

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР : ВЛАСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ГОССТРОЙ СССР)

# ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛЬБОМ 09.06

УКЛАДКА БЕЗНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФАЛЫЦЕВЫХ ТРУБ

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

*И. Середин*  
*Р. Голыцова*  
*А. Усольцева*

# Типовая технологическая карта

Укладка безнапорных трубопроводов из железобетонных фальцевых труб диаметром от 900 до 1500 мм с помощью трубоукладчиков

09.06.02  
9.11.05.07

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ при укладке трубопровода из железобетонных безнапорных фальцевых труб диаметром от 900 до 1500 мм с помощью трубоукладчика.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000мм трубопровода в траншею без креплений глубиной до 4-х м., разработанную в сухих грунтах II категории в теплый период года.

Работы по укладке трубопровода выполняются с помощью трубоукладчика Т-20-40, бригадой из 9 чел в течение 32; 34; 46; 54 дней, соответственно при диаметрах трубопровода от 900 до 1500 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.			
		900	1000	1200	1500
Трудоемкость укладки 1000мм трубопровода	ч.-дн.	249,2	272,3	351,28	442,1
Выработка на одного рабочего в смену	м. трубопровода	4,02	3,68	2,86	2,26
Потребность в трубоукладчике Т-20-40	м.-см.	24,6	26,6	34,7	45
Потребность в экскаваторе	м.-см.	2	2,6	4,0	5,2
Разработана трестом "Оргтехстрой" Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР	Утверждена Главным техническим управлением Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР	Срок введения "7" июня 1971 г.			
	"7" июня 1971 г. 24-20-28/719				

## II. 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 кольшек 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, инвентарь, инструмент, 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 колец.

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;

- присылка трубопровода грунтом;

- испытание трубопровода;

- засыпка траншеи.

Опускание труб в траншею производится краном-трубоукладчиком Т-20-40 (см. рис. I.)

Для строповки используется универсальный строп /см. рис. 5/.

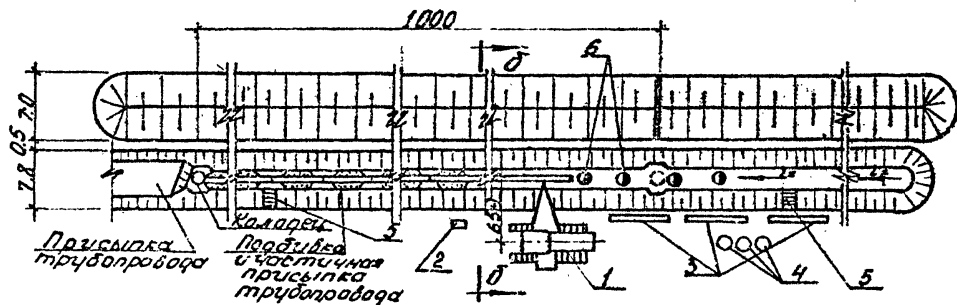
Укладка первой трубы производится с особо тщательной проверкой проектного уклона, а всех последующих труб - с проверкой укладки визиркой.

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

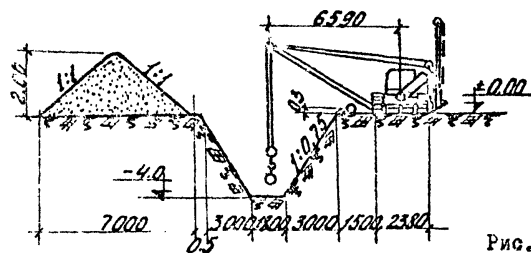
Причалка затягивается по оси траншеи от колодца до колодца и крепится к инвентарной обноске. Верхний зазор между торцами труб должен быть не более 15 мм, нижний - не более 10 мм. Зазор между трубой и стенкой колодца заливается асфальтовой мастикой или зачеканивается асбоцементным раствором. Трубы /концы/, примыкающие к колодцам, укладываются заподлицо с внутренней поверхностью стенки рабочей камеры. После укладки и центровки трубы производится расстроповка 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 очищают и обрызгивают цементным раствором, затем плотно пододвигают одну трубу к другой, чтобы раствор из шва выступил наружу, излишек снимают и стык тщательно оштукатуривают. Стык усиливается цементным пояском. Для образования пояса снаружи стыка устанавливают специальные коробки, сечение которых соответствует сечению пояса. В коробки устанавливают металлическую сетку, затем заливают цементным раствором и зачеканивают /Размеры поясков см. рис. 4/. Приготовление раствора предусматривается централизованное, доставка - автосамосвалами, прием в инвентарные ящики для раствора емк. 0,5 м<sup>3</sup>, подача к месту работы - в ящиках емк. 0,23 м<sup>3</sup>.

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 сборных железобетонных элементов колодца производится после укладки труб. Монтаж сборных элементов производится краном - трубоукладчиком Т-20-40. Для строповки элементов колодца используется двухветвевой строп грузоподъемностью 3,0 тн. Сопряжение сборных элементов производится на цементном растворе М-50 с затировкой и железнением швов изнутри. После монтажа колодца выполняется гидроизоляция стен его снаружи.



План.



Разрез по б-б

Условные обозначения:

1. Кран трубоукладчик Т 20-40
2. Передвижная емкость для асбоцемента
3. Трубы железобетонные
4. Элементы сборного железобетонного колодезя
5. Инвентарный трап для спуска в траншею
6. Рабочее место

Рис.1. Схема производства работ

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, 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  $D=900$  мм - 4,2 л/мин, для  $D=1000$  мм - 4,4 л/мин.; для  $D=1200$  мм - 4,7 л/мин; для  $D=1500$  мм - 5,2 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/.

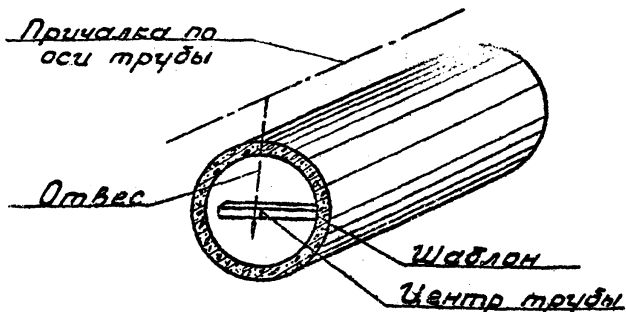


Рис.2 Центровка труб со стороны торца

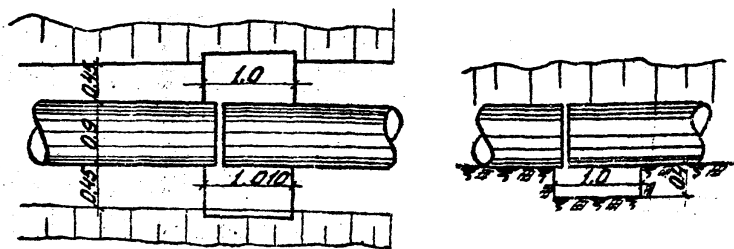


Рис.3 Приямок для заделки стыка

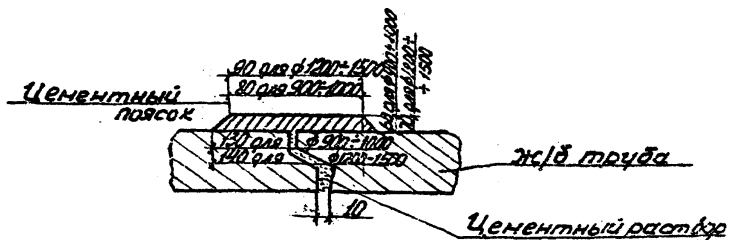


Рис.4. Стыковое соединение ж/б стальных труб.

08.06.02  
9-11.05.07

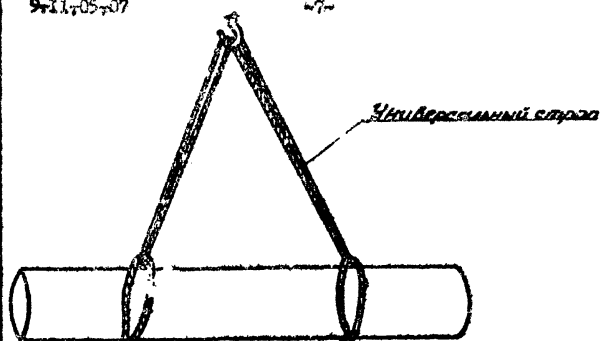


Рис. 5. Строповка трубы.

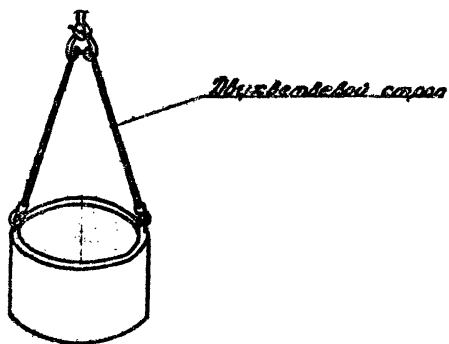


Рис. 6. Строповка блочки колоды.



09.06.82  
9.11.85.07

-8-

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ  
ТРУДА РАБОЧИХ

1. Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями:

№ звена	Состав звена по профессиям	Кол-во чел	Перечень работ
I	Трубоукладчик. Крановщик	6 1	Зачистка дна траншеи, монтаж трубопроводов, подбивка грунтом, заделка стыков, устройство колодцев.
II	Трубоукладчики	2	Испытание трубопровода
	Всего	9	

2. Последовательность выполнения основных операций приводится в следующей таблице:

№ пп	Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
I	Укладка трубопровода	Выравнивание, зачистка дна траншеи. Устройство постели. Строповка трубы. Опускание трубы на дно траншеи. Центровка трубы. Подбивка труб грунтом. Расстроповка. Заделка стыка труб цементным раствором. Устройство цементного шпона по стыку и железнение.
2	Устройство колодцев	Укладка днища, установка колодца, укладка плит перекрытия, установка опорного кольца и дна, покрытие колодца горячим битумом.
3	Присылка трубопровода	Присылка трубопровода/ кроме стыков/, засылка прямиков.
4	Испытание трубопровода	Предварительное испытание трубопровода водой /до засылки траншей/. Устранение дефектов. Спуск воды и удаление пробок. Окончательное испытание трубопровода.

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	5 разр - I чел /K/
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> /
трубоукладчики	2 разр - 2 чел /T <sub>5</sub> , T <sub>6</sub> /

В состав звена № 2 входят:

трубоукладчик	5 разр - I чел /T <sub>7</sub> /
трубоукладчик	4 разр - I чел /T <sub>8</sub> /

а/ Зачистка дна траншеи, рытье приямков под стыки, устройство щебеночных оснований под колодцы и подбивка труб грунтом выполняется вручную трубоукладчиками T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>.

б/ Монтаж труб производится звеном № I.

Укладка труб начинается после того, как на участке траншеи длиной не менее 15-20 м будут закончены работы по планировке дна траншеи.

Трубоукладчик T<sub>6</sub> застропив трубу, подает сигнал машинисту крана K поднимать груз. После подъема трубы краном на высоту 0,1-0,2 м на уровне земли, он проверяет надежность строповки. В траншею труба укладывается на подкладки /доска или пластина/ с металлическим катком.

Стыковку труб выполняют при помощи домкрата. Трубоукладчики T<sub>2</sub>, T<sub>1</sub> 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<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>, T<sub>6</sub>.

Конопатку стыка смоляной прядью выполняют трубоукладчики T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, затем они заделывают стык цементным раствором и выполняют пояс.

Для устройства цементного пояса трубоукладчик T<sub>4</sub> устанавливает специальные коробки, сечение которых соответствует сечению пояса, а прутковую арматуру устанавливают

трубоукладчики Т<sub>2</sub>, Т<sub>1</sub>.

Уложенная труба проверяется на точность укладки по заданному направлению и уклону трубоукладчиками Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub> с помощью отвеса и визирки.

в/ Устройство колодца выполняет звено № I

Трубоукладчики Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, Т<sub>5</sub>, Т<sub>6</sub> выполняют работы по устройству щебеночного основания и проверке отметки основания /по визирке или нивелиром с рейкой и кольшком, забиваемым в центре колодца. На кольшке имеются отметки трубы и основания/.

Монтаж элементов колодца выполняют трубоукладчики Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub> с помощью крана.

Трубоукладчик Т<sub>5</sub>, 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 Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, Т<sub>1</sub> 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 1000 м. Концы испытываемого участка трубопровода перед испытанием герметически закрываются заглушками, присоединенными на болтах к фланцам фасонных патрубков, трубоукладчиками Т<sub>7</sub>, Т<sub>8</sub>.

Закачку воды в трубопровод производят из ближайшей водопроводной магистрали или природного источника воды. Давление в трубопроводе поднимается до рабочего, затем осматривается Т<sub>8</sub>, Т<sub>7</sub>. Окончательное испытание трубопровода производится через 24 часа после засыпки траншей.

## 4. График производства работ по укладке труб Д=900мм

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Трудоемкость		Состав бригады	Рабочие дни				
				на единицу измерения в час	на весь объем в ч.дн		1-12	13	14	15-31	32
1	Укладка железобетонных труб с помощью трубоукладчика	м	998	1,2	146	Трубоукл. 5р-1 4р-1 3р-2 2р-2	12,3				
2	Монтаж сборных железобетонных колодцев	1 кол	1	18,2	2,2	" "					
3	Присоединение трубопровода экскаватором емк. 0.75 м3	100 м3	8,1	4,4	4,3	Маш.6р-1 Пом.маш. 5р-1		I			
4	Испытание трубопровода	м	998	0,5	69,3	Трубоукл. 5р-1 4р-1				17,3	
5	Установка чугунных задвижек	шт	1	23	2,8	Трубоукл. 5р-1 4р-1					0,70
6	Обслуживание крана-трубоукладчика	ч.дн	-	-	24,6	Маш.кран 5р-1	12,3				

График составлен с учетом работы в две смены

4а. График производства работ по укладке труб  $D=1000$  мм

9.11.05.07  
09.06.02

-12-

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Объем	Трудоем- кость		Состав бригад	Рабочие дни					
				на ед измер в чел. -час	на ве сь объ ем в ч.-дн		I-III	IV	V	VI-33	34	
1	Укладка железобетонных труб с помощью трубоукладчика	м	998	1,3	158,2	Трубоукл. 5р-I 4р-I 3р-2 2р-2	13,3					
2	Монтаж сб.ж/о колодцев	I кол	I	18,2	2,2	—						
3	Присыпка трубопровода экскаватором смк.0,75м <sup>3</sup>	100 м <sup>3</sup>	10,3	4,4	5,5	Машинист 6р-I Пом.маш. 5р-I		1,3				
4	Испытание трубопровода	м	998	0,63	76,6	Трубоукл. 5р-I 4р-I				19,0		
5	Установка чугунных задвижек	шт		27	3,2	Трубоукл. 5р-I 4р-I					0,8	
6	Обслуживание крана-трубоукладчика	ч.-дн	-	-	26,6	Маш.крана 5р-I	13,3					

График составлен с учетом работы в две смены

46. График производства работ по укладке труб Д=1200 мм

№ пп	Наименование работ	Ед. изм	Объем	Трудоем-ность		Состав бригады	Рабочие дни						
				на ед. изм.	на весь объем		I-17	18	19	20	21-44	45	46
1	Укладка железобетонных труб с помощью трубоукладчика	м	998	1,7	206,9	Трубоукл 5р-1 4р-1 3р-2 2р-2	17,37						
2	Монтаж сб. железобетонных колодцев	кол	1	17,1	2,08	-"-							
3	Присылка трубопровода экскаватором емк. 0,75 м3	м3	100	14,4	4,4	Машинист 6р-1 Пом. маш. 5р-1 чел			2				
4	Испытание трубопровода	м	998	0,787	95,7	Трубоукл 5р-1 4р-1					24,0		
5	Установка чугунных задвижек	шт	1	35	4,2	Трубоукл 5р-1 4р-1						1,05	
6	Обслуживание крана - трубоукладчика	ч. дн	-	-	34,7	Маш. крана 5р-1	17,3						

График составлен с учетом работы в две смены

4в. График производства работ по укладке труб Д=1500 мм

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоем- кость		Состав бригады	Рабочие дни					
				на ед. изм. в ч.-час	на ве- сь объ- ем в ч.-дн.		1-22	23	24- 25	26-55	56	
1	Укладка железобетонных труб с помощью трубо-укладчика	м	998	2,2	267,7	Трубоукл. 5р-I 4р-I 3р-2 2р-2						
2	Монтаж сб.ж/б колодцев	I кол	I	17,1	2,08	"	22,48					
3	Присыпка трубопровода экскаватором емк.0,75м <sup>3</sup>	100 м <sup>3</sup>	16,5	4,4	8,8	Маш.крана 6р-I Пом.маш. 5р-I			2,2			
4	Испытание трубопровода	м	998	0,97	118,5	Трубоукл. 5р-I 4р-I				29,6		
5	Обслуживание крана-трубо-укладчика	ч.-дн	-	-	45	Маш.крана 5р-I	22,48					

График составлен с учетом работы в две смены

03.06.02  
9.11.05.07

## 5. Указания по технике безопасности

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности /СНиП III-A.II-70/ п. 24,7; 24.13+24,17, типовую инструкцию для лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами /Гостортехнадзора/, 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/ для предупреждения возможности скатывания в траншею труб, бревен, камней и т.п. по бровке траншей устроить земляной бортик высотой 0.3 м;

г/ монтаж труб и элементов колодцев разрешается производить только под руководством бригадира или мастера.



**6. Калькуляция трудовых затрат на укладку труб Д=900 мм  
( по ЕНПР 1969 г )**

№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на един. измер. в чел.-час	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценки на един. измер. в руб.	Стоимость затрат на весь объем работ в руб.
1	§10-5 т.5 п.8в	Укладка железобетонных труб с помощью трубоукладчика	м	998	1,2	146	0-68,5	673-63
2	§10-27 п.5	Монтаж сб. железобетонных колодцев Д=2000 мм	I кол	I	18,2	2,2	10-64	10-64
3	§ 2-1-9 т.2п 5и	Присылка трубопровода экскаватором-драглайн	100 м <sup>3</sup>	8,1	4,4	4,3	3-28	26-568
4	§ 10-6 т.7 к-0,75 прим.1	Испытание трубопровода	м	998	0,57	69,3	0-37,8	377-24
5	§ 10-13 п.14б	Установка задвижек	шт	I	23	2,8	14-92	14-92
6	-	Обслуживание крана-трубоукладчика	-	-	-	24,6	5-75	141-45
		<b>Итого:</b>				249,2		1244-45

9.11.05.07

-16-

ба. Калькуляция трудовых затрат на укладку труб Д= 1000 мм  
( по ЕНПР 1969 г.)

09.06.02  
9.11.05.07

№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на один. измерен. в чел.-час	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн	Расценки на один. измерен. в руб.-коп.	Стоимость затрат на весь объем работ в руб.-коп.
1	§10-5 т.5	Укладка железобетонных труб с помощью трубоукладчика	м	998	1,3	158,2	0-74,2	740-51
2	§10-27 п.5-а	Монтаж сб. железобетонных колодцев Д=2000мм	1 кол	1	18,2	2,2	10-64	10-64
3	§2-1-9 т.2п 5и	Присыпка трубопровода экскаватором-драглайн	100 м <sup>3</sup>	10,3	4,4	5,5	3-28	33-760
4	§10-6 т.7 к-0.75 прим. п.1	Испытание трубопровода	м	998	0,63	76,6	0-41,7	416-16
5	§10-13 п.15б	Установка задвижек	шт.	1	27	3,2	17-52	17-52
6	-	Обслуживание крана-трубоукладчика	-	-	-	26,6	5-75	152-95
		Итого:				272,3		1371-54

66. Калькуляция трудовых затрат на укладку труб Д=1200 мм  
( по ЕНПР 1969 г. )

3.11.05.07  
09.06.02

-18-

Код пп	Шифр норм	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норме времени на един. измерен. в чел.- час.	Затраты труда на весь объем ра- бот в чел. днях	Расценки на един. измерен в руб.- коп.	Стоимость затрат на весь объем работ в руб.-коп
1	§10-5 т.5 п.16	Укладка железобетонных труб с помощью трубоуклад- чика	м	998	1,7	206,9	0-97	968-06
2	§10-27 п.66 п.126	Монтаж об.железобетонных колодцев	1кол	1	17,1	2,08	10-05	10-05
3	§2-1-9 т.2 п.5и	Присыпка трубопровода экскаватором-драглайн	100 м3	14,4	4,4	7,7	3-28	47-23
4	§10-6 т.7 к-0,75 прим.1	Испытание трубопровода	м	998	0,787	95,7	0-52,3	521-95
5	§10-13 п.166	Установка задвижек	шт	1	35	4,2	22-71	22-71
6	—	Обслуживание крана- трубоукладчика	—	—	—	34,7	5-75	199-52
		<b>Итого:</b>				351-08		1769-52

**бв. Расчеты трудовых затрат на укладку труб Д=1500 мм  
( по ЕИР 1969 г.)**

№ п/п	Рисунки	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на один изм. в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценка на один изм. в руб.-коп.	Стоимость затрат на весь объем работ в руб.-коп.
1	\$10-5 т.5п.14в	Укладка железобетонных труб с помощью трубоукладчика	м	998	2,2	267,7	1-26	1257-48
2	\$10-27 п.66,12в	Монтаж сб.железобетонных колодцев	1кол	1	17,1	2,08	10-05	10-05
3	\$ 2-1-9 т.2п.5и	Присыпка трубопровода экскаватором-драглайн емк.ковша 0,75м <sup>3</sup>	100м <sup>3</sup>	16,5	4,4	8,8	3-28	54-12
4	\$10-6 т.7п9ч прим.1 к-0,75	Испитание трубопровода	м	998	0,97	118,5	0-61,1	609-77
5	-	Обслуживание крана-трубоукладчика	-	-	-	45	5-75	258-75
Итого:						442,08		2190-17

09.06.02  
9.11.05.07

9.II.05.07  
09.06.02

-20-

# У. Материально-технические ресурсы

## 1. Основные материалы, полуфабрикаты и строительные детали

№ пп	Наименование	Марка, ГОСТ, чертёж	Единиц изм.	Кол-во
1	Трубы D=900мм; D=1000мм; D=1200мм; D=1500 мм, $\ell = 5$ м.	6482-63	шт	200
2	Углубокобетонные конструкции колодез для труб D=900 мм			
	а/ кольца с 2-мя отверстиями для труб	K-20-6-2	шт	I
	б/ кольца без отверстий	K-20-9	шт	4
	в/ плита перекрытия	П-20	шт	I
	г/ кольцо горловины для труб D=1000мм	K-10-6	шт	I
	а/ панели стен с отверстиями для труб	СПО-20-10	шт	I
	б/ плита днища	D-15-25	шт	I
	в/ панели стен	СП-20-18	шт	3
	г/ плиты перекрытия для труб D=1200мм	П-20-15	шт	I
	а/ панели стен	СП-25-18	шт	3
	б/ панели стен с отверстиями для труб	СПО-25-7	шт	I
	в/ плита днища	D-20-25	шт	I
	г/ плита перекрытия	П-20-15	шт	I
3	Расход раствора для колодез	M-50	м3	0,25
	для труб D=900 мм	M-100	м3	I,7
	D=1000мм	шт	м3	I,99
	D=1200мм	шт	м3	3,12
	D=1500мм	шт	м3	3,8
4	Щебень	шт	м3	0,7
5	Люки чугунные	3634-6I	шт	I

9.II-05-07

-21-

09.06.02

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент  
и приспособления

№ пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ, чертёж	Кол-во шт.	Технический характерис
1	2	3	4	5	6
1	Экскаватор	Дрей-лайн	Э-1252	1	
2	Кран-трубоукладчик		T20-40	1	Грузоподъёмность 11т
3	Передвижная электро-станция		ХЭС-2	1	Напряжение 230В
4	Агрегат для опрессовки	Самох	ПА-320	1	Давление 40-300 $\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$
5	Электротрамбовка		Д-253	3	
6	Лопата копальная	ЛКО-2	3620-63	7	
7	Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	4	
8	Лом стальной		МС ЭССР	2	$\ell=1320\text{мм}$
9	Кувалда			2	8 кг.
10	Молоток электрический			3	
11	Метр складной		7253-54	2	
12	Рулетка	РС-20	7502-69	2	$\ell=10\text{м}$
13	Уровень металлический		НИИСП Госстрой СССР	2	$\ell=700\text{мм}$
14	Отвес металлический	О-400	7948-63	2	
15	Визирка ходовая и постоянная	инвентарные		2	
16	Зубила слесарные	15	7211-54	5	$\ell=150\text{мм}$
17	Топор	А-2	1399-56	2	
18	Ключи: а/ разводные б/торцевые		7275-62 7467-55	2 2	
19	Ящик для раствора			2	емк=0,25м <sup>3</sup>
20	Ящик для раствора		Гипросель- строй КБ- 60049	2	емк=0,5м <sup>3</sup>
21	Кельма штукатурная	КШ	9533-66	2	
22	Шаблон для центриров. труб			1	$\ell=900+1500\text{мм}$
23	Зелгущка инвентарная для испыт. трубопровода	Механомонтаж- проект. Госмон- тажспецстрой СССР		6	

9.II.05.07  
09.06.02

(22)

1!	2	!	3 !	4	!	5 !	6
24	Полутерск					4	
25	Причалка /шпигат или проволока/					I	$\ell=100m$
26	Сокол алюминиевый					2	
27	Строп универсальный					2	$Q=3T$ и $\ell=3$
28	Строп двухветвевой					I	
29	Шаблон для проверки постели трубы					I	$\ell=5m$
30	Инвент.трап для спуска в траншею					2	$\ell=6m$ шир. 0,75м с рилами
31	Инвентарный контейнер для сыпучих			Гипросель-строя КБ-58100		I	

### 3. Эксплуатационные материалы

№ пп	Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерен.	Норма на час работы машины	кол-во на принятый объем работы
1	Дизельное топливо для труб Ø 900 мм Ø 1000мм Ø 1200мм Ø 1500мм	кг " " " " " "	3 8 8 8	1702,8 1868,8 2416,8 2796,8
2	Дизельное масло для труб Ø 900мм Ø 1000мм Ø 1200мм Ø 1500мм	" " " " " " " "	0,4 0,4 0,4 0,4	85,12 93,44 123,84 139,84
3	Лусковой бензин /для дизельных двигателей/ для труб Ø 900мм Ø 1000мм Ø 1200мм Ø 1500 мм	кг " " " " " "	0,08 0,08 0,08 0,08	17,024 18,688 24,76 27,97
4	Смазка универсальная ( солидол)	" "	0,08	10,4+21,6
5	Масло трансмиссионное	" "	0,16	20,8+43,2

Отпечатано  
в Новосибирском филиале ЦНТП  
630064 г.Новосибирск, пр. Карла Маркса 1  
выдана в печать: 10.04.1977  
Заказ 1841 Тираж 500