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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛЬБОМ 09.06

УКЛАДКА БЕЗНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФАЛЬЦЕВЫХ ТРУБ

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Курамин
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Усольцева

Типовая технологическая карта	09.06.01 9.II.05.06
Укладка безнапорных трубопроводов из железобетонных раструбных труб диаметром от 500 до 800мм с помощью кранов и трубоукладчиков	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ при укладке трубопровода из железобетонных безнапорных раструбных труб диаметром от 500 до 800 мм с помощью крана-трубоукладчика.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000м трубопровода в траншею без креплений глубиной до 3 м, разработанную в сухих грунтах II категории в теплый период года.

Работы по укладке трубопровода выполняются с помощью трубоукладчика ТЛ-4 бригадой из 8 человек в течение 18,6; 20; 25,4; 29,5 дней, соответственно при диаметрах трубопровода 500,600,700,800 мм., при работе в две смены.

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

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей	Един. измер.	Диаметры труб в мм.			
		500	600	700	800
Трудоемкость укладки 1000м трубопровода	чел.-дн.	138,5	165,8	190,7	222,4
Выработка на одного рабочего в смену	м. трубопровода	7,23	6,05	5,25	4,5
Потребность в трубоукладчике ТЛ-4 при укладке 1000м трубопровода	маш.-смен	15,6	19	22	26
Потребность в экскаваторе при укладке 1000 м трубопровода	маш.-смен	0,6	0,8	0,8	1,0

Разработана	Утверждена	Срок введения
трестом "Оргтехстрой" Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР	Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР "7" июня 1971г. № 24-20-28/719	"7" июня 1971г.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

а/ разработана траншея;

б/ разбита и закреплена ось и границы трубопровода с установкой в траншее колышков с отметками низа труб через 20-30 м;

в/ проложены временные автодороги и выполнено временное электроосвещение;

г/ доставлен и уложен вдоль трассы трубопровода трехдневный запас труб, монтажные машины, инструмент, инвентарь, приспособления и прочие материалы;

д/ вырыты приямки под стыки / выполняются вручную, разработанный грунт укладывается у бортов по дну траншеи и используется для последующей подбивки уложенного трубопровода/.

Рытье приямков следует производить впереди монтажа на 10-12 труб. Размеры приямков см. рис.3 ;

е/ проверен уклон спланированного дна траншеи визиркой по верху кольев.

2. Прокладка трубопровода ведется поточно по захваткам - 1000 м в следующей последовательности:

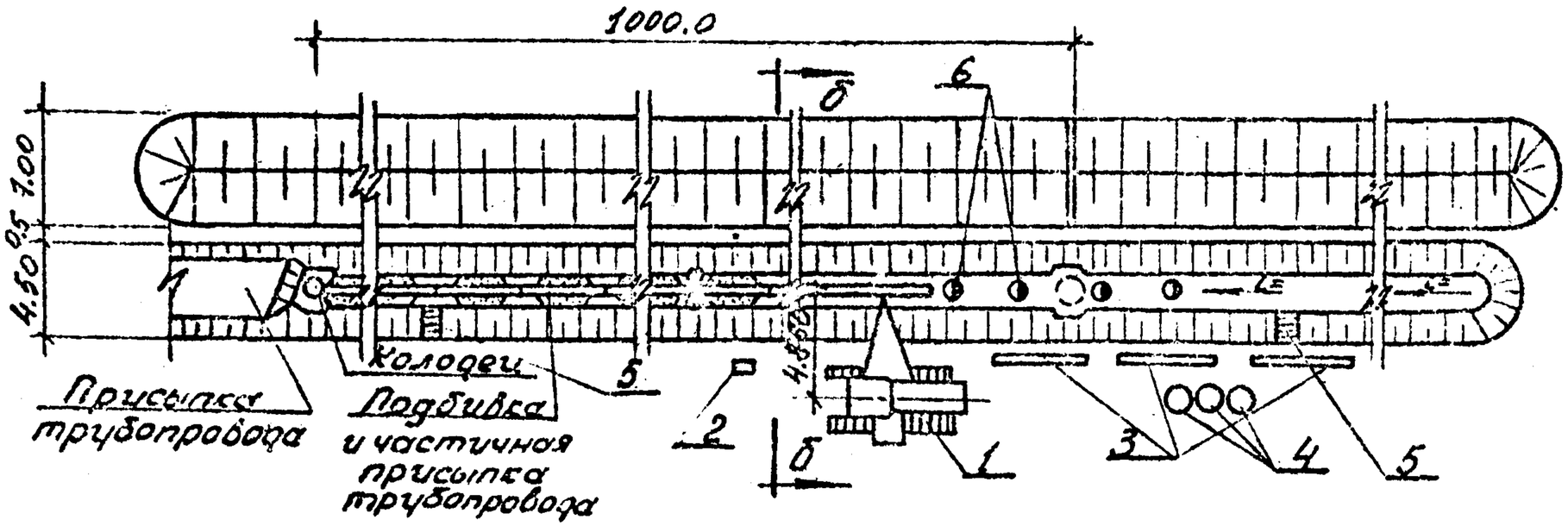
- укладка сборных бетонных лотков колодца;
- укладка труб с заделкой стыков;
- соединение труб с лотками колодцев;
- монтаж колодцев;
- присыпка трубопровода грунтом;
- испытание трубопровода;
- засыпка траншеи.

Опускание труб в траншею производится краном-трубоукладчиком ТЛ-4 /рис.I/. Для строповки труб используется

универсальный строп. 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 шаблона,вставляемого в торец трубы. Причалка натягивается по оси траншеи от колодца до колодца /рис.2/ и крепится к инвентарной обноске. Верхний зазор между торцами труб должен быть не более 15 мм, нижний - не более 10 мм. Зазор между трубой и стенкой колодца заливается асфальтовой мастикой или зачеканивается асбоцементным раствором. Трубы /концы/,примыкающие к колодцам,укладываются заподлицо с внутренней поверхностью стенки рабочей камеры. После укладки и центровки производится расстроповка трубы и закрепление ее путем подсыпки и уплотнения грунта с обеих сторон на высоту не менее 0,5 диаметра трубы.

При укладке труб поверхности соприкосновения между собой /фальцы/ тщательно очищаются и обмазываются цементным раствором, затем плотно пододвигают одну трубу к другой, чтобы раствор из шва выступил наружу,излишек снимают и стык тщательно оштукатуривают. Стык усиливается цементным поясом. Для образования пояска снаружи стыка устанавливаются специальные коробки,сечение которых соответствует сечению пояска. В коробке устанавливают металлическую сетку,затем заливают цементным раствором и железнят /Размеры поясков см. рис. 4/. Приготовление раствора предусматривается централизованное,доставка - автосамосвалами, прием - в инвентарные ящики для раствора емк.0.5 м3,подача к месту работы - в ящике емк. 0,23 м3.



Разрез по 6-6

Условные обозначения:

I – кран ТЛ-4

2 – передвижная емкость для асфальтобетона

3 – трубы железобетонные

4 – элементы сборного железобетонного колодца

5 – инвентарный трап для спуска в траншею

● – рабочее место

Рис. 1. Схема производства работ

09.06.01
9-1-1-5-5-6

3. Трамбование щебеночных оснований под колодцы выполняется электротрамбовкой. Доставка щебня и его спуск в котлован осуществляется в инвентарном контейнере для сыпучих. Вслед за устройством основания под колодцы /до укладки труб/ укладывается нижний сборный железобетонный блок колодца. Монтаж верхних элементов колодца производится с помощью крана трубоукладчика ТЛ-4. 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. После монтажа колодца выполняется гидроизоляция стен снаружи.

4. Безнапорные трубопроводы проверяют на водонепроницаемость стенок, стыковых соединений и мест примыкания к смотровым колодцам. Проверка на герметичность должна начинаться не ранее чем через 24 часа с момента заполнения трубопровода водой. Трубопровод испытывается на плотность дважды /предварительное испытание - до засыпки и окончательное - после засыпки/ путем наполнения трубопровода водой и наблюдением за утечкой воды. Испытание безнапорных трубопроводов на плотность производится участками между смежными колодцами /участок между колодцами наполняют водой с заполнением верхнего колодца до люка/. Утечка не должна превышать для труб Д=500 мм - 3,2 л/мин, для Д=600 мм - 3,40 л/мин, Д=700 мм - 3,7 л/мин, Д=800 мм - 3,9 л/мин.

5. Качество монтажа железобетонных труб определяется соблюдением допускаемых отклонений от проектного положения, которые приводятся в строительных нормах и правилах /СНиП III-Г. 9-62/.

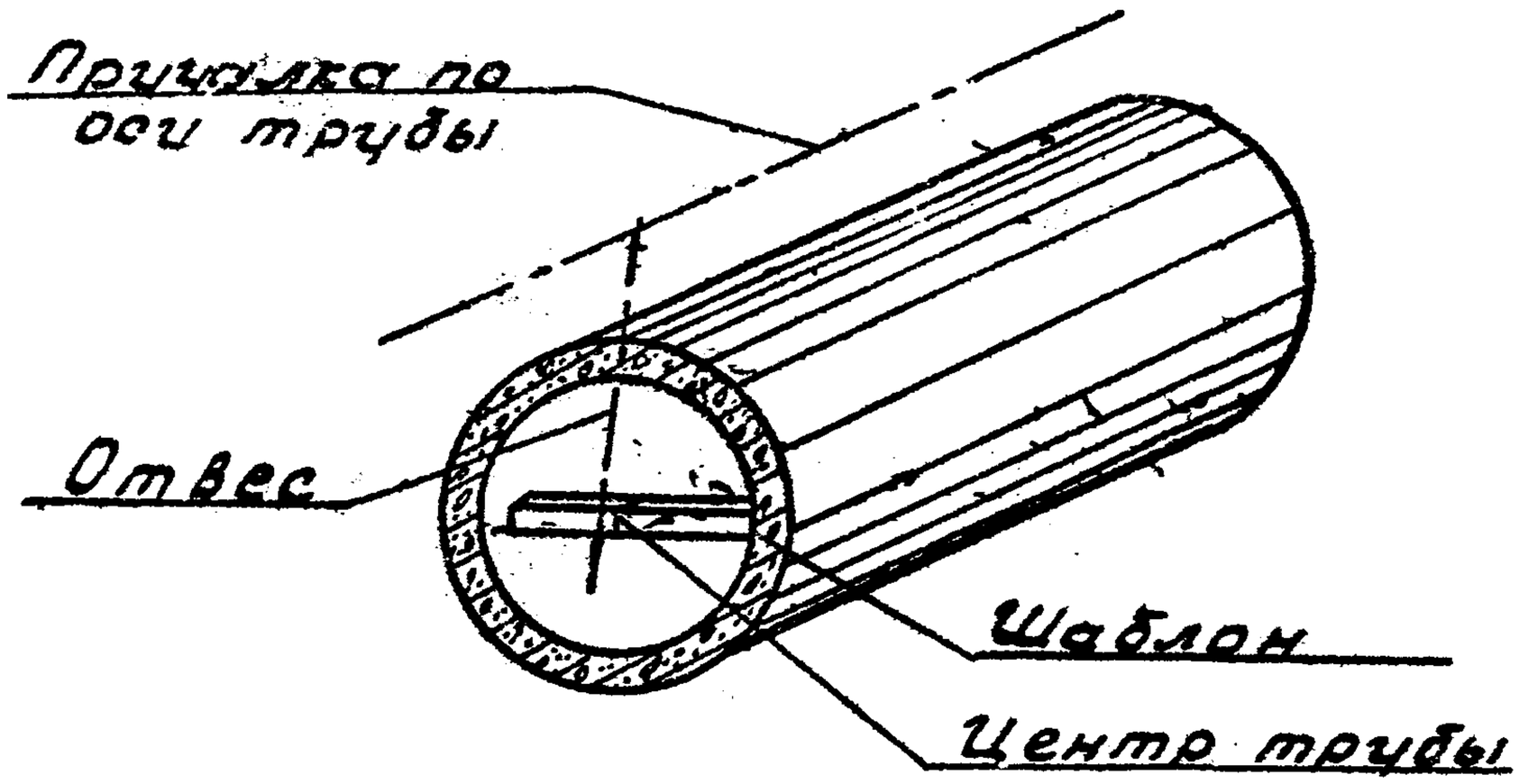


Рис.2. Центровка труб со стороны торца

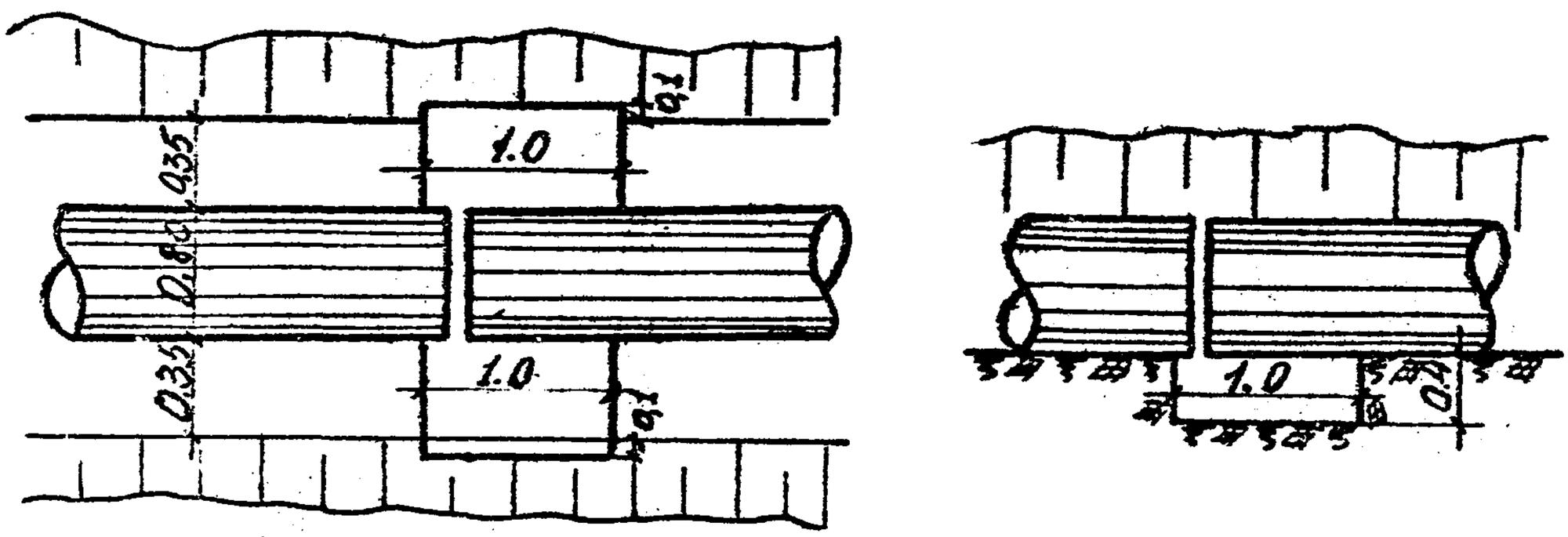


Рис.3. Приямок для заделки стыка

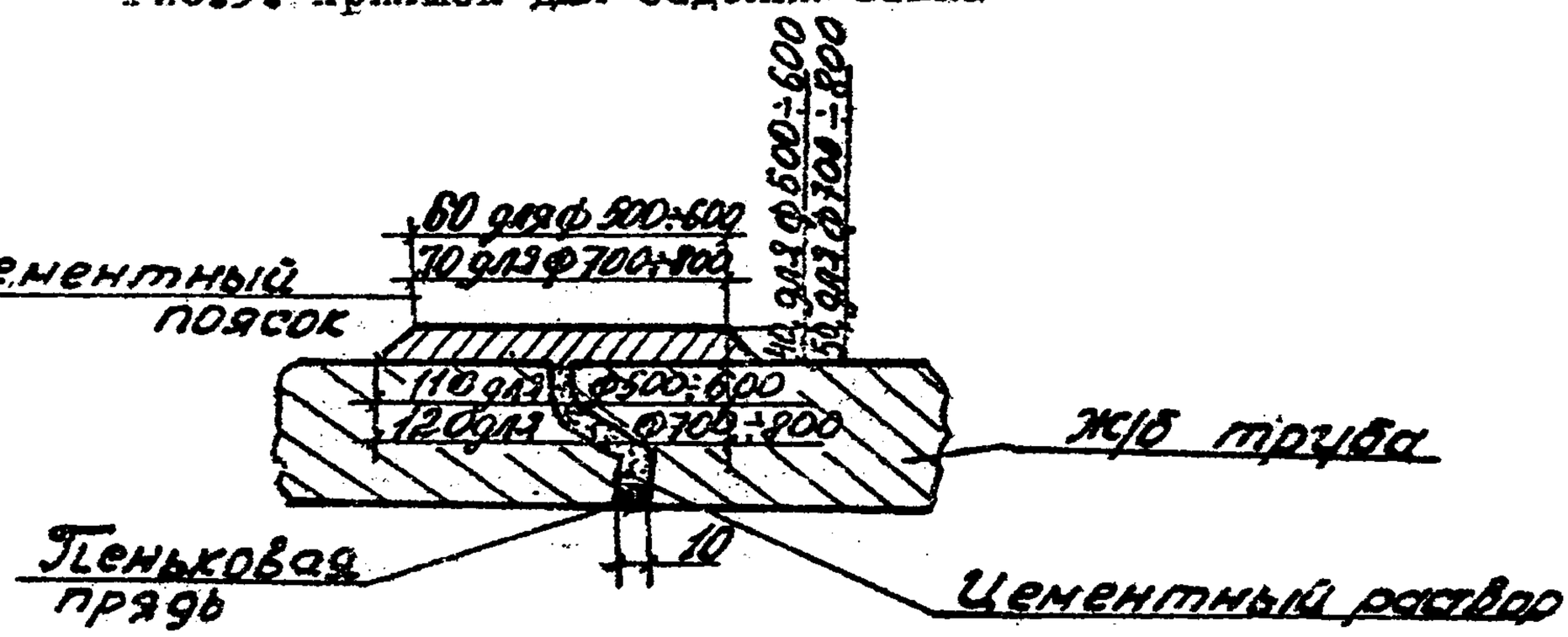


Рис.4. Стыковое соединение фальцевой трубы

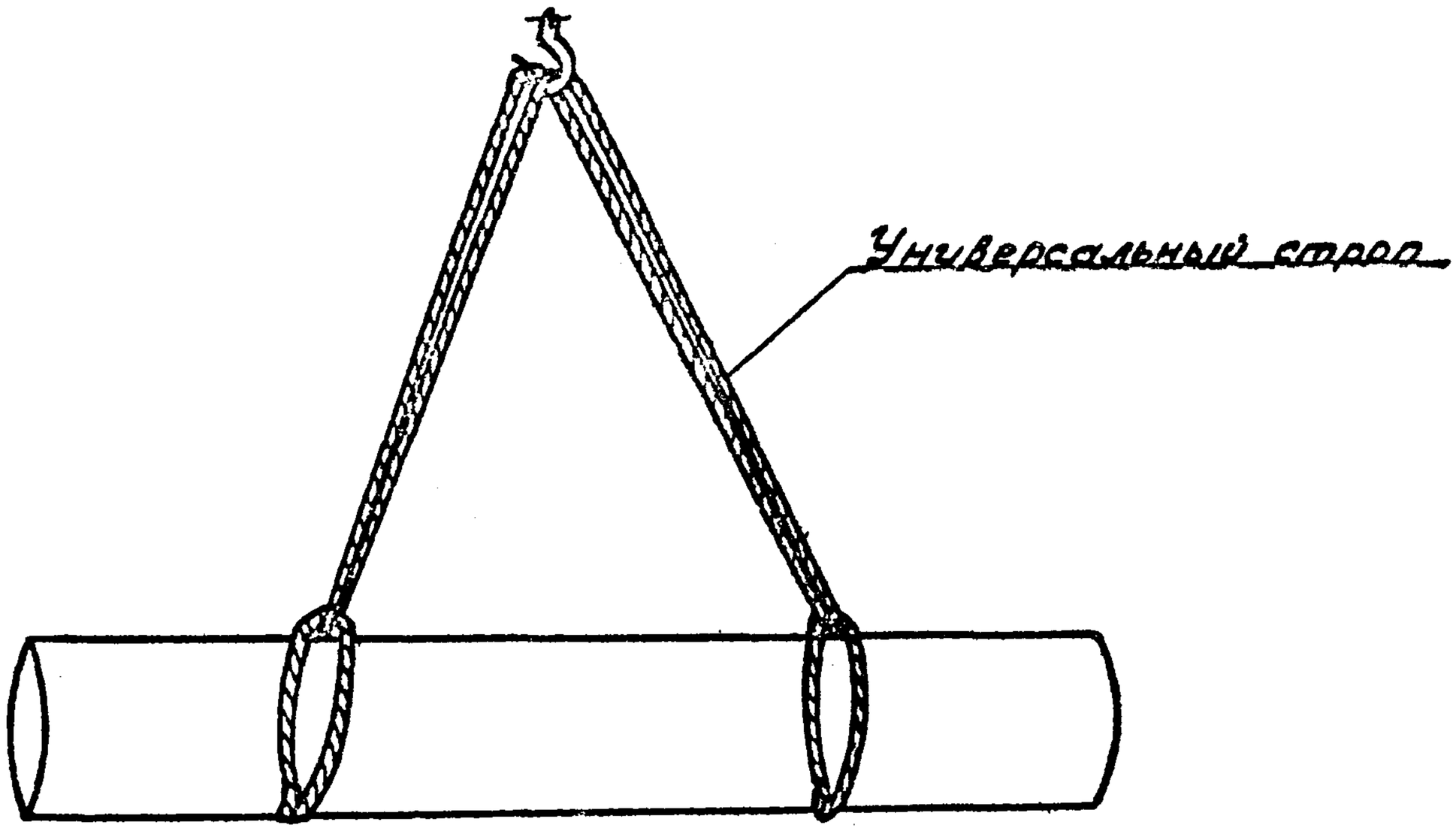


Рис.5 Строповка трубы

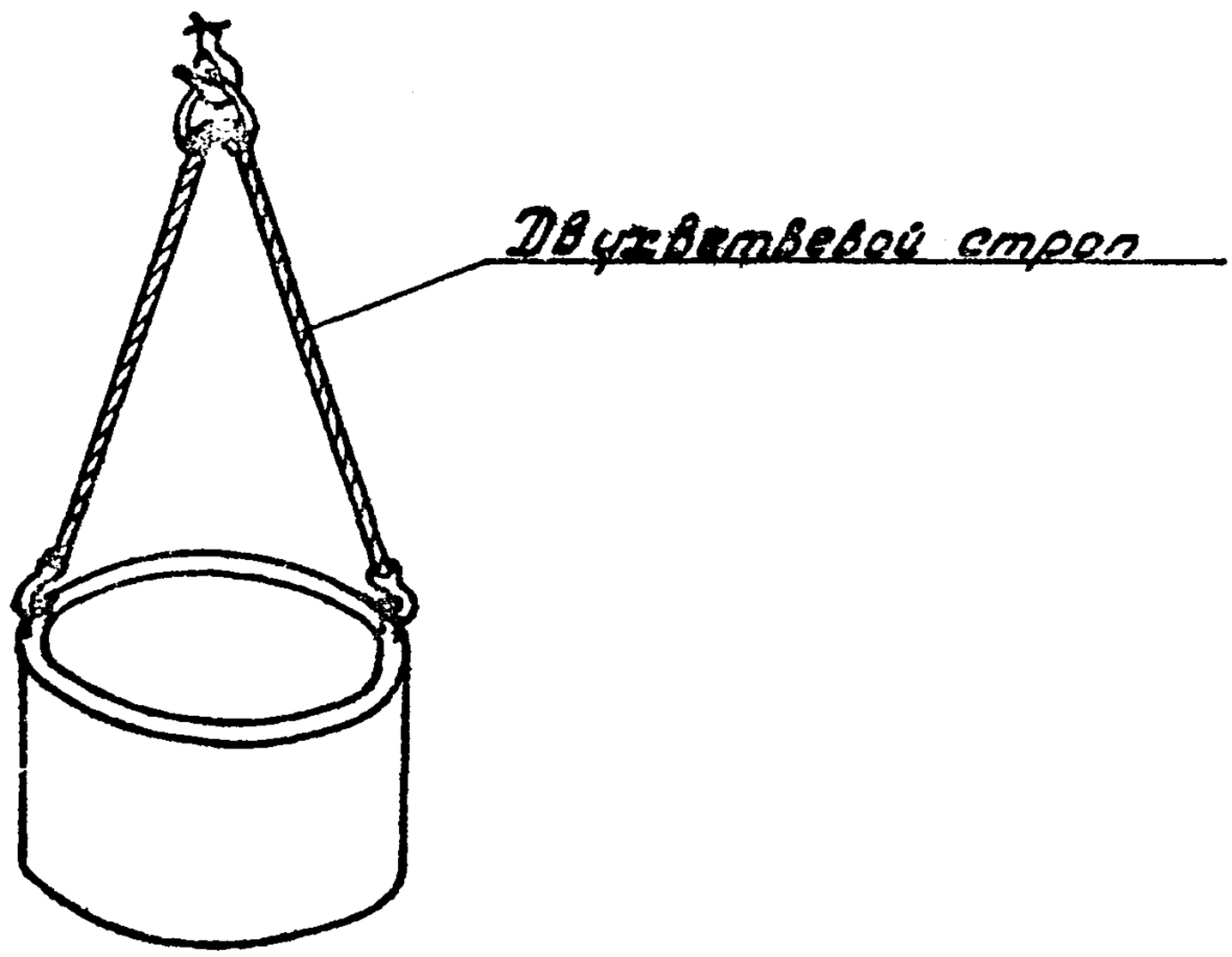


Рис.6. Строповка блоков колодца

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями:

№№ звена	Состав звена по профессиям	Кол-во чел.	Перечень работ
I	Трубоукладчик Крановщик	5 I	Зачистка дна траншеи, укладка трубопровода, устройство ж/бетонных колодцев
2	Трубоукладчик	2	Испытание трубопровода
	Всего	8	

2. Последовательность выполнения основных операций приводится в следующей таблице:

№ пп	Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
I	Укладка трубопровода	Выравнивание, зачистка дна траншеи. Строповка трубы. Опускание трубы на дно траншеи. Центровка трубы. Подбивка трубы грунтом. Расстроповка. Заделка стыка труб цементным раствором. Устройство цементного пояска по стыку и железнение.
2	Устройство колодцев	Установка лотка с заделкой концов труб. Установка колец. Сборка горловины.
3	Присыпка трубопроводов	Присыпка трубопровода/кроме стыков/, засыпка приямков и присыпка стыков.
4	Испытание трубопровода	Предварительное испытание трубопровода водой /до засыпки траншей/ Устранение дефектов. Окончательное испытание трубопровода, спуск воды.
5	Установка задвижек	Строповка и перемещение задвижек, установка, центрирование, выверка, окончательное свертывание фланцев.

3. Методы и приемы работ

Монтаж трубопровода производится комплексной бригадой состоящей из двух звеньев.

В состав звена № I входят:

машинист крана	5раз-Iчел /К/
трубоукладчики	4раз-2чел/T_I и T_2/
трубоукладчики	3раз-2чел/T_3,T_4/
трубоукладчик	2раз-Iчел /T_5/

В состав звена № 2 входит:

трубоукладчик	5раз- Iчел/T_6/
трубоукладчик	3раз- Iчел/T_7/

а/ Зачистка /планировка/ дна траншеи выполняется тремя трубоукладчиками T_3,T_4,T_5. Зачистку дна траншеи начинать через день после начала проходки траншеи экскаватором.

б/ Монтаж труб производится звеном трубоукладчиков № I после окончания планировки на участке траншеи длиной I5-20 м.

Трубоукладчик /T_5/, застропив трубу,подает сигнал машинисту крана /К/ поднимать груз. После подъема трубы краном на высоту 0,I-0,2 м над уровнем земли, он проверяет надежность строповки. В траншее труба укладывается на подкладки/доска или пластина/ с металлическим катком.

Стыковку труб выполнять при помощи домкрата. Трубоукладчики /T_2 и T_I/ после установки трубы, производят центровку с помощью подвижного отвеса и дощатого шаблона и подбивку трубы грунтом. Домкрат и упор домкрата с помощью крана переносят на новое место трубоукладчики /T_3,T_4,T_5/.

Конопатку стыка смоляной прядью выполняют трубоукладчики /T_I,T_2,T_3,T_4/, затем они заделывают стык цементным раствором и выполняют поясок.

Для устройства цементного пояска трубоукладчик /T_4/ устанавливает специальные коробки,сечение которых соответствует сечению пояска, а прутковую арматуру устанавливает трубоукладчик /T_2/.

Уложенная труба проверяется на точность укладки по заданному направлению и уклону трубоукладчиками /T_I и T_2/ с помощью отвеса и визирки.

в/ Устройство колодца выполняет звено № I.

Трубоукладчики /T_3,T_4 и T_5/ выполняют работы по устройству щебеночного основания и проверке отметки основания /по визирке или нивелиром с рейкой и колышком, забиваемым в центре колодца. На колышке имеются отметки трубы и основания/.

Трубоукладчик /T_5/,застропив железобетонный блок колодца,подает сигнал машинисту крана /К/ поднимать груз и подавать к месту установки. Железобетонный блок-днище устанавливается на готовое основание с выверкой отметки и положения оси днища колодца по визирке и нивелиру с рейкой. После выверки правильности установки днища укладываются сопрягаемые с блоком колодца фасонные части. Трубоукладчики /T_I,T_2,T_3 и T_4/ выполняют монтаж колец колодца и заделку фасонных частей в проеме стенки колодца.

Правильность установки колец проверяется уровнем и отвесом.

г/ Испытание трубопровода выполняет звено № 2.

Предварительное испытание трубопровода производится после присыпки трубопровода на участке длиной I000 м.Концы испытываемого участка трубопровода перед испытанием герметически закрываются заглушками,присоединенными на болтах к фланцам фасонных патрубков трубоукладчиками /T_6,T_7/. Закачку воды в трубопровод производят из ближайшей водопроводной магистрали или природного источника воды. Давление в трубопроводе поднимается до рабочего, затем трубопровод осматривается трубоукладчиками /T_6,T_7/.

Окончательное испытание трубопровода производится через 24 часа после засыпки траншей.

4. График производства работ по укладке труб Д=500 мм

№ пп	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ	Трудоемкость на ед измер в чел-час	Трудоемкость на весь объем в чел-дн.	Состав бригады	Рабочие дни I-7	8	9-I8	I9
I	Укладка железобет.труб Д=500мм с помощью трубоукладчика ТЛ-4	м	998	0,63	76,6	Трубоуклад 4раз-2 3раз-2 2раз-I	7,8			
2	Монтаж сб.железобетонного колодца Д до I250 мм с помощью крана ТЛ-4	шт	I	II,8	I,4	-"-				
3	Присыпка трубопровода экскаватором-драглайн	I00 м3	2,5	4,4	I,3	Машинист 6раз-I Пом.маш. 5раз-I		0,3		
4	Испытание трубопровода	м	998	0,35	42,5	Трубоуклад 5раз-I 3раз-I			I0,6	
5	Установка задвижек	шт	I	8,9	I,I	5раз-I 3раз-I				
6	Обслуживание крана-трубоукладчика	ч/дн	-	-	I5,6	Машин. 5раз-I	7,8			

График составлен с учетом работы в две смены

90.50.II.05.06

II

4а. График производства работ по укладке труб Д=600 мм

№ пп	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ	Трудоемкость на ед измер в чел - час	Трудоемкость на весь объем в чел -дн.	Состав бригады	Рабочие дни I-8	Рабочие дни I0	Рабочие дни II-20	Рабочие дни 2I-22
I	Укладка ж/бетонных труб Д=600мм с помощью трубоукладчика ТЛ-4	м	998	0,76	93,7	Трубоукл 4раз-2 3раз-2 2раз-I	9,5			
2	Монтаж сб.железобетонного колодца Д до I500 мм с помощью крана ТЛ-4	шт	I	I4,I	I,7	-"-				
3	Присыпка трубопровода экскаватором-драглайн	I00 м3	3,25	4,4	I,7	Машинист 6раз-I Пом.маш. 5раз-I		0,4		
4	Испытание трубопровода	м	998	0,397	43,2	Трубоукл 5раз-I 3раз-I			I2,4	
5	Установка задвижек	шт	I	I2	I,5	5раз-I 3раз-I				
6	Обслуживание крана-трубоукладчика	ч/дн	-	-	I9	Маш.крана 5раз-I	9,5			

График составлен с учетом работы в две смены.

46. График производства работ по укладке труб Д=700 мм

№ пп	Наименование работ	Ед изм	Объем работ	Трудоемкость на ед измер в чел-час	Трудоемкость на весь объем в чел-дн	Состав бригады	Рабочие дни I-II	I2	I3-25	26	
I	Укладка железобетонных труб Д=700мм с помощью трубоукладчика ТЛ-4	м	998	0,89	I08,2	Трубоукл. 4раз-2 3раз-2 2раз-I	II				
2	Монтаж сб.жел.бет. колодца Д до 2000мм с помощью крана ТЛ-4	шт	I	I8,2	2,2	-"-					
3	Присыпка трубопровода экскаватором-драглайн	I00 м3	3,5	4,4	I,8	Машинист 6раз-I Пом.маш. 5раз-I		0,4			
4	Испытание трубопровода	м	998	0,45	54,7	Трубоукл. 5раз-I 3раз-I			I4,4		
5	Установка задвижек	шт	I	I5,5	I,8	-"-					
6	Обслуживание крана-трубоукладчика	м/дн	-	-	22	Маш.крана 3раз-I	II				

График составлен с учетом работы в две смены

4в. График производства работ по укладке труб Д=800 мм.

№№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед измер. в чел-час	Трудоемкость на весь объем в чел-дн.	Состав бригады	Рабочие дни I-I3	I4	I5-29	30
I	Укладка железобетон. труб Д=800 мм с помощью трубоукладчика ТЛ-4	м	998	I,05	I27,7	Трубоукл 4раз-2 3раз-2 2раз-I	I3			
2	Монтаж сб.жел.бет. колодца Д до 2000 мм с помощью крана ТЛ-4	шт	I	I8,2	2,2	-"-				
3	Присыпка трубопровода экскаватором-драглайн	I00 м3	4,0	4,4	2,I	Машинист 6раз-I Пом.маш. 5раз-I		0,5		
4	Испытание трубопровода	м	998	0,5I	62	Трубоукл 5раз-I 3раз-I			I6	
5	Установка задвижек	шт	I	I9,5	2,4	-"-				
6	Обслуживание крана-трубоукладчика	ч/дн	-	-	26,0	Маш.крана 5раз-I	I3			

График составлен с учетом работы в две смены.

5. При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности /СНиП Ш-А.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 такелажные средства 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 колодцев разрешается производить только под руководством бригадира или мастера.

Для предупреждения возможности скатывания в траншею труб,бревен,камней и т.п. по бровке траншей устроить земляной бортик высотой 0,3 м.

6. Калькуляция трудовых затрат на укладку труб Д=500 мм
(по ЕНиР 1969 г.)

№ пп	Шифр норм. ЕНиРа	Наименование работ	Ед изм	Объем	Норма времени на един. измерения в чел.-час	Затраты труда на весь объем в чел-дн.	Расценка на един. измерен. в руб-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб-коп.
I.	§I0-5 т. 5п.4в	Укладка ж/бетонных труб Д=500 мм с помощью трубоукладчика ТЛ-4	м	998	0,63	76,6	0-35,9	358-28
2	§I0-27 п.3а и п.9а	Монтаж сборного жел.бет. колодца Д до I250 мм с помощью крана ТЛ-4	I ком	I	II,8	I,4	6-87	6-87
3	§ 2-I-9 т.2п.5и	Присыпка трубопровода экскаватором-драглайн	I00 м3	2,5	4,4	I,3	[illegible]-28	7-20
4	§ I0-6 т. 7 п.4,5г примеч.I к=0,75	Испытание трубопровода	м	998	0,35	42,5	0-23	229-54
5	§I0-I3 п.I0б	Установка задвижек	шт	I	8,9	I,I	5-77	5-77
6		Обслуживание крана-трубоукладчика	ч/дн	-	-	I5,6	5-75	90-00
		Итого				I38,5		697-66

6а. Калькуляция трудовых затрат на укладку труб Д=600мм
(по ЕНиР 1969 г.)

№№ пп	Шифр норм, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм	Объем	Норма времени на един измерен. в чел.-час	Затраты труда на весь объем в чел.-дн	Расценка на един. измер. в руб-коп	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб-коп.
I.	§I0-5 т.5п.5в	Укладка ж/бетонных труб Д=600мм с помощью трубоукладчика ТЛ-4	м	998	0,76	93,7	0-43,4	433-I3
2	§ I0-27 п.4а и п. I0а	Монтаж сборного жел.бет. колодца Д до I500 мм с помощью крана ТЛ-4	I кол	I	I4,I	I,7	8-23	8-23
3	§2-I-9 т.2 п.5и	Присыпка трубопровода экскаватором-драглайн	I00 м3	3,25	4,4	I,7	3-28	I0-66
4	§ I0-6 т.7 п.5г примеч. I к=0,75	Испытание трубопровода	м	998	0,397	48,2	0-26,4	263-47
5	§I0-I3 п.II6	Установка задвижек	шт	I	I2	I,5	7-79	7-79
6	-	Обслуживание крана-трубоукладчика	ч/дн	-	-	I9,0	5-75	I09-20
		Итого:				I65,8		832-53

6б. Калькуляция трудовых затрат на укладку труб Д=700 мм
(по ЕНиР 1969)

№№ пп	Шифр норм, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на един. измер. в чел.-час	Затраты труда на весь объем в чел-дн	Расценка на един измер. в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб-коп.
1	§ 10-5 т.5п.6в	Укладка ж/бетонных труб Д=700мм с помощью трубоукладчика ТЛ-4	м	998	0,89	108,2	0-50,8	506-98
2	§ 10-27 п.5а,п. 11а	Монтаж сборного жел.бет. колодца Д до 2000мм с помощью крана ТЛ-4	1 кол	1	18,2	2,2	10-64	10-64
3	§2-1-9 т.2 п.5и	Присыпка трубопровода экскаватором-драглайн	100 м3	3,5	4,4	1,8	3-28	11-48
4	§10-6т п.5 к=0,7 прим.	Испытание трубопровода	м	998	0,45	54,7	0-30,1	300-39
5	§10-13 п.1б	Установка задвижек	шт	1	15,5	1,8	10-06	10-06
6		Обслуживание крана-трубоукладчика	ч/дн.	-	-	22,0	5-75	126-50
		Итого:				190,7		966-05

6в. Калькуляция трудовых затрат на укладку труб Д=800 мм
(по ЕНиР 1969 г.)

№№ пп	Шифр норм, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на един измер. в чел.-час	Затраты труда на весь объем в чел.дн	Расценка на един. измерен. в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ руб.-коп.
1	§ 10-5 т.5 п.7в	Укладка ж/бетонных труб Д=800 мм с помощью трубоукладчика ТЛ-4	м	998	1,05	127,7	0-59,9	597-80
2	§10-27 п.5а и п. 11а	Монтаж сборного жел.бет. колодца Д до 2000 мм с помощью крана ТЛ-4	1 кол	1	18,2	2,2	10-64	10-64
3	§2-1-9 т.2 п.5и	Присыпка трубопровода экскаватором-драглайн	100 м3	4,0	4,4	2,1	3-28	13-12
4	§10-6 т.7п.6г к-0,75 прим.1	Испытание трубопровода	м	998	0,51	62	0-33,8	331-82
5	§ 10-13 п.13б	Установка задвижек	шт	1	19,5	2,4	12-65	12-65
6	-	Обслуживание крана-трубоукладчика	м/дн	-	-	26,0	5-75	149-50
		Итого:				222,4		1115-61

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы, полуфабрикаты, строительные детали

№№ пп	Наименование	ГОСТ, марка	Ед. изм.	Кол-во
I	Трубы ж/б фальцевые Д=500,600,700, 800мм, L= 5м	6482-65	шт	200
2	Железобетонные конструкции колодцев для труб Д=500 мм:			
	а/ кольца с отверстиями	К-I2,5-6-2	шт	I
	б/ кольца без отверстий	К-I2,5-9	-"-	3
	в/ плита перекрытия	П-I2,5	-"-	I
	г/ кольцо горловины	К-7-6	-"-	I
	Для труб Д=600 мм			
	а/ кольца с отверстиями	К-I5-6-2	-"-	I
	б/ кольца без отверстий	К-I5-9	-"-	4
	в/ плита перекрытия	П-I5	-"-	I
	г/ кольцо горловины	К-7-6	-"-	I
	Для труб Д=700/800/мм			
	а/ кольца с отверстиями	К-20-6-2	-"-	I
	б/ кольца без отверстий	К-20-9	-"-	4
	в/ плита перекрытия	П-20	-"-	I
	г/ кольцо горловины	К-7-6	-"-	I
3	Раствор строительный для колодцев	М-50	м3	0,25
	для труб Д=500	М-I00	-"-	0,84
	-"- Д=600	-"-	-"-	0,96
	-"- Д=700	-"-	-"-	2,96
	-"- Д=800	-"-	-"-	3,46
4	Щебень		м3	0,5
5	Люки чугунные	3634-6I	шт	I

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент и приспособления

№№ пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ, чертеж	Кол-во	Технич. харак.
I	2	3	4	5	6
I	Экскаватор	драг-лайн	Э-I252	I	
2	Кран-трубоукладчик	-	ТЛ-4	I	Грузоп. 3,5т.
3	Передвижная электростанция		КЭС-2	I	Напряж. 230в
4	Агрегат для опрессовки	самох.	ЦА-320	I	Давление 40-300 кгс/см2
5	Электротрамбовка		Д-253	3	
6	Лопата копальная	ЛКО-2	3620-63	6	
7	Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	4	
8	Лом стальной		Оргстрой МС ЭССР	2	ℓ=I320мм
9	Кувалда	-	Гипроорг-сельстрой г.Москва	2	8кг.
I0	Молоток	А-5	23I0-54	2	2 кг.
II	Рулетка	РС-20	7502-69	I	I0м
I2	Метр складной	-	7253-54	2	
I3	Уровень металлический	-	НИИСП Госстроя УССР	2	ℓ=700мм
I4	Отвес металлический	0-400	7948-63	2	
I5	Визирка ходовая и постоянная	инвентар-ные		2	ℓ=4м
I6	Зубила слесарные	I5	72II-54	5	ℓ=I50мм
I7	Топор	А-2	I399-56	2	
I8	Ключи: а/разводные	-	7275-62	2	
	б/торцевые	-	7467-55	2	
I9	Ящик для раствора			2	емк.0,5м3
20	Ящик для раствора			2	емк.0,23 м3.
2I	Кельма штукатурная	КШ	9533-66	4	
22	Ведро	любые		3	
23	Полутерок деревянный	ПД-350	Оргстрой МС ЭССР	4	ℓ=350мм

I	2	3	4	5	6
24	Строп универсальный		-	2	Q=5т ℓ=4,5м
25	Шаблон для центриров. труб	-	-	I	ℓ=600÷800мм
26	Заглушка инвентарная для испытания трубопровода	Механомонтаж Госмонтажспецстроя СССР		6	
27	Причалка/шпагат или проволока/			I	ℓ=100м
28	Строп двухветвевой			I	Q=3т, ℓ=3м.
29	Шаблон для проверки постели трубы			I	ℓ=5000мм
30	Инвентарный трап для спуска в траншею	-	-	3	ℓ=6м, шир. 0,75м с перилами
3I	Инвентарный контейнер для сыпучих	Гипроорг-сельстрой КБ-58I00		I	

3. Эксплуатационные материалы

№ пп	Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Нормы на час работы машины	Кол-во на принятый объем работ
I	Дизельное топливо			
	для труб Ø 500 мм	кг	8	I036,8
	-"- Ø 600 мм	-"-	8	I267,2
	-"- Ø 700 мм	-"-	8	I459,2
	-"- Ø 800 мм	-"-	8	2I76
2	Дизельное масло			
	для труб Ø 500 мм	-"-	0,4	5I,84
	-"- Ø 600 мм	-"-	0,4	63,36
	-"- Ø 700 мм	-"-	0,4	72,56
	-"- Ø 800 мм	-"-	0,4	86,4
3	Пусковой бензин/для дизельных двигателей/			
	для труб Ø 500 мм	кг	0,08	I0,4
	-"- Ø 600 мм	-"-	0,08	I2,8
	-"- Ø 700 мм	-"-	0,08	I4,4
	-"- Ø 800 мм	-"-	0,08	2I,6
4	Смазка универсальная (солидол)	кг	0,08	I0,4÷2I,6
5	Масло трансмиссионное	кг	0,I6	20,8÷43,2

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать: 10 июля 1977.
Заказ 1871 Тираж 500