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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛЬБОМ 09.05

УКЛАДКА КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ С ГЛАДКИМИ КОНЦАМИ

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 - 360019,
проспект А.Церетели,№ 115
Тбилисский филиал ЦИТП

Госстрой СССР
Тбилисский филиал ЦИТП
Типовой проект (серия)
№ ТЕХ.КАР. 09-05
Заказ № .41.....
Цена ...5... руб.16..коп
Тираж.938.....
Дата "26" .I.....1976 г.

ТТК 06.9.12.01.06

Выдача канализационного трубопровода из железобетонных труб с гладкими концами диаметром 900 – 1500 мм с помощью антиграна

Типовая технологическая карта	06.9.12.01.06
Укладка канализационного трубопровода из железобетонных труб с гладкими концами диаметром 900 – 1500 мм с помощью автокрана	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по укладке трубопровода из железобетонных труб с гладкими концами диаметром от 900 до 1500 мм с помощью крана К-255, соединяемых при помощи железобетонных цилиндрических муфт.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 м трубопровода в траншеи без крепления, глубиной 3 м, разработанных в сухих грунтах III категории.

Работы по укладке трубопроводов выполняются в летний период с помощью крана К-255 в течение 25 дней (для труб Д=900 мм), 30,8 дня (для труб Д=1000 мм), 39,8 дня (для труб Д=1200 мм), 49,3 дня (для труб Д=1500 мм) комплексной бригадой из 19 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 трестом	Утверждена	Срок введения
"Оргтехстрой" Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР	Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минтрансстроя СССР Минстроя СССР 30 октября 1973 г № 23-20-2-8/1341	1 ноября 1973 г

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А. Куравель
Начальник отдела Н. Середина
Главный инженер проекта Г. Гольцова
Исполнитель А. Гольцова

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование показателей	Диаметры в мм			
	900	I000	I200	I500
Трудоемкость в чел.-дн. на весь объем работ	4I6,7	450,3	634,7	79I,2
Трудоемкость в чел.-дн. на I м трубопровода	0,4I7	0,45	0,635	0,79I
Выработка на одного рабочего в смену, м трубопровода	2,4	2,2	I,6	I,3
Количество машино-смен экскаватора на весь объем работ	0,32	0,35	0,46	0,62
Количество машино-смен крана на весь объем работ	39,6	42,88	62,64	80,48

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

а) планировка трассы и разработка траншеи;

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

г) устройство временных дорог, 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, 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 колодцев, 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;

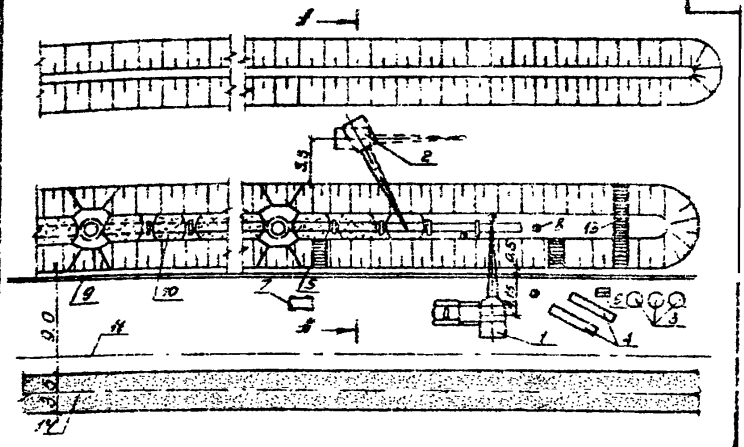
д) окончательное испытание трубопровода после засыпки траншей грунтом.

В такой технологической последовательности выполняются работы на остальных захватках.

Укладка труб производится при помощи автокрана К-255 ℓ стр.-I5 м. Для строповки труб используются 2 универсальных кольцевых стропа грузоподъемностью по 5 т и траверса грузоподъемностью I0 т (рис.6).

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

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куров
Начальник отдела В.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Усольцева



Разрез А-А

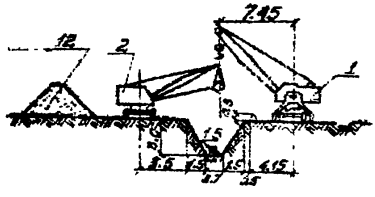


Рис.I. Схема производства работ

I-автокран К-255; 2-экскаватор Э-652; 3-элементы сборного жел.бет.колодца; 4-железобетонные трубы; 5-инвентарная лестница; 6-жел.бет.цилиндрические муфты; 7-компрессор КС-9; 8-рабочее место трубоукладчика; 9-земляной бортик; I0-частичная присыпка; II-ось кювета для отвода ливневых вод; I2-отвал грунта; I3-переходный мостик; I4-временная автодорога.

верхой укладки визиркой. Соединение труб осуществляется при помощи железобетонных цилиндрических муфт.

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

Причалка натягивается по оси траншеи от колодца до колодца и крепится к инвентарной обноске. Центровка гладкого конца трубы должна обеспечить одинаковый кольцевой зазор (I5 мм) между внутренней поверхностью цилиндрической муфты и наружной поверхностью гладкого конца.

Центровка производится при помощи клиньев (зубил), подкладываемых в кольцевое пространство (рис.4). Зазор между торцами укладываемых труб должен быть в пределах I5 мм при заделке стыка пеньковой прядью (СНиП III-Г.4-62), зазор проверяется проволочным шаблоном. После укладки трубы с частичной подбивкой грунта, центровки, выверки трубы по уклону и прямолинейности производится расстроповка трубы и заделка стыков. Окончательное закрепление трубы производится путем присыпки грунта в средней части трубы на высоту не менее 0,5 диаметра трубы с тщательной подбивкой грунта в пазухах и уплотнением по мере послойной его отсыпки. Стыки труб при этом не засыпаются.

Присыпка осуществляется экскаватором Э-652, оборудованным грейферным ковшом. Уплотнение грунта в пазухах производится пневмотрамбовками ТР-4. Стык заделывается конопаткой просмоленной или битуминизированной пеньковой пряди и асбестоцементным раствором (рис.5). Каждый жгут уплотняется до отказа.

По окончании конопатки немедленно приступают к зачеканке стыка асбестоцементным раствором. Для чеканки применяются электрические рубильно-чеканочные молотки. Обеспечение электромолотков энергией осуществляется от ближайшего местного источника электроэнергии или от передвижной электростанции. Зачеканенный стык прикрывается влажной мешковиной или рогожей.

Сухую асбестоцементную смесь (асбест 30%; цемент 70%) приготавливают централизованным порядком.

Затворение асбестоцемента водой производят на месте работ в количестве, не превышающем необходимого для заделки стыка. Заделку кольцевой щели асбестоцементом производят слоями по I0 мм с зачеканкой каждого слоя. Для заделки стыков используется набор конопаток и чеканок (№ 2,4,5,9,I0.I3).

Трамбование щебеночных оснований под колодцы выполняют пневмотрамбовкой. Доставка щебня и его спуск в котлованы осуществляется в инвентарном контейнере для сыпучих.

3. После устройства основания под колодец укладывается сборный железобетонный блок днища.

Монтаж верхних сборных железобетонных элементов колодца производится после укладки труб и устройства лотка. Монтаж верхних сборных железобетонных элементов колодца производится краном К-255. 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.

При устройстве кирпичных колодцев все необходимые материалы должны быть завезены на место до начала работ. Кладка колодцев на канализационных сетях производится после укладки

труб. Скобы и лестницы должны устанавливаться и заделываться в процессе кладки. Отверстия для труб устраиваются также в процессе кладки. Кладка колодцев выполняется на готовом цементном растворе, который доставляется централизованно. Заделка труб в стенах колодцев - асбестоцементным и цементным раствором.

4. Гидравлическое испытание трубопровода производится участками между смежными колодцами.

Трубопровод испытывается на плотность дважды:

- предварительное до засыпки траншеи землей и окончательное - после засыпки.

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

Величина утечки определяется 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, которые приведены в СНиП III-Г. 4-62.

Допустимая величина утечки определяется по формуле $q=4$ (До+4); где q - допустимая утечка; До - внутренний диаметр трубопровода в дм.

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

Прямолинейность участков безнапорных трубопроводов между двумя смежными колодцами должна контролироваться просмотром

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Бутакель
начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Усольцева

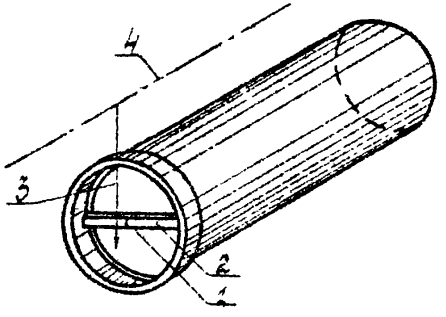


Рис.2 Центровка труб со стороны муфты
I- центр трубы; 2-шаблон; 3-отвес;
4- причалка по оси трубы

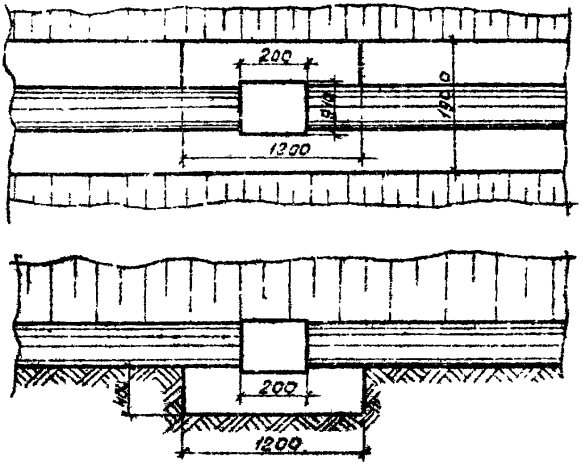


Рис.3 Приямок для заделки стыка

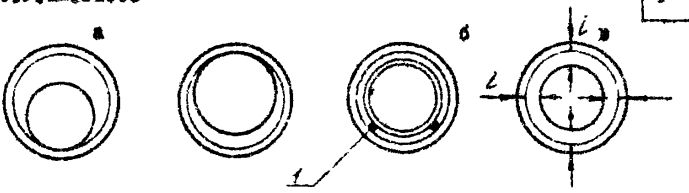


Рис.4 Центровка труб в муфте уложенной трубы

а – положение трубы в муфте до центрирования;

б – подкладка зубил для центрирования;

в – конечное положение трубы в муфте при правильном центрировании;

I – зубила;

l – величина кольцевого зазора

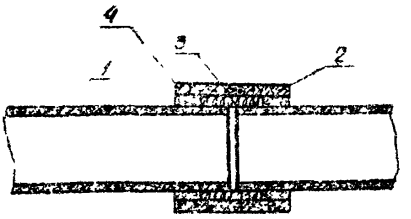


Рис.5 Соединение труб на цилиндрической муфте

I – железобетонная труба;

2 – железобетонная цилиндрическая муфта;

3 – просмоленная пакля;

4 – асбестоцементный раствор

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куралев
Начальник отдела Н.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Усольцева

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

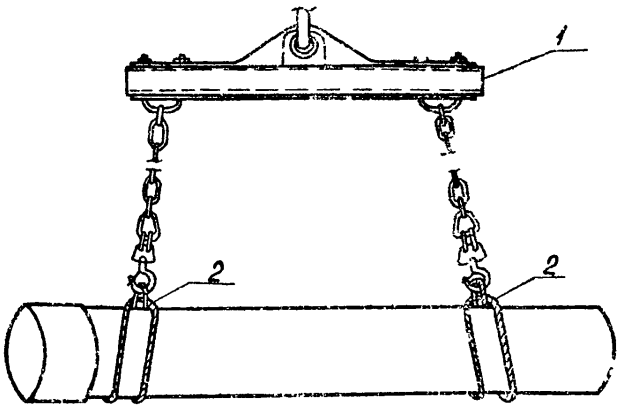


Рис.6 Строповка труб

I - траверса
2 - универсальный кольцевой строп

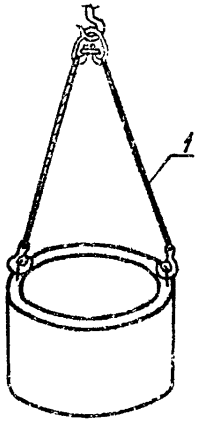
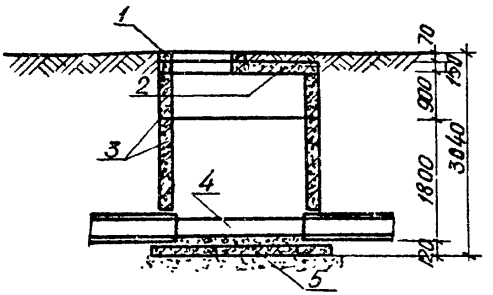


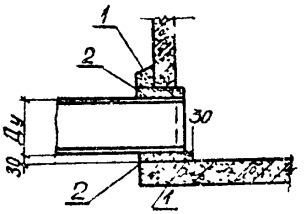
Рис.7 Строповка блоков колодца
I - двухветвевой строп

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



I-опорное кольцо;
2-плита перекрытия;
3-кольца колодца;
4-лоток;
5-утрамбованный грунт с щебнем

Рис. 8 Схема колодца



I - цементный раствор;
2 - асбоцементный раствор

Рис. 9 Деталь заделки трубы в стене колодца

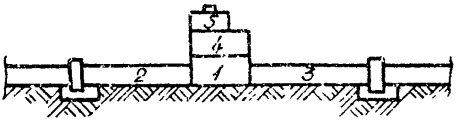


Рис.10 Схема очередности монтажа элементов колодца и трубопровода

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

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

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

№ звеньев	Состав бригады по профессиям	Кол-во чел.	Перечень работ
I-2	Трубоукладчики	6	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	3	Копка приямков
4-5	Трубоукладчики	2	Гидравлическое испытание.

2. Методы и приемы работ.

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

трубоукладчик-звеньевой 5 разр.- I чел. (T_I);

трубоукладчик 4 разр. - I чел. (T_2);

трубоукладчики 3 разр. - 2 чел. (T_3, T_4);

трубоукладчик 2 разр. - 2 чел. (T_5, T_6).

Обслуживает автокран машинист 5 разр. - I чел. ($M_к$)

Копка приямков выполняется одним звеном, состоящим из трех человек:

землекопы 2 разр. - 3 чел. ($З_I$, $З_2$, $З_3$).

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

трубоукладчик - звеньевой 5 разр. - I чел.($Т_7$);

трубоукладчик 4 разр. - I чел. ($Т_8$).

Присыпка трубопровода выполняется экскаватором Э-652, оборудованным грейферным ковшом емкостью 0,5 м^3.

Обслуживают экскаватор - машинист экскаватора 6 разр.-I чел. ($З_I$) и помощник машиниста 5 разр. - I чел. ($З_2$).

а) Укладку труб производят трубоукладчики ($Т_I$, $Т_2$, $Т_3$, $Т_4$, $Т_5$, $Т_6$) и начинают после того, как на участке траншеи длиной I5-20 м будут закончены работы по планировке дна траншеи, устройству приямков, щебеночной подготовки под колодец и уложено днище колодца в начале трассы.

Копку приямков под стыки и днища колодцев выполняют землекопы ($З_I$, $З_2$, $З_3$).

Выравнивание и зачистку дна траншеи производят трубоукладчики ($Т_3$, $Т_4$).

Работы по устройству основания под колодцы выполняют трубоукладчики ($Т_I$, $Т_2$, $Т_5$, $Т_6$).

При установке днища колодца трубоукладчик ($Т_5$) стропует и подает его с помощью крана К-255, а трубоукладчики ($Т_I$, $Т_2$) принимают, устанавливают блок днища колодца и расстроповывают его. После этого начинается укладка труб.

Трубоукладчик ($Т_5$), застропив трубу с помощью универсаль-

ных стропов и двухветвевого, подает сигнал машинисту крана (Мк) поднять груз на 0,I-0,2 м от земли.

Проверив надежность строповки, трубоукладчик ($Т_5$) разрешает опускание трубы в траншею.

Трубоукладчики на дне траншеи принимают трубу и в подвешенном состоянии центрируют ее.

При центрировании сначала трубу закрепляют временно зубилами (клиньями), размещаемыми по окружности на расстоянии 30-40 см один от другого. Трубоукладчики ($Т_3$, $Т_4$) временно закрепляют трубу путем частичной подбивки грунта, звеньевой ($Т_I$) дает сигнал машинисту крана (Мк) ослабить стропы и опустить трубу на дно траншеи, проверяет трубу на точность укладки по заданному направлению и уклону и затем расстраповывает её.

Уложенная труба окончательно центируется с двух кон: при помощи причалки, отвеса и визирки.

После этого производится окончательное закрепление трубы путем подсыпки и уплотнения грунта одновременно с обеих сторон трубы трубоукладчиками ($Т_3$, $Т_4$).

Машинист экскаватора ($Э_I$) разгружает грунт из ковша малыми порциями по обе стороны трубопровода.

Пока производится подбивка трубы грунтом, трубоукладчики ($Т_I$, $Т_2$) принимают цилиндрическую муфту, надевают её на конец уложенной трубы.

Затем трубоукладчик ($Т_5$) стропует еще одну трубу, подает ее на дно траншеи, трубоукладчики ($Т_I$, $Т_2$, $Т_3$, $Т_4$, $Т_6$) укладывают её на основание, придвигают её к другой трубе возможно

ближе, центрируют, подбивают грунтом. Трубоукладчики ($Т_I$ $Т_2$) надвигают муфту на стык и с помощью трубоукладчика ($Т_3$) заделывают стык.

Заделка стыка уложенных труб производится на двух стыках одновременно: трубоукладчики ($Т_I$, $Т_3$) производят конопатку кольцевого зазора, а трубоукладчик ($Т_2$) производит зачеканку асбестоцементным раствором предыдущего стыка.

Во время заделки стыка трубоукладчики ($Т_5$, $Т_6$) заняты на вспомогательных работах наверху и внизу: подготовка и подача материалов для заделки стыка, подготовка следующей трубы к укладке.

в) Размещение рабочих в период монтажа колодца:

четверо- на монтаже в траншее ($Т_I$, $Т_2$, $Т_3$, $Т_4$), один ($Т_3$) строповщик, один ($Т_5$) внизу - (очистка колец и деталей от загрязнений, подноска материалов, инструментов и приспособлений и т.п.).

Трубоукладчик ($Т_5$), застропив двухветвевым стропом нижнее кольцо колодца с отверстиями для труб, подает сигнал машинисту крана поднимать груз. После пробного подъема кольца на высоту 0,1-0,2 м над уровнем земли трубоукладчик ($Т_5$) проверяет надежность строповки и разрешает производить подачу кольца к месту установки.

Кольцо устанавливается на ранее уложенное днище колодца.

После выверки правильности установки первого кольца укладывается сопрягаемые с лотком колодца трубы -первоначально входящая, затем выходящая; затем трубоукладчики ($Т_I$, $Т_2$, $Т_3$, $Т_4$) - устанавливают лоток, оштукатуривают его и заделывают узел

соединения труб с колодцем. После этого наносится слой раствора на опорную поверхность установленного кольца и звеньевой ($Т_1$) подает сигнал о подаче следующего кольца. Монтаж следующего кольца ведется аналогично монтажу нижнего кольца.

Кольца колодцев устанавливаются друг на друга на цементном растворе М-50. Выступивший раствор из под колец снимается, а шов тщательно заштукатуривается трубоукладчиками ($Т_1$, $Т_2$) снаружи и изнутри колодца и железнится. Правильность установки колец проверяется уровнем и отвесом. Завершающей операцией монтажа колодца является установка люка (обоймы и крышки) с заделкой обоймы на горловине также цементным раствором М-50.

д) Гидравлическое испытание трубопровода выполняется трубоукладчиками ($Т_7$, $Т_8$). Установка заглушек, распорок и соединительных трубок производится трубоукладчиками ($Т_7$,$Т_8$). После суточной замочки производится испытание трубопровода: воронка заполняется водой до отмеченного уровня, 2 м над шелыгой трубы, и в течение 30 мин этот уровень поддерживает доливкой воды. В случае обнаружения дефекта в стыках труб (при предварительном испытании) вода удаляется из труб, трубоукладчики $Т_7$, $Т_8$ расчищает дефектный стык, 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.-днях		2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28
I	Копка приямков под стыки труб Д=900 мм	$м^3$	I9I	I,9	44,2	3	3,58
2	Укладка труб Д=900 мм с устройством колодцев	м	970		237,69	6	4,95
3	Присыпка трубопровода экскаватором	I00$м^3$	3,64	5,8	2,57	2	
4	Предварительное гидравлическое испытание	м	I000	0,45	54,8	2	2,42
5	Окончательное гидравлическое испытание	м	I000	0,3I	37,3	2	2,35
6	Обслуживание крана	-	-	-	39,6	I	19,8

3 "а". 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-днях		2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32
I	Копка приямков под стыки труб Д=1000 мм	$м^3$	202	I,9	46,8	3	3,9
2	Укладка труб Д=1000 мм с устройством колодцев	м	970		257,29	6	5,36
3	Присыпка трубопровода экскаватором	$100м^3$	4,16	5,8	2,94	2	
4	Предварительное гидравлическое испытание	м	1000	0,50	60,9	2	3,6
5	Окончательное гидравлическое испытание	м	1000	0,34	41,4	2	2,57
6	Обслуживание автокрана	-	-	-	42,88	I	21,44

3 "б". График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Кол-во человек	Рабочие дни
				на ед. изм.я чел-час	на весь объем работ в чел-днях		4 8 12 16 20 24 28 32 36 40
I	Копка приямков под стыки труб Д=1200 мм	$м^3$	277	I,9	64,18	3	5,34
2	Укладка труб Д=1200мм с устройством колодцев	м	970		375,14	6	7,68
3	Присыпка трубопровода экскаватором	I00$м^3$	5,27	5,8	3,72	2	
4	Предварительное гидравлическое испытание	м	1000	0,63	76,8	2	4,8
5	Окончательное гидравлическое испытание	м	I000	0,42	5I,2	2	3,2
6	Обслуживание автокрана	-	-	-	62,64	I	31,32

3 "в" 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-днях		4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52
I	Копка приямков под стыки труб Д=1500 мм	$м^3$	313	I,9	72,5	2	9,05
2	Укладка труб Д=1500мм с устройством колодцев	м	970		483,2	6	10,06
3	Присыпка трубопровода экскаватором	$100м^3$	7,I2	5,8	5,03	2	
4	Предварительное гидравлическое испытание	м	I000	0,67	8I,7	2	5,1
5	Окончательное гидравлическое испытание	м	I000	0,45	56	2	4,0
6	Обслуживание автокрана	-	-	-	80,48	I	40,24

4. Указания по технике безопасности

При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП Ш-А. II-70 п.24.7; п.24.I3; 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 ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценка на ед. изм. в руб-коп.	Стоимость затрат на весь объем работ в руб.-коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	§2-1-31 т.3 п.1а	Копка приямков в грунте II категории вручную для труб диаметром 900 мм	м³	191	1,9	44,2	0-93,7	178-97
		то же Д=1000 мм	м³	202	1,9	46,8	0-93,7	1139-27
2	§ 10-5 т.4. п.8г; п.9г.	Укладка железобетонных труб с гладкими концами с помощью крана К-255 Д=900 мм	м	980	1,75	209	0-99,8	978-04
		то же Д=1000 мм	м	980	1,9	227	1-08	1058-40
3	§ 10-27 п.5а К=1,01 (на расц.)	Монтаж сборных железобетонных колодцев Д=2000 мм для труб диаметром 900 мм	1 колод.	10	14	17	8-09	80-90
		то же Д=1000 мм	1 колод.	10	14	17	8-09	80-90

I	2	3	4	5	6	7	8	9
4	§I0-2 т.I п.IIа п.I,0 к=I,0 (на расц.)	Устройство лотков в колодцах для труб диаметром Д=900 мм То же Д=I000 мм	I лот. -"-	I0 I0	3,6 4,2	4,39 5,I2	2-0I 2-35	20-I0 23-50
5	§I0-29 т.3 п.IIа п.I2а	Оштукатуривание лотков в колодцах для труб Д=900 мм То же Д=I000 мм	I лот. -"-	I0 I0	6,0 6,7	7,3 8,I7	3-35 3-75	33-50 37-50
6	§2-I-I2 табл.3 п.2г	Присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом для труб Д=900 мм То же Д=I000 мм	I00м³ -"-	364 4I6	5,8 5,8	2,57 2,94	4-33 4-33	I5-76 I8-0I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
7	§ I0-6 табл.7 п.6г; 7г	Гидравлическое испытание трубопровода Д=900 мм	м	I000	0,76	92,6	0-50,4	504-00
		То же Д=1000 мм	м	I000	0,84	I02,30	0-55,7	569-8I
8		Обслуживание автокрана при укладке труб Д=900 мм				39,6	5-75	227-70
		То же Д=I000 мм				42,88	5-75	250-56
		Итого для труб: Д=900 мм				416,66		2038-97
		То же Д=I000 мм				450,3		2227-94

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

Г пл	Шифр норм ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел-дн.	Расценка на ед. изм. в руб-коп.	Стоимость затрат на весь объем работ в руб-коп
I	2	3	4	5	6	7	8	9
1	§2-I-3I табл.3 п.Iж	Копка приямков в грунте III категории вручную для труб диаметром Д=I200 мм	$м^3$	277	I,9	64,I8	0-93,7	259-55
		то же Д=I500 мм	-"-	3I3	I,9	72,5	0-93,7	293-28
2	§ I0-5 табл.4 п.IIг; I4г	Укладка железобетонных труб с гладкими концами с помощью крана К-255 Д=I200 мм	м	980	2,4	286,8	I-37	I342-60
		то же Д=I500 мм	-"-	980	3,2	382,4	I-83	I793-40
3	§ I0-28 табл.I п.20,2I	Устройство кирпичных прямоугольных колодцев для труб Д=I200 мм	I кол.	I0	52	63,4	30-33	303-30
		то же Д=I500 мм	-"-	I0	57	69,5	33-25	332-50

I	2	3	4	5	6	7	8	9
4	§ I0-29 табл.I п.I3г I5г к=I,08 (на расценку)	Устройство лотков в колодцах для труб Д=I200 мм	I лот.	I0	4	4,87	2-42	24-20
		то же Д=I500 мм	-"-	I0	5	6,09	3-02	30-20
5	§ I0-29 табл.3 п.I3д; I5д.	Оштукатуривание лотков в колодцах для труб Д=I200 мм	I лот.	I0	5,3	6,46	2-96	29-60
		то же Д=I500 мм	-"-	I0	6,0	7,3	3-35	33-50
6	§ I0-28 табл.2 п.I3;I4	Оштукатуривание наружной поверхности колодцев цементным раствором для труб Д=I200 мм	I м высоты	30	4	I4,6I	2-22	66-60
		то же Д=I500 мм	-"-	30	4,9	I7,9I	2-72	8I-60
7	§2-I-I2 табл.3 п.2г	Приямка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом для труб Д=I200 мм	I00м³	5,27	5,8	3,70	4-33	22-82
		то же Д=I500 мм	-"-	7,I2	5,8	5,03	4-33	30-83

I	2	3	4	5	6	7	8	9
8	§ I0-6 табл.7 п.8г	Гидравлическое испытание трубопровода Д=I200 мм	м	I000	I,05	I28,00	0-69,7	697-00
		То же Д=I500 мм	м	I000	I,23	I50,00	0-78,4	784-00
9		Обслуживание автокрана при укладке труб Д=I200 мм				62,64	5-75	360-I8
		То же Д=I500 мм				80,48	5-75	462-76
		Итого для труб: Д=I200 мм				634,66		3I05-85
		То же Д=I500 мм				79I,2I		4I63-3I

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I.Основные материалы, полуфабрикаты и строительные детали

№ пп	Наименование	ГОСТ, марка	Ед. изм.	Кол-во
I	2	3	4	5
I	Трубы железобетонные с гладкими концами Д=900 мм, Д=I000мм, Д=I200 мм, Д=I500 мм ℓ =5 м.	6482-7I	шт	I96
2	Железобетонные конструкции колодцев для труб Д=900 мм			
	а) кольца с двумя отверстиями	К-20-6-2	шт	I0
	б) кольца колодцев	К-20-6	шт	30
	в) кольца горловин	К-7-3	шт	I0
	г) плиты перекрытия	П-20	шт	I0
	д) опорное кольцо	КО	шт	I0
	е) плиты днищ	Д-20	шт	I0
	Всего сборного железобетона на I колодец		$м^3$	3
3	Железобетонные конструкции колодцев для труб Д=I000 мм			
	а) панели стен с отверстиями для труб	СПО-25-I4	шт	20
	б) панели стен	СП20-9	шт	60
		СП25-9	шт	20
	в) плиты перекрытия	ПП4-II	шт	I0
	г) плиты днища	Д-25-25	шт	I0

I	2	3	4	5
	д) опорное кольцо	К0	шт	I0
	Всего сборного железобетона на I колодец		м³	4,47
4	Прядь смоляная битуминизированная для труб Д=900 мм	-	кг	2400
	Д=I000 мм	-	кг	2580
5	Раствор цементный для труб Д=900 мм	-	м³	4,22
	Д=I000 мм	-	м³	4,76
6	Кирпичные колодцы для труб Д=I200 мм			
	а)кирпичные стены	3х3 м	м³	75,6
	б)бетон для днища	-	м³	I4,7
7	Кирпичные колодцы для труб Д=I500 мм			
	а) кирпичные стены	3,5х3,5м	м³	86
	б) бетон для днища		м³	I8,2
8	Раствор цементный для труб Д=I200 мм	-	м³	II,28
	Д=I500 мм	-	м³	I5,62

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент, приспособления

№ пп	Наименование	Тип	ГОСТ, марка	Кол-во	Техническая характеристика
I	2	3	4	5	6
I	Автокран		К-255	I	Грузоподъемность 25 т ℓ=I5 м

I	2	3	4	5	6
2	Экскаватор	Гусеничный	Э-652	I	Емк.ковша 0,5 м³
3	Компрессор		КС-9	I	
4	Пневмотрамбовка	Т°-4		3	
5	Передвижная электростанция		ЭЗС-2	I	Напряжение 230в
6	Пила поперечная	-	979-70	I	
7	Лопата копальная	ЛКО-2	3620-63	4	
8	Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	3	
9	Молоток	А-5	2310-54	2	Вес 2 кг.
I0	Рулетка	РС-20	7502-69	I	ℓ=20 м
II	Метр складной		7253-54	2	
I2	Уровень металлический		МИИСП Госстроя УССР	2	
I3	Нивелир	НВ-I		I	
I4	Отвес металлический	0-400	7948-7I	2	
I5	Причалка проволочная			I	
I6	Визирка ходовая, постоянная	Инв.	-	3	
I7	Зубила слесарные	I5	72II-72	5	
I8	Топор	А-2	I399-56	2	
I9	Набор конопаток и чеканок			I	
20	Ящики для раствора		ЦБТИ вып.КБ-2	4	Емк.0,5 м³

I	2	3	4	5	6
21	Ящики для раствора		Гипроорг-сельстрой КБ-60049	2	Емк.0,23 м³
22	Ведра	Любые		3	
23	Кельма штукатурная	КШ	9533-71	4	
24	Полутерок деревянный	ПД-350	Оргстрой МС ЭССР	3	
25	Сокол алюминиевый			2	
26	Универсальный строп			2	Грузоподъемность 5 т
27	Строп двухветвевой		ЦБТИ вып.КБ-2	I	Грузоподъемность 3 т ℓ=3 м
28	Траверса			I	Грузоподъемность 10 т
29	Шаблон для центрирования труб			I	
30	Инвентарный трап для спуска в траншею			2	
31	Заглушка для испытания трубопровода			3	
32	Инвентарный контейнер для сыпучих		Альбом КБ-38100	I	
33	Переходный мостик			2	

3. Эксплуатационные материалы

№ пп	Наименование материалов	Ед. изм.	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ для труб диаметром в мм			
				900	I000	I200	I500
I	2	3	4	5	6	7	8
	а) Для автокрана К-255						
I	Дизельное масло	кг	0,07	22,2	24,7	37,2	45,1

I	2	3	4	5	6	7	8
2	Индустриальное масло	кг	0,07	22,2	24,7	37,2	45,I
3	Нигрол	кг	0,I4	44,4	49,4	74,4	90,2
4	Солидол	"	0,I	3I,7	35,3	53,I	64,4
5	Мазь канатная	"	0.07	22,2	24,7	37,2	45,I
6	Дизельное топливо	"	II,5	3645,5	4056	6III	7406
	б) Для экскаватора						
I	Автол	кг	0,0I	0,02	0 0I	0,02	0,02
2	Веретенное масло	"	0,07	0,09	0,09	0,I30	0,I7
3	Дизельное масло	"	0,4	0,5I	0,56	0,74	0,99
4	Индустриальное масло	"	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09
5	Нигрол	"	0,I	0,20	0,I0	0,2	0,2
6	Солидол	"	0,09	0,II	0,I3	0,I6	0,22
7	Канатная мазь	"	0,05	0,06	0,07	0,09	0,I2
8	Бензин	"	0,23	0,I9	0,32	0,42	0,57
9	Дизельное топливо	"	8,5	I0,88	II,9	I5,6	2I,08
I0	в) Для компрессора						
I	Автол	кг	0,I	I,09	I,I3	I,I7	I,20
2	Дизельное масло	"	0,4	4,32	4,72	4,78	4,83
3	Индустриальное масло	"	0,04	0,43	0,47	0,55	0,69
4	Компрессорное масло	"	0,I4	I,53	I,5	I,57	I,69
5	Солидол	"	0,03	0,32	0,6I	0,64	0,86
6	Дизельное топливо	"	I0,8	II6,8	I79,8	2I9,7	272,0
7	Бензин	"	0,23	2,46	3,39	4,52	5,76

gost.e-ecolog.ru