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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛЬБОМ 09.04

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ РАСТРУБНЫХ ТРУБ

Цена 7р.92к.

gost.e-ecolog.ru

В Н И М А Н И Е !

Просим замечания и предложения по техническому решению и оформлению проекта направлять по адресу:

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

Госстрой СССР
Тбилисский филиал ЦИТП
Типовой проект (серия)
№ Т.Б.09-04

Заказ № .....
Цена ...7... руб.32.коп
Тираж..1153..
Дата "12" ...II.....1976 г.

ТТК 06.9.I2.0I.I0

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

Типовая технологическая карта	06.9.I2.0I.I0
Укладка канализационного трубопровода из железобетонных раструбных труб диаметром 200-400 мм с помощью автокрана	

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Журавель
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Соловьева

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по укладке трубопровода из железобетонных раструбных труб диаметром от 200 до 400мм.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка I000 м трубопровода в траншеи без креплений глубиной 3 м, разработанные в сухих грунтах III категории.

Работы по укладке трубопровода выполняются в летний период с помощью автокрана К-67 в течение I2,0 дней (для труб Д=300 мм) и I4,6 дней (для труб Д=400 мм) комплексной бригадой из I4 человек, при работе в две смены.

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

Разработана	Утверждена	Срок введения
трестом "Оргтехстрой" Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР	Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР 30 октября I973 г № 23-20-2-8/I34I	I ноября I973 г

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование показателей	Диаметры труб в мм	
	300	400
Трудоемкость в чел.-дн. на весь объем работ	I34,86	I56,54
Трудоемкость в чел.-дн. на I м трубопровода	0,I35	0,I56
Выработка на одного рабочего в смену, м трубопровода	7,3	6,3
Количество машино-смен экскаватора на весь объем работ	0,36	0,54
Количество машино-смен крана на весь объем работ	I6	I8

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

а) планировка трассы;

б) разработка траншеи;

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

г) устройство временных дорог, временного электроосвещения и водопровода;

д) доставка и раскладка вдоль трассы трубопровода трехдневного запаса труб, монтажных машин, инструмента, инвентаря, приспособлений и прочих материалов;

е) отвод ливневых вод.

2. Укладка трубопровода производится поточным методом.

Участок протяженностью I000 м трубопровода разбивается на 4 захватки по 250 м каждая.

Технологическая последовательность выполнения отдельных видов работ на захватке следующая:

а) отрывка приямков;

б) укладка труб с устройством колодца, которая начинается после устройства основания под колодец, установки днища и отрывки не менее двух приямков под стыки труб;

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

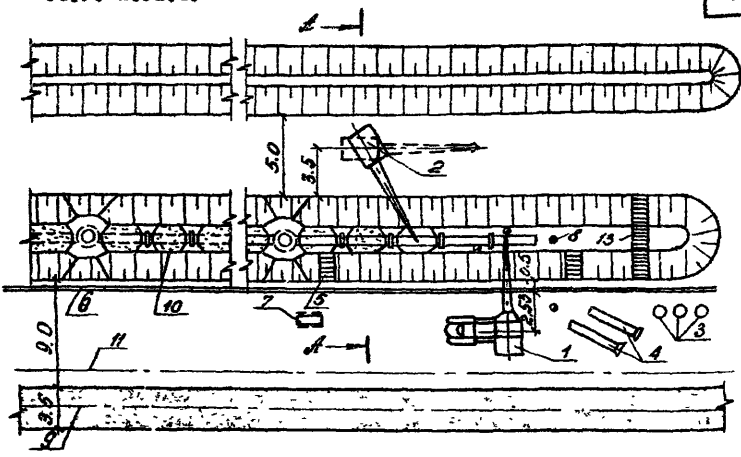
г) предварительное испытание трубопровода после окончания присыпки;

д) окончательное испытание трубопровода после засыпки траншеи грунтом;

В такой технологической последовательности выполняются работы на остальных захватках.

Укладка труб по борту траншеи производится против её уклона раструбами вперед. Укладка труб производится при помощи автокрана К-67, $l_{стр}$ =8,4 м. Для строповки труб используются два универсальных стропа и двухветвевой строп (рис.6).

06.9.I2.0I.I0



Разрез А-А

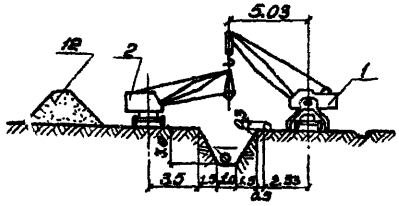


Рис.I. Схема производства работ

I-кран К-67; 2-экскаватор Э-652; 3-элементы сборного жел. бет.колодца; 4-железобетонные трубы; 5-инвентарная лестница; 6-земляной бортик; 7-компрессор КС-9; 8-рабочее место трубоукладчика; 9-временная автодорога; I0-частичная присыпка; II-ось кювета для отвода ливневых вод; I2-отвал грунта; I3-переходный мостик

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Бураевъ
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Соловьева

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. Причалка натягивается по оси траншеи от колодца к колодцу и крепится к инвентарной обноске. Центровка гладкого конца трубы должна обеспечить одинаковый кольцевой зазор (I5 мм) между внутренней поверхностью раструба и наружной поверхностью гладкого конца. Центровка производится при помощи клиньев (зубил), подкладываемых в кольцевое пространство (рис.3).

Зазор между торцами укладываемых труб проверяется проволочным шаблоном (рис.5) и должен быть в пределах I0 мм.

После укладки и центровки трубы производится закрепление её на основании путем частичной подбивки грунтом и расстроповка. Окончательное закрепление трубы производится путем присыпки и уплотнения грунта с обеих сторон трубы на высоту не менее 0,5 диаметра трубы. Стыки труб при этом не засыпаются.Присыпка осуществляется экскаватором Э-652, оборудованным грейферным ковшом. Уплотнение грунта в пазухах осуществляется пневмотрамбовками.

Раструбы железобетонных труб заделываются просмоленной пеньковой прядью с зачеканкой цементным раствором.Пеньковая прядь, до введения её в раструб, плотно скручивается в жгуты толщиной несколько больше кольцевого зазора. Длина пряди берется равной I,25-I,3 длины внешней окружности труб. Для заполнения раструба используются три жгута, которые последова-

тельно вводятся в раструб при помощи ручной конопатки. Стыки жгутов равномерно распределяются по окружности раструба во избежание местных утолщений. Каждый жгут уплотняется до отказа тупой конопаткой. Глубина заделки кольцевой щели должна быть 50 мм.

По окончании конопатки немедленно приступают к зачеканке стыка цементным раствором.

Для чеканки стыков применяются электрические рубильно-чеканочные молотки. Обеспечение электромолотков энергией организовывается от ближайшего местного источника электроэнергии или от передвижной электростанции. Зачеканенный стык прикрывается влажной мешковиной или рогожей. Трамбование щебеночных оснований под колодцы выполняют пневмотрамбовкой. Доставка щебня и его спуск в котлован осуществляется в инвентарном контейнере для сыпучих.

3. Вслед за устройством основания под колодец укладывается нижний бетонный блок днища.

Монтаж верхних сборных железобетонных элементов колодца производится (после укладки труб и устройства лотка) краном К-67, используемом на укладке труб.

Для строповки элементов колодца используется двухветвевой строп Q=3 т (рис.7).

Сопряжение сборных элементов производится на цементном растворе М-50 с затиркой и железнением швов изнутри. Трубы (концы), примыкающие к колодцам, укладываются заподлицо с внутренней поверхностью стенки рабочей камеры.

Зазор между трубой и стенкой колодца заделывается асбестоцементным раствором.

4.Гидравлическое испытание трубопровода производится участками между смежными колодцами.Трубопровод испытывается на плотность дважды: предварительное- до засыпки траншеи и окончательное - после засыпки.Одновременно испытываются два соседних участка между смежными колодцами общей протяженностью I00 м.

Испытание трубопровода, уложенного в сухих грунтах,производится на эксфильтрацию (утечку) путем залива водой.

Величина утечки определяются по количеству добавляемой воды с пересчетом его на I км длины. До начала испытания трубопровод должен в течение 24 часов находиться в заполненном водой состоянии.

5. Качество монтажа трубопровода из железобетонных труб определяется соблюдением допускаемых отклонений от проектного положения, которые приводятся в СНиП Ш-Г.4-62.

Допускаемая величина утечки не должна превышать: для труб Д=200 мм - 20 $м^3$/сутки; для Д=300 мм - 26 $м^3$/сутки; для Д=400мм -32 $м^3$/сутки.

Отклонение отметок лотков от проектных не должно превышать $\pm$ 5 мм.Отклонение оси трубопровода от проектной не допускается.

Прямолинейность участков безнапорных трубопроводов между двумя смежными колодцами должна контролироваться просмотром на свет при помощи зеркала. При просмотре трубопровода видимый в зеркале круг должен иметь правильную форму.

Отклонение от формы круга по горизонтали допускается не более 1/4 диаметра трубопровода,но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонение от правильной формы круга по вертикали не допускается.

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Аграваль
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Соловьева

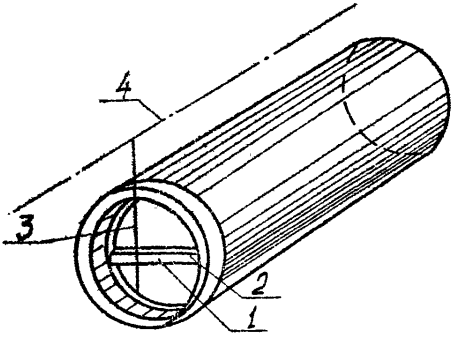


Рис.2 Центровка труб со стороны раструба
I – центр трубы; 2 – шаблон;
3 – отвес; 4 – причалка по оси трубы

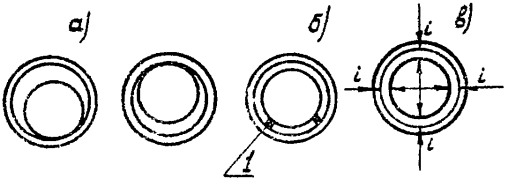


Рис. 3 Центровка труб со стороны гладкого конца (в раструбе уложенной трубы)

а) положенке трубы в раструбе до центрования;
б) подкладка зубил для центрирования;
в) конечное положение трубы в раструбе при правильном центрировании;
ℓ – величина кольцевого зазора;
I – зубила

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Кулавель
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Соловьева

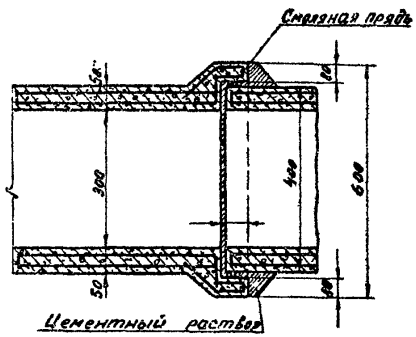


Рис.4 Раструбный стык железобетонных труб

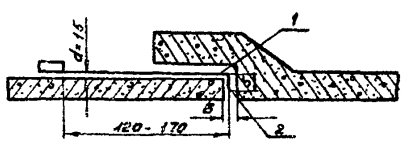


Рис.5 Проволочный крючок для замера величины зазора между торцами стыкуемых труб

I - проволочный крючок;

2 - зазор между торцами стыкуемых труб (размер "Б").

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куц
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Тольцова
Исполнитель А.Солезьева

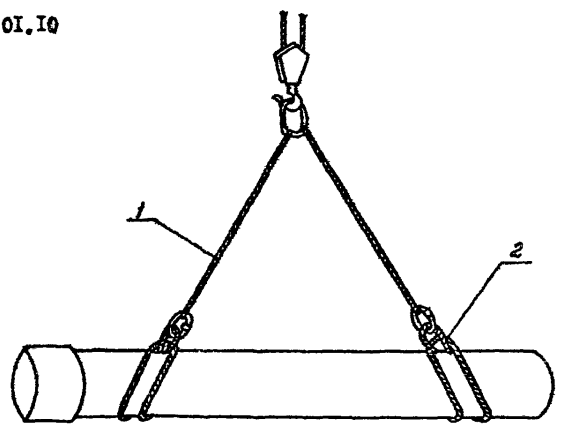


Рис.6 Строповка труб

I - двухветвевой строп

2 - универсальный строп

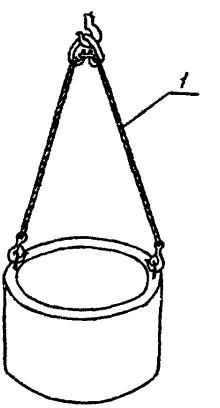


Рис.7 Строповка блоков колодца

I - двухветвевой строп

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куравель
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Соловьева

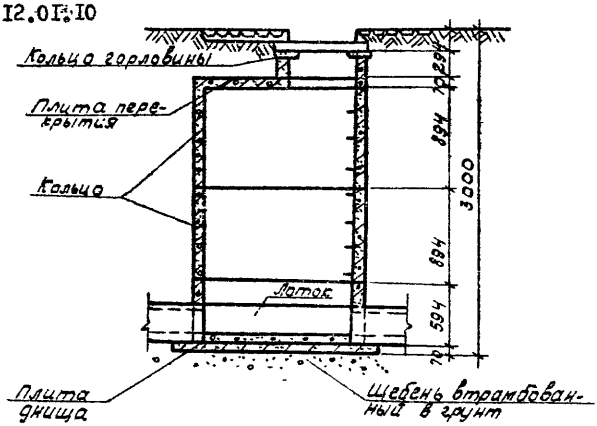


Рис.8 Схема колодца

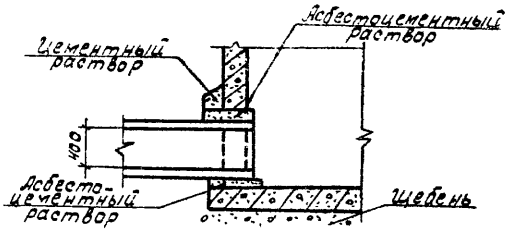


Рис.9 Деталь заделки трубы в стенке колодца

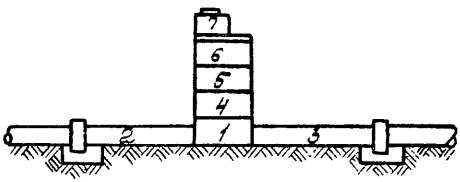


Рис. I0 Схема очередности монтажа

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I.Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями.

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

2. Методы и приемы работ.

Работы по укладке трубопровода выполняются двумя звеньями. Каждое звено состоит из 4 человек:

трубоукладчик-звеньевой 4 разр. - I чел. (T_I);

трубоукладчик 4 разр. - I чел. (T_2);

трубоукладчик 3 разр. - I чел. (T_3);

трубоукладчик 2 разр. - I чел. ($Т_4$).

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

Копка приямков выполняется одним звеном, состоящим из 2 человек:

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

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

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

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

Присыпка трубопровода выполняется экскаватором Э-652, оборудованным грейферным ковшом емкостью 0,5 м^3. Обслуживают экскаватор: машинист экскаватора 6 разр. - I чел.($З_I$); помощник машиниста 5 разр. - I чел. ($З_2$).

а) Укладку труб производят трубоукладчики ($Т_I$,$Т_2$,$Т_3$,$Т_4$) после того, как на участке I5-20 м будут закончены работы по планировке дна траншеи под трубы, устройству приямков для стыков труб и днища колодцев, щебеночной подготовки под колодец и уложено днище колодца в начале трассы.

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

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

После выверки правильности установки днища начинают укладку труб. Трубоукладчик ($Т_4$), застропив трубу с помощью универсальных и двухветвевого стропов, подает сигнал маши-

нисту (Мк) поднять трубу на 0,I-0,2 м от земли, проверив надежность строповки, разрешает опускание трубы в траншею.

Трубоукладчики на дне траншеи, двое ($Т_I$, $Т_3$) у гладкого конца трубы и один ($Т_2$) у раструба принимают трубу и в подвешенном состоянии вводят гладкий конец трубы в раструб ранее уложенной трубы, центрируют её.

При центрировании сначала трубу закрепляют временно зубилами (клиньшками), размещаемыми по окружности на расстоянии 30-40 см один от другого. Временно закрепив трубу путем частичной подбивки грунтом, звеньевой ($Т_I$) дает сигнал машинисту крана (Мк) ослабить стропы, проверяет на точность укладки по заданному направлению и уклону и расстроповывает. Уложенная труба окончательно центрируется с двух концов при помощи причалки, отвеса и визирки.

После этого производится окончательное закрепление трубы путем подсыпки и уплотнения грунта с обеих сторон трубы. Машинист экскаватора ($Э_I$) разгружает грунт из ковша малыми порциями по обе стороны трубопровода.

Заделка стыков уложенной трубы производится на 2-х стыках одновременно. Первоначально производится конопатка кольцевого зазора просмоленной паклей на последующем стыке трубоукладчиками ($Т_I$, $Т_3$), а на предыдущем стыке производится зачеканка цементным раствором трубоукладчиком ($Т_2$). Во время заделки стыка трубоукладчик ($Т_4$) занят подготовкой и подачей материалов.

б) Размещение рабочих в период монтажа колодцев: двое - на монтаже в траншее ($Т_I$, $Т_2$), один - на вспомогательных ра-

ботах наверху ($Т_4$), один ($Т_3$) - внизу (очистка колец и деталей люка от загрязнений, подноска материалов, инструментов и приспособлений). Трубоукладчик ($Т_4$), застропив двухветвевым стропом первое кольцо колодца с отверстиями для труб подает сигнал машинисту крана (Мк) поднять груз. После пробного подъема кольца на высоту 0,I-0,2 м над уровнем земли трубоукладчик ($Т_4$) проверяет надежность строповки и разрешает производить подачу кольца к месту его установки. Кольцо устанавливается на ранее уложенное днище колодца.

После выверки правильности установки первого кольца укладываются сопрягаемые с лотком колодца трубы - первоначально входящая, затем выходящая. Затем трубоукладчики ($Т_I$,$Т_2$,$Т_3$) производят работы по устройству лотка, замоноличивание узла соединения труб с блоком колодца (рис.9) и оштукатуривание лотка.

После этого наносится слой раствора М-50 на опорную поверхность установленного кольца и звеньевой ($Т_I$) подает сигнал подачи следующего кольца. Монтаж следующего кольца ведется аналогично монтажу нижнего кольца. Выступающий из под кольца цементный раствор снимается, а шов тщательно заштукатуривается трубоукладчиками ($Т_2$, $Т_3$) снаружи и изнутри колодца и железнится (раствор М-50).

Правильность установки колец проверяется с помощью уровня и отвеса трубоукладчиком ($Т_I$).

Завершающей операцией монтажа колодца является установка люка (обойма и крышка) с заделкой обоймы на горловине также цементным раствором М-50.

в) Испытание трубопровода выполняется трубоукладчиками (T_5, T_6). Установка заглушек, распорок и соединительных трубок производится трубоукладчиками (T_5,T_6).

После суточной замочки производится испытание трубопровода: воронка заполняется водой до отмеченного уровня (2 м над шелыгой трубы). В течение 30 минут этот уровень поддерживается доливкой воды, которой измеряется величина утечки. В случае обнаружения дефекта в стыках труб (при предварительном испытании) вода удаляется из труб, трубоукладчики (T_5,T_6) дефектный стык расчищают, просушивают и заделывают вновь. При утечке в пределах нормы испытание прекращается, вода выпускается из трубопровода и участок засыпается грунтом.

Окончательное испытание трубопровода на плотность производится после засыпки траншеи.

3. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во человек	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
I	Копка приямков под стыки труб Д=300 мм и днище колодцев	$м^3$	66	I,9	I5,6	2	2.0
2	Укладка труб Д=300 мм с устройством колодцев	м	975		63,54	4	2.0
3	Присыпка трубопровода экскаватором	I00$м^3$	I,00	5,8	0,725	2	
4	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,I92	23,4	2	1.5
5	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,I28	I5,6	2	1.0
6	Обслуживание крана				I6,0	I	8.0

3а. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во человек	Рабочие дни
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем работ в чел.-дн		2 4 6 8 10 12 14 16
I	Копка приямков под стыки труб Д=400 мм и днище колодцев	$м^3$	72	I,9	I6,6	2	2.0
2	Укладка труб Д=400 мм с устройством колодцев	м	975		7I,3I	4	2.2
3	Присыпка трубопровода экскаватором	I00$м^3$	I,5	5,8	I,08	2	
4	Предварительное гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,246	29,9	2	1.9
5	Окончательное гидравлическое испытание трубопровода	м	I000	0,I64	20	2	1.2
6	Обслуживание крана				I7,6	I	8.8

06.9.I2.0I.I0

11

18

4. Указания по технике безопасности.

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП Ш-А. II-70 п.24.7; п.24.I6; п.24.I7) "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 грузозахватные приспособления перед началом эксплуатации, а также периодически в процессе работы, должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора и правилам техники безопасности (экскаватор, кран, стропы и др.);

б) при монтаже труб и сборных железобетонных колодцев должна применяться только типовая монтажная оснастка;

в) монтаж труб и элементов колодца разрешается производить только под руководством бригадира или мастера.

5. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНиР 1969 г.)

№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм.в чел.-час	Затраты труда на весь объем в чел.-дн.	Расценка на ед. изм.в руб-коп	Стоимость затрат на весь объем в руб-коп
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	§ 2-I-3I т.3 п.Iж	Копка приямков в грунте II категории вручную для труб						
		Д=300 мм	$м^3$	66	I,9	I5,6	0-93,7	6I-84,2
		Д=400 мм		72		I6,6		67-46,4
2	§ I0-5 т.6 п.2в, п.3в	Укладка жел.бет.раструбных труб с помощью автокрана						
		Д=300 мм	м	975	0,25	30,47	0-I4,4	I40-40
		Д=400 мм			0,3I	37,78	0-I7,8	I73-55
3	§ I0-27 п.2а к=I,0I (на расценку)	Монтаж сб.жел.бет.колодцев $Д_в$=I250 мм для труб						
		Д=300 мм	I кол	20	9,50	23,I	5-48	I09-60
		Д=400 мм			9,50	23,I	5-48	I09-60

I	2	3	4	5	6	7	8	9
4	§ I0-29 т.I п.5а, п.6а к=I,08 (на расценку)	Устройство лотков в колодцах для труб Д=300 мм	I лот.	20	I,2	2,9	0-72,4	I4-48
		Д=400 мм			I,4	3,4	0-84,5	I6-90
5	§ I0-29 т.3 п.5а п.6а	Оштукатуривание лотков в колодцах для труб Д=300 мм	I лот.	20	2,9	7,07	I-62	32-40
		Д=400 мм			3,2	7,08	I-79	35-80
6	§ 2-I-I2 т.3 п.2г	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейфером для труб Д=300 мм	I00м^3	I,00	5,8	0,725	4-33	4-33
		Д=400 мм		I,50	5,8	I,08	4-33	6-49
7	§ I0-6 т.7 п.3г,4г	Гидравлическое испытание трубопровода Д =300 мм	I м	I000	0,32	39	0-20,I	20I-00
		Д= 400 мм			0,4I	49,9	0-25,8	25I-55

I	2	3	4	5	6	7	8	9
I0	-	Обслуживание крана при укладке труб						
		Д=300 мм				I6	5-75	92-00
		Д=400 мм				I7,6	5-75	I05-50
		Итого: для труб						
		Д=300 мм				I34,86		656-05
		Д=400 мм				I56,54		766-85

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы, полуфабрикаты и строительные детали

№ пп	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество
I	Трубы железобетонные раструбные безнапорные ℓ=5 м			
	Д=300 мм	6482-7I	шт	200
	Д=400 мм			
2	Железобетонные конструкции колодцев:			
	а) плиты днищ	Д-7	шт	20
	б) кольца с двумя отверстиями для труб	К-I2,5-6-2	шт	20
	в) кольца колодцев	К-I0-9	шт	40
	г) опорное кольцо	КО	шт	20
	д) плиты перекрытий	П-I2,5	шт	20
	е) кольца горловины	К-7-3	шт	20
	Всего сборного железобетона		$м^3$	I,5
3	Прядь битумизированная для труб Д=300 мм	-	кг	277
	Д=400 мм	-	кг	343
4	Раствор цементный для труб			
	Д=300 мм	-	$м^3$	0,28
	Д=400 мм	-	$м^3$	0,35

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент

№ пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	К-во	Техническая характеристика
I	2	3	4	5	6
I	Автокран		К-67	I	Грузоподъемность 6,3 т стр-8,4 м
2	Экскаватор	Гусеничный	Э-652	I	Емк.ковша 0,5 м³
3	Передвижная электростанция	-	ЭСС-2	I	Напряжение 230в
4	Компрессор		КС-9	I	
5	Молоток электрический	-	-	3	
6	Пневмотрамбовка	ТР-4		3	
7	Пила поперечная	-	979-70	I	
8	Лопата копальная	ЛКО-2	3620-63	4	
9	Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	3	
I0	Лом стальной		Оргстрой МС ЭССР	2	
II	Молоток	А-5	23I0-70	2	
I2	Рулетка	РС-20	7502-69	I	
I3	Метр складной		7253-54	2	
I4	Уровень металлический		НИИСП Госстроя УССР	2	
I5	Нивелир			I	
I6	Отвес металлический	0-400	7948-7I	2	
I7	Причалка проволочная			I	

I	2	3	4	5	6
I8	Визирка ходовая и постоянная	Инвент.		2	
I9	Зубила слесарные	I5	72II-72	5	
20	Топор	А-2	I399-56	2	
2I	Набор конопаток и чеканок			I	
22	Ящики для раствора		ЦБТИ вып.КБ-2	4	
23	Ящики для раствора		Гипроорг-сельстрой КБ-60049	2	
24	Кельма штукатурная	КШ	9533-7I	4	
25	Ведра	Любые		3	
26	Полутерок деревянный	ПД-350	Оргстрой МС ЭССР	3	
27	Сокол алюминиевый	-	-	2	
28	Строп двухветвевой		ЦБТИ вып.КБ-2	I	
29	Шаблон для центрирования труб			I	
30	Универсальный строп			2	Q=2 т ℓ=I,5 м
3I	Шаблон для проверки постели трубы			I	
32	Инвентарный трап для спуска в траншею			2	
33	Инвентарный контейнер для сыпучих		Альбом КБ-58I00	I	
34	Четырехветвевой строп		Альбом КБ-2	I	

3. Эксплуатационные материалы

№ пп	Наименование материалов	Ед. изм.	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ для труб диаметром в мм	
				300	400
I	2	3	4	5	6
	а) Для автокрана				
I	Автол	кг	0,04	5,I2	5,88
2	Индустриальное масло	"	0,03	3,84	4,4I
3	Нигрол	"	0,08	I0,24	II,76
4	Солидол	"	0,09	II,52	I3,23
5	Мазь канатная	"	0,04	5,I2	5,88
6	Бензин	"	4,5	576	66I,5
	б) Для экскаватора				
I	Автол	кг	0,0I	0,029	0,044
2	Веретенное масло	"	0,07	0,206	0,309
3	Дизельное масло	"	0,4	I,I8	I,77
4	Индустриальное масло	"	0,04	0,I2	0,I77
5	Нигрол	"	0,I	0,29	0,29
6	Солидол	"	0,09	0,65	0,398
7	Канатная мазь	"	0,05	0,I47	0,22I
8	Дизельное топливо	"	8,5	25,08	37,63

I	2	3	4	5	6
	в) Для компрессора КС-9				
I	Автол	кг	0,I	I,68	I,95
2	Дизельное масло	"	0,4	6,72	7,8
3	Индустриальное масло	"	0,04	0,67	0,78
4	Компрессорное масло	"	0,I4	2,35	2,73
5	Солидол	"	0,03	0,50	0,58
6	Дизельное топливо	"	I0,8	I8I,44	209,52
7	Бензин	"	0,23	3,86	4,48

gost.e-ecolog.ru