел.-час.	Затраты труда на весь объем в чел.-дн.	Расценка на един. измер. в руб.-коп.	Ставки затрат на весь объем руб.-коп.
§ 10-2 т.3 п.11г	Укладка чугунного трубопровода D=700 мм при помощи тали и лебедки	м	998	1,4	170,4	0-820	818-36
§ 10-27 п.5а, 11а к-1, 25	Монтаж сб.д/б колодца D= 2000 мм	кол	I	22,75	2,77	13-3	13-3
§ 2-1-31 т.3 п.1е	Покрытие наружной поверхности колодца битумом за 2 раза	м <sup>2</sup>	II6	1,25	17,8	0-61,6	71-45,6
§ 10-6 т.7п.6б к-0,75	Копание примаков в грунте II категории	м <sup>3</sup>	II6	1,25	17,8	0-61,6	71-45,6
§ 10-6 т.7 п.6д	Гидравлическое испытание трубопровода	м	998	0,195	23,7	0-12,1	120-758
§ 10-13 12г	Хлорирование чугунного трубопровода	м	998	0,195	16,45	0-07,3	72-54
	Установка задвижек	шт	I	20	2,44	12-98	12-98
	ИТОГО:				233-56		1106-98

09.02.06  
8-11-02-09

- 21 -

## 66. Калькуляция трудовых затрат ( по ЕНиР 1969г.)

Номер ноды	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на един. измер.в чел.-час.	Затраты труда на весь объем в чел.-дн.	Расценка на един. измерен. в руб.- коп.	Столкн. затрат на весь объем в руб.-коп
§ 10 т.3 п.12г	Установка чугунного трубопровода D=800 мм при помощи тали и ледебеки	ш	998	1,65	200,8	0-96,7	995-06
§ 10-27 п.5а	Монтаж сбор.к/б колодца D=2000 мм. Покрытие наружной поверхности колодца битумом за 2 раза	кол	I	22,75	2,77	13-3	13-3
к-1,25	Копание ямы в грунте II категории	к <sup>3</sup>	124	1,25	18,9	0-61,6	76-38,4
§ 2-1-31 т. 3 п.1е	Гидравлическое испытание трубопровода	ш	998	0,217	26,4	0-13,2	131-736
§ 10-6 т.7 п.6а примеч. к-0,75	Хлорирование чугунного трубопровода	ш	998	0,15	18,3	0-08,1	80-038
§ 10-13 п.13г	Установка задвижек	шт	I	26	3,17	16-87	16-87
ИТОГО:					270,34		1313-968

6-III-0-30-06

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы, полуфабрикаты,  
строительные материалы

№ пп	Наименование	Марки, ГОСТ	Един. изм.	Количество
I	Трубы чугунные раструбные напорные $D=600, L=5000\text{мм}$	5525-61 <sup>ММ</sup>	шт	200
	$D=700 \text{ мм}, L=5\text{м}$	-"-	шт	200
	$D=800 \text{ мм}, L=5\text{м}$	-"-	шт	200
2	Железобетонные конструкции колодцев для труб $D=600\text{мм}:$			
a/	кольца с двумя отверстиями	K-20-I2-2	шт	I
b/	кольца колодцев и горловин	K-20-9	шт	2
v/	плиты днищ	Д-15	шт	I
г/	плиты перекрытий	П-20	шт	I
	Всего сборного железобетона		м3	3,146
	$D=700 \text{ мм}:$			
a/	кольца с двумя отверстиями	K-20-I2-2	шт	I
b/	кольца колодцев и горловин	K-20-9	шт	2
v/	плиты днищ	Д-15	шт	I
г/	плиты перекрытий	П-20	шт	I
	Всего сборного железобетона		м3	3,146

09.02.06

9-II-02-09

- 24 -

№ п/п	Наименование	Марки, ГОСТ	Един. изм.	Коли- чество
<b>Д=800 мм:</b>				
	а) кольца с двумя отверст. К-20-12-2		шт	I
	б) кольца колодцев и гор- ловин	К-20-9	шт	2
	в) пласти днищ	Д-15	шт	I
	г) пласти перекрытий	П-20	шт	I
	Всего сборного железо- бетона		м <sup>3</sup>	3,146
<b>3.</b>	<b>Цемент для труб</b>			
	Д=600мм	М-400	кг	336
	Д=700мм	М-400	кг	392
	Д=800мм	М-400	кг	708
<b>4.</b>	<b>Асбест для труб</b>			
	Д=600мм	У1 сорт	кг	144
	Д=700мм	У1 сорт	кг	168
	Д=800мм	У1 сорт	кг	292
<b>5.</b>	<b>Придь смоляная или битуми- зированная для труб</b>			
	Д=600мм		кг	264
	Д=700мм		кг	320
	Д=800мм		кг	404
<b>6.</b>	<b>Цементный раствор</b>			
	Д=600мм		м <sup>3</sup>	0,49
	Д=700мм	М-100	м <sup>3</sup>	I, II
	Д=800мм		м <sup>3</sup>	I, 42

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент,  
приспособления

№ пп	Наименование	Марка	Тип, ГОСТ, чертеж	К-во	Технич. характе- ристика
I	Электроталь для Д=600-700 мм для Д=800 мм	ТЭ2-5И ТЭ3-5И	-	I I	Груз.2т Груз.3т
2	Электрическая монтаж- ная лебедка	-	-	2	Груз.1,5т
3	Передвижная электро- станция	ПЭС-12	-	I	Напряж. 230В
4	Агрегат для опрессов- ки трубопровода	ПА-320	Самох.	I	Давлен. 40-300 кгс/см <sup>2</sup>
5	Молоток электричес- кий	-	-	3	-
6	Электротрамбовка	Д-253	-	3	-
7	Пила поперечная	-	-	I	-
8	Лопата копальная	ЛКО-2	3620-63	3	-
9	Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	2	-
10	Лом стальной	-	Онкострой МС СССР	2	l=1320мм
II	Кувалда	-	Гипро- оргосель- строй г. Москва	2	Вес 8 кг
I2	Молоток	А-5	2310-70	2	Вес 2 кг
I3	Рулетка	РС-20	7502-69	I	l=20м
I4	Метр складной	-	7253-54 <sup>2</sup>	2	-
I5	Уровень металличес- кий	I	НИИСП Госстрой УССР	2	l=700мм
I6	Нивелир	-	-	I	-

09.02.06

9-II-02-09

- 26 -

№ III	Наименование	Марка	Тип, ГОСТ, чертеж	К-во	Технич. характерис- тика
I7	Отвес металлический	0-400	7948-71	2	-
I8	Причалка проволочная	-	-	1	-
I9	Винтка ходовая постоянная	Инвент.	-	2	$l=4m$
20	Зубила слесарные	15	72II-54	5	$l=150mm$
21	Топор	A-2	1399-56 <sup>а</sup>	2	
22	Ключи:				
	а/ разводные		7275-52	2	
	б/ трубные	N2,4	ОСТ НКТМ 6813-39	4	
23	Набор конопаток и чеканок			1	
24	Ящики для раствора		ЦБТИ вып. КБ-2	4	Емк. 0,5м <sup>3</sup>
25	Ящики для раствора		Гипроорг- сельстрой КБ-60049	2	Емк. 0,23м <sup>3</sup>
26	Кальма штукатурная	НП	9533-71	4	
27	Ведра	Любые		3	
28	Полутерок деревянный	НЛ-350	Орготрой МС ЗССР	2	$l=350mm$
29	Захват клацевой		Трест НЧСС г. Новокуз- нецк	2	$l=3T$ ( $Q=2T$ )
30	Строп двухзвенной		ЦБТИ вып. КБ-2	1	$Q=3T$ $l=3m$

*Отпечатано*  
в Новосибирском филиале ЦНТП  
630004 - Новосибирск по Королеву 1  
Выдано в печать 30<sup>и</sup> 06 1977 г.  
Заказ 1618 Тираж 650