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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛЬБОМ 09.07

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ АСБОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

ЦЕНА 3р.60к.

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

9.II.03.II	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром 400-500 мм с помощью автокрана.	стр. 3
9.II.03.07	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 200 и 300 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков	стр. I8
9.II.03.I0	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром до 300 мм при помощи автокрана.	стр. 30
9.II.03.08	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 400-500 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 45
9.I2.03.04	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 400 и 500 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 57
9.I2.03.05	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 600-800 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр.68
9.II.03.I2	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 600 до I000 мм.	стр. 79
9.II.03.09	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром от 900 до I000 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. I00
9.I2.03.06	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 900-I000 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. III

Типовая технологическая карта	09.07.09 06.9.12.03.06
Укладка безнапорных трубопроводов из асбестоцементных труб диаметром 900-1000 мм в траншею без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков	

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В.С. УЗАРОВ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ОТС Е.А. БОГОСЛАВСКИЙ
ГЛАВНЫЙ ТЕХНОЛОГ П.И. ДАНИЛЬЧЕНКО
ИСПОЛНИТЕЛЬ Г.Н. ФЕДОРОВ

I. Область применения

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по укладке безнапорного трубопровода из асбестоцементных труб диаметром 900-1000 мм.

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 п.м трубопровода в траншею без креплений глубиной до 3 м в грунтах естественной влажности.

Укладка труб выполняется в летний период с помощью крана-трубоукладчика Т-614 бригадой из 36 чел. при работе в две смены в течение: 13,0 дн. - Д-900 и 14,0 дн. - Д- 1000.

Присыпка трубопровода и трамбование производятся вручную землекопами; окончательная засыпка бульдозером Д-535 (Т-75).

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

Примечание: Асбестоцементные трубы Д-900 и Д-1000 мм изготавливаются промышленностью строительных материалов СССР по требованию потребителя и согласованию с планирующими органами.

Разработана	Утверждена	Срок введения
Центральным институтом "Оргтяжстрой"	Главными техническими управлениями: Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР 12 декабря 1972 г. № 19-20-2-8	"1" I 1973 г.

II. Технико-экономические показатели строительного процесса

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Диаметры труб (мм) 900	1000
1.	Трудоемкость на весь объем работ	чел-дн.	362,7	383,7
2.	Выработка на одного рабочего в смену	м	2,8	2,7
3.	Трудоемкость укладки 1 м трубопровода	чел-дн.	0,362	0,383
4.	Потребность в маш.-сменах крана-трубоукладчика	маш-смен.	26,8	29,4
5.	То же бульдозера Д-535 (Т-75)	"	4,29	4,29
6.	Расход электроэнергии	квт-час	28,2	28,8

III. Организация и технология строительного процесса

1. До начала укладки трубопровода должны быть выполнены следующие работы:

- устроены временные дороги и проезды;
- сдана и закреплена ось границы трассы трубопровода;
- спланирована поверхность грунта по трассе трубопровода с устройством водоотводной канавы и земляного бортика;
- разработана траншея;
- перенесена ось трубопровода на дно траншеи;
- завезены и разложены вдоль трассы трехдневный запас материалов;
- доставлены механизмы, инструменты, инвентарь, приспособления и прочие материалы;
- выполнено временное освещение и водопровод.

2. Прокладка трубопроводов на участке в 1000 мм ведется поточно по захваткам длиной 75 м в следующей последовательности:

06.9.12.03.06.
09.07.09

Схема производства работ

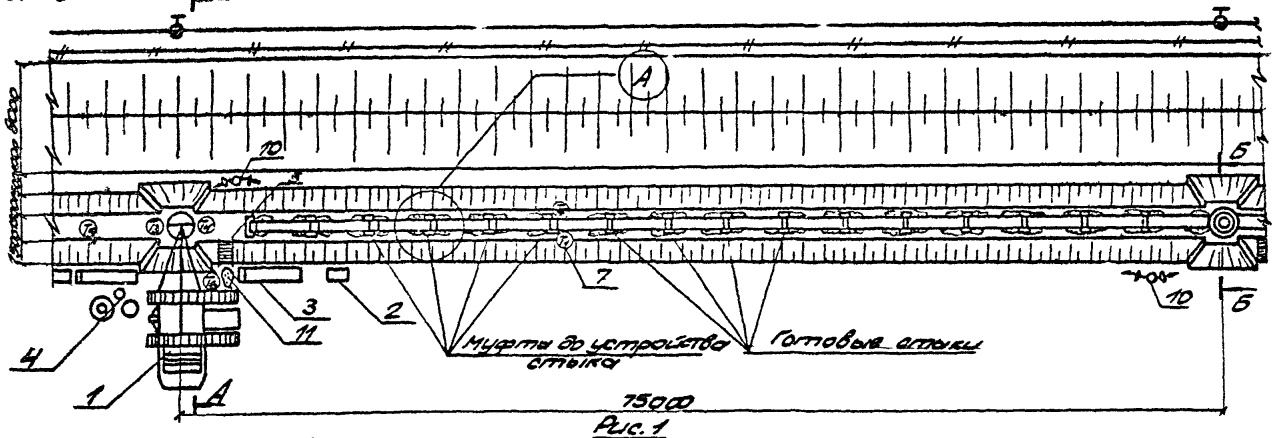
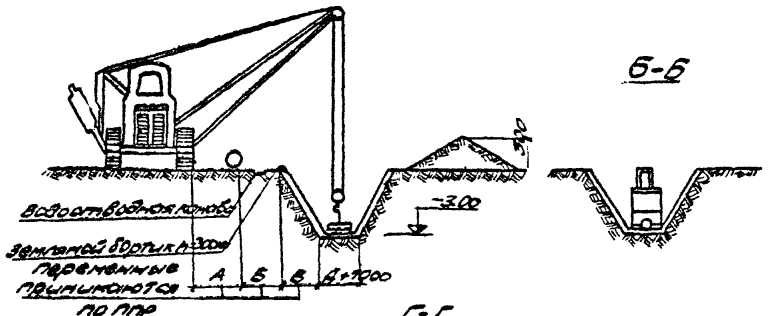


Рис. 1



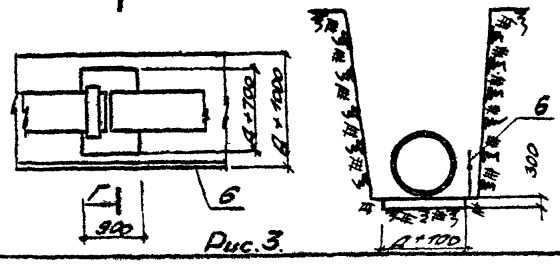


Рис. 3.

Заглушка (см. стр 4)

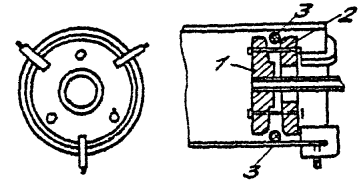


Рис. 2

Заделка стыков

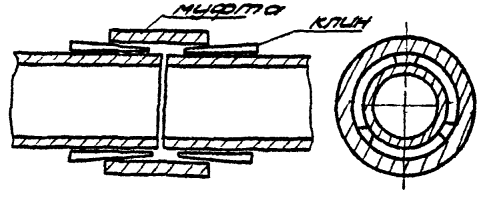


Рис. 4

Условные обозначения

1. Трубоукладчик Т-614
2. Передвижная емкс. раствор.
3. Асбоцементные трубы
4. Элементы сборного железобетонного колодца.
5. Трап для спуска в траншею
6. Рейка со шкуркой
7. Местонахождения рабочих
8. Временный водопровод
9. Временная электролиния
10. Прожекторы на вышках
11. Щебень

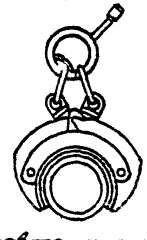


Рис. 5. Полуавтоматический клещевой захват

Главный инженер института: В. С. Уваров
Начальник отдела отд.: Е.А. Богословский
Главный технолог: П.И. Панильченко
Исполнитель: Г.Н. Федоров

- выравнивание и зачистка дна траншеи, устройство приямков;
- укладка сборных бетонных лотков колодца;
- укладка труб с подбивкой грунтом и монтаж колодцев;
- заделка стыков;
- подсыпка трубопровода;
- предварительное испытание трубопровода.

Строповка асбестоцементных труб производится с помощью захвата ЦНИИОМТП (см. рис. 5).

Первая труба укладывается с особо тщательной проверкой проектного уклона с помощью нивелира, а остальные - с проверкой укладки визиркой.

Центровка труб производится при помощи метра и шнура, натянутого по рейкам на уровне центра оси трубы, вбиваемым строго вертикально в дно траншеи со смещением от оси, затем трубы немедленно подбиваются грунтом. Рис. 3.

Зазор между торцами должен быть не более I5 мм. Торец трубы, примыкающей к колодцу, укладывается заподлицо с внутренней поверхностью стенки колодца, и зазоры между трубой и колодцем заделываются цементным раствором.

Соединение асбестоцементных труб между собой осуществляется при помощи цилиндрических муфт с конопаткой стыков просмоленной прядью и заделкой их цементным раствором или асфальтовой мастикой.

Заделка стыков производится при помощи клинышков. В образованный клинышком зазор заправляют прядь. Уплотнив прядь, оставшуюся часть стыкового пространства заполняют цементным раствором или асфальтовой мастикой. Затем вводят прядь с другой стороны муфты с последующей заделкой цементным раствором или асфальтовой мастикой. Пространство, занимаемое прядью, после уплотнения должно равняться I/3 общей длины муфты. Рис. 4.

3. Основание колодцев устраивается из щебня. Трамбование выполняется электротрамбовкой С-690 или пневмотрамбовкой Т-6I. После устройства оснований под колодцы, монтажа лотков и прокладки трубопроводов монтируются сборные железобетонные элементы колодцев. Строповка элементов колодца осуществляется при помощи двухветвевого стропа грузоподъемностью 2,5.

Сопряжение сборных элементов производится на цементном растворе М-50 с затиркой и железнением швов изнутри.

По окончании трубопровода и монтажа колодцев трубопровод присыпается грунтом: высота слоя засыпки грунта над трубой в средней части должна быть 0,5 м; при наличии мягких грунтов без крупных включений рекомендуется присыпка трубопроводов экскаватором, оборудованным грейферным ковшом.

Остальная часть траншеи после испытания трубопровода засыпается любым грунтом без крупных включений с выполнением всех операций механизированным способом и обеспечением сохранности труб (СНиП Ш-Б. I-7I, п. 3.42). Затем выполняется окончательное испытание трубопровода, заключающееся в проверке герметичности (плотность заделки стыков, водонепроницаемость стенок и заделка труб в местах их примыкания к колодцам) и утечки воды из трубопровода.

Проверка должна быть начата не раньше чем через 24 часа с момента заполнения трубопровода водой (СНиП 3-Г. 4-62.)

Допустимые величины поступления или утечки воды через стыки и стенки в м3/сутки на I000 м длины трубопровода

Виды трубопровода	Диаметры трубопровода	
	900	I000
Асбестоцементные трубы	52	56

4. Качество укладки трубопровода определяется прямолинейностью участка на свет (отклонение от прямолинейности по горизонтали допускается до I/4 диаметра, по вертикали никаких отклонений не допускается, СНиП 3-Г. 4-62.) и инструментальной точностью установки лотков в колодцах (отклонение от проектных отметок должно быть не более 5 мм).

IV. Организация и методы труда рабочих

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

Таблица № I

№ звена	Состав звена по профессиям	Кол-во чел.	Перечень работ
I-2	Машинист крана-трубоукладчика	I	Обслуживание крана-трубоукладчика
	Трубоукладчик	5	Зачистка дна траншеи, укладка труб, подбивка грунтом, заделка стыков, монтаж деталей колодцев, установка скоб с их закреплением.
	Машинист бульдозера	I	Обслуживание бульдозера.
3-4	Землекопы	5	Разравнивание и трамбование грунта
5	Трубоукладчик	4	Испытание трубопровода.
6	Землекопы	2	Копание приямков для устройства муфт

2. Методы и приемы работ.

Монтаж трубопровода производится бригадой из 6 звеньев.

I-2 звено (работают в разные смены)

Машинист крана-трубоукладчика 5р.- I чел. (МI)
Трубоукладчик - звеньевой 5 р - I чел. (Т1)
Трубоукладчик - 4р. - I чел. (Т2)
Трубоукладчик - 3р. - 2 чел. (Т3, Т4)
Трубоукладчик - 2р. - I чел. (Т5).

3-4 звено (работают в разные смены)

Землекоп 3 р. - 2 чел. (З1, З3)
Землекоп 2р. - 3 чел. (З2, З4, З5)

5 звено

Трубоукладчик 5р. - I чел. (Т6)
Трубоукладчик 3р. - 3 чел. (7Т, Т8, Т9)

6 звено

Землекоп 2р. - 2 чел. (З6, З7)

Укладка трубопровода производится в следующей технологической последовательности.

Землекопы З6, З7 копают приямки для устройства муфт.

Трубоукладчик Т4 производит зачистку дна траншеи до проектной отметки, укладывая грунт по дну траншеи, используя его для подбивки. Подготовив траншею, он приступает к устройству щебеночного основания под колодец: сбрасывает щебень в приямок колодца с бровки котлована, разравнивает его и трамбует электротрамбовкой С-690 или пневмотрамбовкой Т-6I.

С отставанием на 20-25 м от трубоукладчика Т4 ведут раскладку труб трубоукладчики Т2, Т3, Т5. Трубоукладчик Т5 производит предварительный осмотр трубы, после чего производит строповку клещевым захватом, дает сигнал машинисту МI поднимать трубу, делает окончательный осмотр, проверяет надежность строповки трубы при высоте подъема 0,2-0,3 м над уровнем земли и дает сигнал о подаче трубы в траншею. Трубоукладчики Т2, Т3 принимают ее и укладывают на подготовленное основание с соблюдением допустимого зазора между торцами, производят выверку при помощи визирок и подбивают грунтом с закреплением труб в проектном положении.

После окончания раскладки труб, кроме последней, примыкающей к колодцу, трубоукладчики Т2, Т3, Т5 приступают к монтажу колодца.

Трубоукладчик Т6 подает сигнал машинисту МI поднимать груз, проверяет надежность строповки при высоте подъема 0,2-0,3 м над уровнем земли и подает сигнал о подаче днища колодца к месту укладки.

Трубоукладчики Т2, Т3 принимают железобетонный блок днища колодца, укладывают его на щебеночное основание с проверкой проектной отметки и положения по осям и укладывают примыкающие трубы к колодцу. Трубоукладчик Т5 производит строповку первого блока колодца, а трубоукладчики Т2, Т3 делают постель из раствора и принимают блок. В такой же последовательности производится монтаж остальных блоков колодца. После монтажа колодца трубоукладчики устанавливают и закрепляют скобы, затирают швы и монтируют лок колодца.

Вслед за трубоукладчиками Т2, Т3, Т5 идет трубоукладчик Т1, который производит зачеканку цилиндрических асбестоцементных муфт и заделывает трубы в стенах колодцев.

За монтажом трубопровода звено № 3 ведет присыпку труб грунтом. Землекопы В2, В4, В5 присыпают трубопровод на 0,5 м от верха трубы. Землекопы В1, В3 при помощи электротрамбовок или пневмотрамбовок утрамбовывают его послойно.

Вслед за звеном № 3 идет звено № 4, которое производит предварительное испытание трубопровода по захваткам (от колодца до колодца, включая один из них)

Трубоукладчики Т7, Т8 устанавливают заглушки в трубопроводе, заглушки состоят из двух металлических дисков (1, 2), между которыми помещается резиновое кольцо (3). При нажимании дисков резиновое кольцо прижимается к внутренней поверхности трубы и создает нужную герметичность (рис. 2). Трубоукладчики Т6, Т9 присоединяют трубопровод к водопроводу и заполняют его через горловину люка колодца водой.

Трубоукладчики Т6, Т7, Т8 наблюдают за изменением уровня воды, просматривают трубопровод, отмечают дефектные места и вместе с трубоукладчиком устраняют их.

Окончательное испытание трубопровода производится после засыпки траншеи грунтом.

3. Указания по технике безопасности.

При производстве работ необходимо соблюдать правила по технике безопасности, приведенные в главе СНиП III-А. II-70; особое внимание обратить на пункты 2.7, 24.I3, 24.I5, 24.I6, 24.I7, 2.65, 2.66, 3.I, 3.20, 3.33, 4.I2, а также на общие замечания:

- при монтаже труб и сборных железобетонных колодцев должна применяться типовая монтажная оснастка;
- монтаж труб и элементов колодцев разрешается производить только под руководством бригадира или мастера.

Калькуляция трудовых затрат (Д-900 мм)

№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма врем. на ед.изм. чел.-час	Затраты труда на весь объем работ чел.-час	Расценка на ед.изм. руб.-коп	Стоимость трудозатрат на весь объем работ руб.-коп
I.	2-I-3I	Копание приямков в грунте II категории для устройства муфт	м3	I04	I,25	I6,0	0-6I6	64-06
2.	I0-27 № 5а.	Монтаж сборных железобетонных колодцев	шт	I4	I4	24,0	8-0I	II2-00
3.	I0-3 т.2 № II6	Укладка асбестоцементных труб с помощью трубоукладчика	м	983	0,9	II0	0-523	525
4.	2-I-44 т.I № 2	Засыпка вручную грунтом II категории трубопровода	м3	I275	0,58	92	0-27	344-25
5.	Примен. № 2а 2-I-45 т.3 К=I,2	Уплотнение грунта электротрамбовкой или пневмотрамбовкой	I00 м2	I47,4	2,3	42,3	I-30	I9I-62
6.	I0-6 т.7 № 7в	Испытание трубопровода	м	I000	0,52	65,0	0-3I7	3I7
7.	Общая часть	Обслуживание крана трубоукладчика	-	-	-	26,8	5-75	I54-I0
8.	2-I-2I т.2 № 4б	Обратная засыпка грунта бульдозером Д-535 (Т-75)	I00 м3	44,6	0,77	4,29	0-54I	24-I2
		Итого:				362,7		

Примечание: Коэффициент К= I,2 получен аналитически, при сравнении электротрамбовки с пневмотрамбовкой по производительности.

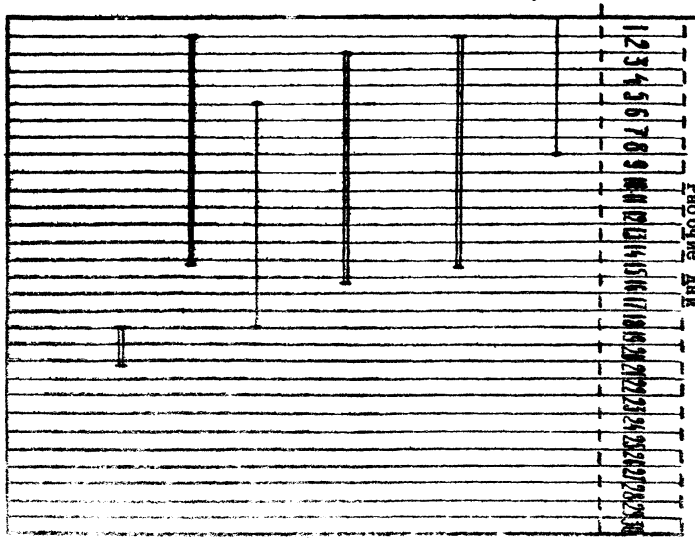
II7

Калькуляция трудовых затрат (Д- I000 мм)

№№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Един. изм.	Объем работы	Норма врем. на ед.изм. чел-час	Затраты труда на весь объем работ чел-дн.	Расценка на ед.изм. руб-коп	Стоимость затрат труда на весь объем руб-коп
I.2-I-3I		Копание приямков в грунте II категории под устройство муфт	м3	II3	I,25	I8,0	0-6I6	69-60
2.	I0-27 № 5а	Монтаж сборных железобетонных колодцев	шт	I4	I4	24,5	8-0I	II2-00
3.	I0-3 т.2 № I2б	Укладка асбестоцементных труб с помощью трубоукладчика	м	983	I	I23	0-593	583-00
4.	2-I-44 т.I, № 2	Засыпка вручную грунтом II категории трубопровода	м3	I452	0,58	I06,2	0-27	392-04
5.	Прим. № 2а 2-I-45 т.3 к=I,2	Уплотнение грунта электротрамбовками или пневмотрамбовками	I00 м2	I36,I	2,3	40,8	I-30	I76-94
6.	I0-6 т.7, № 7в	Испытание трубопровода	м	I000	0,52	65,0	0-3I7	3I7-00
7.	Общая часть	Обслуживание крана				29,4	5-75	I69-05
8.	2-2-2I, т.2 № 4б	Обратная засыпка грунта бульдозером Д-535 (Т-75)	I00 м3	44,6	0,77	4,29	0-54I	24-I2
		Итого:				383,7		

График производства работ (Д-900)

№№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Трудоемк. на ед. изм. чел-час	Состав на весь объем чел-дн.	Рабочие дни
I.	Копание приямков для устройства муфт	м3	I04	I,25	I6,0	Землек. 2р.-2чел.
2.	Монтаж сборных ж/б колодцев	шт	I4	I4	24,0	Трубук. 5р. - I
3.	Укладка асбестоцем. труб трубоукладчиком	м	983	0,9	II0	4р. - I, 3р. - 2, 2р. - I
4.	Засыпка трубопровода вручную на 0,5 м	м3	I275	0,58	92	Землек. 3р. - 2
5.	Уплотнение грунта электро- или пневмотрамбовкой	I00 м2	I47,4	2,3	42,3	2р. - 3
6.	Испытание трубопровода	м	I000	0,52	65,0	5р. - I, 4р. - I, 3р. - 3
7.	Обслуживание крана трубоукладчика				26,8	Маш. 5р. - I
8.	Обратная засыпка грунта бульдозером	I00 м3	44,6	0,77	4,29	Маш. 5р. - I



II8

У. Материально-технические ресурсы

I. Основные материалы, изделия и полуфабрикаты

№ п/п	Наименование	Марка ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во
I.	Трубы Д-900-I000 мм, = 4м	ГОСТ I869-88	шт.	245
2.	Муфты	-"-	"	244
3.	Железобетонные конструкции колодцев для трубопроводов Д- 900-I000 мм:			
	а) кольца с двумя отверстиями	КС-I5-I2-II	шт.	I4
	б) кольца без отверстий	КС-I5-2	"	I4
	в) плита перекрытия	ПП-I5-I-I	"	I4
	г) плита днища	ПДI0-I-I	"	I4
4.	Люки чугунные	ГОСТ 3634-6I	"	I4
5.	Раствор для колодцев	М-50	м3	I,3
6.	Щебень на все колодцы	-	"	0,5
7.	Раствор для заделки труб			
	- диаметр 900	М-I00	м3	2,7
	- диаметр I000	-"-	"	3,I
8.	Смоляная прядь для заченканки стыков труб:			
	- диаметр 900		кг	I980
	- диаметр		кг	2560

График производства работ (Д-I000 мм)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Трудоемк. на ед. изм. чел-час	Трудоемк. на весь объем чел-дн.	Состав бригад	Рабочие дни 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
I.	Копание приямков под уст-во муфт	м3	II3	I,25	I7,0	Земл. 2р.- 2	
2.	Монтаж сборных ж/б колодцев	шт	I4	I4	24,5	Труб.укл. 5р.- I 4р.- I	
3.	Укладка асбестоцем. труб трубоукладчиком	м	993	I	I23	3р.-2 2р.- I	
4.	Заделка трубопровода вручную	м3	I052	0,58	I06,2	Землек. 3р.- 2	
5.	Уплотнение электротрамбовками или пневмотрамбовками	I00 м2	I36,I	2,3	40,8	2р.- 3	
6.	Испытание трубопровода	м	I000	0,52	65,0	5р.- I 4р.- I 3р.- 4	
7.	Обслуживание крана-трубоукладчика				39,4	Маш. 5р. -I	
8.	Обратная засыпка грунта бульдозером	I00 м3	44,6	0,77	4,29	Маш. 5р. -I	

09.07.09

06.9.I2.09.06

Машины, оборудование, инструмент, инвентарь и приспособления

№ пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Кол-во	Техническая характеристика машин
I	2	3	4	5	6
I.	Кран-трубоукладчик	Т-6I4		I	Груз. 6,3т
2.	Бульдозер		Д-355		Т-75
3.	Пневмотрамбовка	Т-6I			I20 уд/мин.
4.	Электротрамбовка	С-690		2	Произв. 30 м2/час.
5.	Лопата копальная	ЛКО-2	3620-63	5	
6.	Лопата подборочная	ЛП-2	-"-	3	
7.	Лом стальной	ЛО-24	I405-65	2	
8.	Кувалда		II402-65	2	8 кг
9.	Метр складной		7253-54	2	
I0.	Рулетка	РС-20	7502-6I	2	= I0 м
II.	Уровень металлический	УС2-700	94I6-67	2	= 700 мм
I2.	Отвес металлический	О-400	7948-63	2	400 г.
I3.	Визирка				
I4.	Ящик для раствора	Гипросельстрой. 60049		2	емк. 0,25 м3
I5.	Ящик для раствора			2	емк. 0,5 м3
I6.	Кельма штукатурная	КМ	9253-66	2	
I7.	Заглушка инвентарная для испытания трубопровода	Мехмонтажпроект Госмонтажспецстроя СССР		I	
I8.	Захват для монтажа труб	[illegible] РД-355-69		2	груз. 2т
I9.	Стропы двухветвевой	-"-		I	груз . 2,5т,

(продолжение)

№ пп	2	3	4	5	6
20.	Трап для спуска в траншею			4	=5 м, шир. 0,75м
2I.	Чеканка		6601-39	2	
22.	Нивелир	НВ		I	
23.	Прожекторы	ПЗС-35		6	
24.	Светильник	ПУ		2	

Эксплуатационные материалы

№ пп	Наименование эксплуатационных материалов	Ед. изм.	Кран-трубоукладчик		Бульдозер Д-355	
			Норма на час работы машины	К-во на принятый объем работ	Норма на час работы машины	К-во на принятый объем работ
I.	Дизельное топливо:					
	Д= 900 мм	кг	8	I43,5	7,9	33,9
	Д= I000 мм	"	8	I43,5	7,9	33,9
2.	Дизельное масло:					
	Д= 900 мм	кг	0,4	7,I7	0,4	I,7
	Д= I000 мм	"	0,4	7,I7	0,4	I,7
3.	Пусковой бензин (для дизельных двигателей):					
	Д= 900 мм	кг	0,08	I,43	0,I	0,5
	Д=I000 мм	"	0,08	I,43	0,I	0,5
4.	Смазка универсальная (солидол)	кг	0,08	I,4	0,06	0,32

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1.
Выдано в печать: 16 XI 1974 г.
Заказ 4469 Тираж 300

gost.e-ecolog.ru