

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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АЛБ/ОМ 09.07

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ АСБЕЦМЕНТНЫХ ТРУБ

ИИИИА Sp.60к.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

9.11.03.11	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром 400-500 мм с помощью автокрана.	стр. 3
9.11.03.07	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 200 и 300 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 18
9.11.03.10	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром до 300 мм при помощи автокрана.	стр. 30
9.11.03.08	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 400-500 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 45
9.12.03.04	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 400 и 500 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 57
9.12.03.05	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 600-800 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 68
9.11.03.12	Укладка асбоцементных напорных трубопроводов наружной сети водопровода диаметром от 600 до 1000 мм.	стр. 79
9.11.03.09	Укладка напорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром от 900 до 1000 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 100
9.12.03.06	Укладка безнапорных трубопроводов из асбоцементных труб диаметром 900-1000 мм в траншеи без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 111

Укладка безнапорных трубопроводов из асбестоцементных труб диаметром 900-1000 мм в траншею без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков

II. Технико-экономические показатели строительного процесса

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Диаметр 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

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 производится 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 строительного материалов СССР по требованию потребителя и согласованию с планирующими органами.

III. Организация и технология строительного процесса

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

- устроены временные дороги и проезды;
- сазбита 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 размочены 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:

Разработана
Центральным
институтом
"Оргтяжстрой"

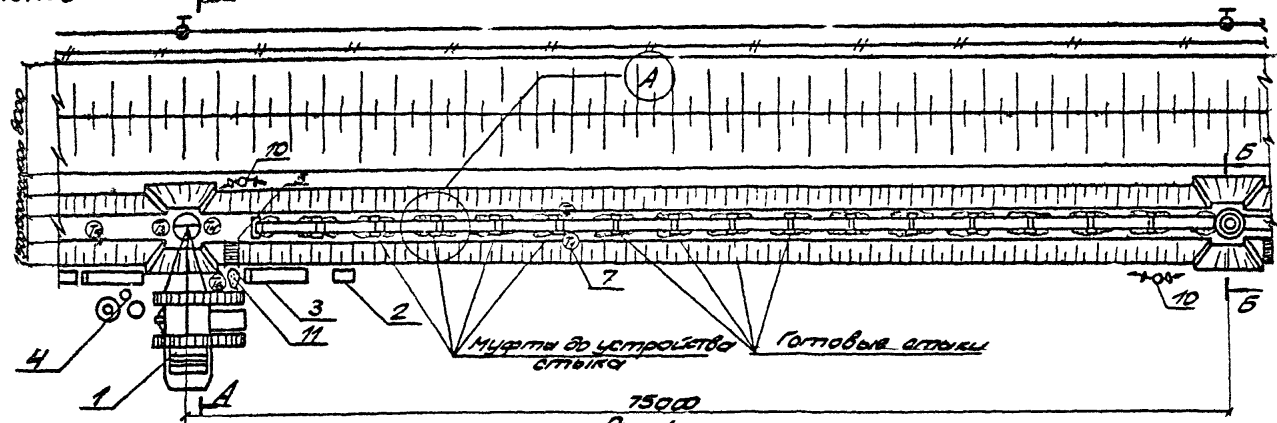
Утверждена
Главными техническими
управлениями:
Минтяжстроя СССР
Минпромстроя СССР
Министром СССР
12 декабря 1972 г.
№ 19-20-2-8

Срок введения
" I " I
1973 г.

УВАЖАЮЩИЙ
 В.С. БОСНЯКОВ
 Е.А. ДАНИЛЬЧЕНКО
 Г.Н. ФЕДОРОВ
 ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
 НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
 РАБОТ ПО ТЕХНОЛОГИИ
 ИСПОЛНИТЕЛЬ

06.9.12.03.06.
09.07.09

Схема производства работ



Главным инженером сметного отдела: В. С. Зубов
 Начальник отдела сметного отдела: Е. И. Богдановский
 Главный механик: А. В. Сидоров
 Главный инженер: П. Н. Александрович

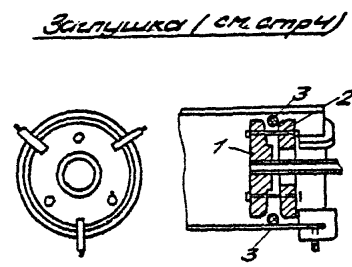
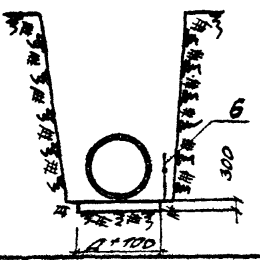
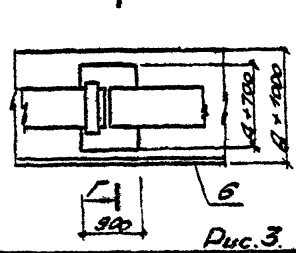
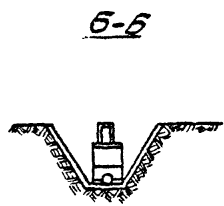
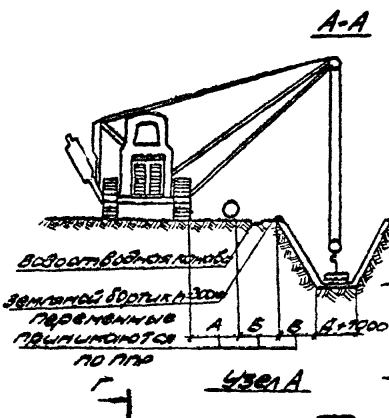


Рис. 2

Условные обозначения

1. Трубоукладчик Т-64Н
2. Передвижная елка, развар.
3. Асбоцементные трубы
4. Элементы сборной железобетонной колодезь.
5. Трап для спуска в траншею
6. Рейка со шкуркой
7. Место нахождения рабочих
8. Военный выхлопной
9. Временная электростанция
10. Проектор на вышках
11. Цемень

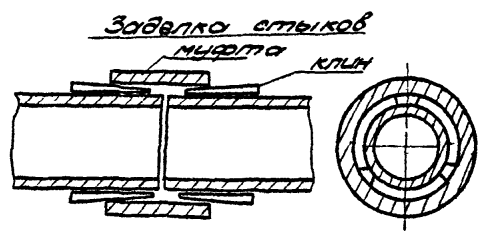


Рис. 4

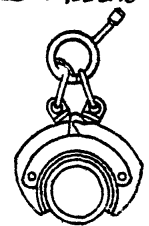


Рис. 5. Галубтончатая цепь

- выравнивание и зачистка дна траншеи, устройство прямков;
- 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 ЦНИИОМТ (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, влияемым строго вертикально в дно траншеи со смещением от оси, затем трубы немедленно подбиваются грунтом. Рис. 3.

Зазор между торцами должен быть не более 15 мм. Торцы трубы, примыкающей к колодцу, укладываются 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 конпаткой стыков просмоленной пряжей и заделкой их цементным раствором или асфальтовой мастикой.

Заделка стыков производится при помощи клинышков. В образованный клинышком зазор заправляют пряжу. Уплотнив пряжу, оставшуюся часть стыкового пространства заполняют цементным раствором или асфальтовой мастикой. Затем вводят пряжу с другой стороны муфты с последующей заделкой цементным раствором или асфальтовой мастикой. Пространство, занимаемое пряжей, после уплотнения должно равняться 1/3 общей длины муфты. Рис. 4.

3. Основание колодцев устраивается из щебня. Трамбование выполняется электротрамбовкой С-690 или пневмотрамбовкой Т-61. После устройства оснований под колодцы, монтажа лотков и прокладки трубопроводов монтируются сборные железобетонные элементы колодца. Строповка элементов колодца осуществляется при помощи двухветвевго 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-71, 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 1000 м длины трубопровода

Виды трубопровода	Диаметры трубопровода	
	900	1000
асбестоцементные трубы	52	56

4. Качество укладки трубопровода определяется прямолинейностью участка на свет (отклонение от прямолинейности по горизонтали допускается до 1/4 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 работ между звеньями.

Таблица № 1

№ звена	Состав звена по профессиям	Ко-во чел.	Перечень работ
1-2	Машинист крана-трубоукладчика Трубоукладчик	1 5	Обслуживание крана-трубоукладчика Зачистка дна траншеи, укладка труб, подбивка грунтом, Заделка стыков, монтаж деталей колодцев, установка скоб с их закреплением.
	Машинист бульдозера	1	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.

1-2 звено (работают в разные смены)

Машинист крана-трубоукладчика 5р. - 1 чел. (М1)

Трубоукладчик - звеньевой 5р. - 1 чел. (Т1)

Трубоукладчик - 4р. - 1 чел. (Т2)

Трубоукладчик - 3р. - 2 чел. (Т3, Т4)

Трубоукладчик - 2р. - 1 чел. (Т5).

3-4 звено (работают в разные смены)

Землекоп 3 р. - 2 чел. (31, 33)

Землекоп 2р. - 3 чел. (32, 34, 35)

5 звено

Трубоукладчик 5р. - 1 чел. (Т6)

Трубоукладчик 3р. - 3 чел. (Т7, Т8, Т9)

6 звено

Землекоп 2р. - 2 чел. (36, 37)

Укладка трубопровода производится в следующей технологической последовательности.

Землекопы 36, 37 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 железобетонного основания под колодец: обрасывает щебень в приямок колодца с бровки котлована, разравнивает его и трамбует электро-трамбовкой С-690 или пневмотрамбовкой Т-61.

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 М1 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 соблюдениемпустивого 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 М1 поднимать груз, проверяет надежность строповки при высоте подъема 0,2-0,3 м над уровнем земли и подает сигнал о подаче дна колодца к месту укладки.

Трубоукладчики Т2, Т3 принимают железобетонный блок дна 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 присылку труб с грунта. Землекопы З2, З4, З5 присылают трубопровод на 0,5 м от верха трубы. Землекопы З1, З3 при помощи электротрамбовки или пневмотрамбовки 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 ввинчивании 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 уравниют 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-A. П-70; особое внимание обратить на пункты 24.7, 24.13, 24.15, 24.16, 24.17, 2.65, 2.66, 3.1, 3.20, 3.33, 4.12, 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	Единицы измерения	Объем работ	Норма врем. на ед. изм. чел-час	Затраты труда на вес	Объем работ на ед. изм. работы на ед. изм.	Умножить на	Умножить на весь объем работ
1.	2-1-31	Копание прямиков в грунте II категории для устройства муфт	м3	104	1,25	16,0	0-616	64-06	
2.	10-27 № 5а	Монтаж сборных железобетонных колодцев	шт	14	14	24,0	8-01	112-00	
3.	10-3 т.2 № 110	Укладка асбестоцементных труб с помощью трубоукладчика	м	983	0,9	110	0-523	525	
4.	2-1-44 т.1 № 2	Засыпка вручную грунтом II категории трубопровода	м3	1275	0,33	92	0-27	344-25	
5.	Примен. № 2а 2-1-45 т.3 к-1,2	Уплотнение грунта электротрамбовкой или пневмотрамбовкой	м2	147,4	2,3	42,3	1-30	191-62	
6.	10-6 т.7 № 7в	Испытание трубопровода	м	1000	0,52	65,0	0-317	317	
7.	Общая часть	Обслуживание краев трубоукладчика	-	-	-	26,8	5-75	154-10	
8.	2-1-21 т.2 № 4б	Обратная засыпка грунта ульдотром Д-535 (Т-75)	м3	44,6	0,77	4,29	0-541	24-12	
Итого:									362,7

Приечание: Коэффициент 1,2 получен аналитически, при сравнении электротрамбовки с пневмотрамбовкой по производительности.

Калькуляция трудовых затрат (Д-1000 мм)

II7

№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудовые ресурсы в чел.-ч	Состав бригады	Нормы выработки	Нормы расхода материалов	Нормы расхода энергии	Нормы расхода топлива	Нормы расхода воды	Нормы расхода воздуха	Нормы расхода смазочных материалов	Нормы расхода других ресурсов
1.2-1-31		Копание приемков в грунте II категории под устройство муфт	м³	113	1,25	18,0	0-616	69-60						
2.	10-27 № 5а	Монтаж оборных колодезных колодцев	шт	14	14	24,5	8-01	112-00						
3.	10-3 № 12б	Укладка асбестоментных труб с помощью трубоукладчика	м	983	1	123	0-593	583-00						
4.	2-1-44 № 1.1. № 2	Засыпка вручную грунтом II категории труб опротода	м³	1432	0,58	106,2	0-27	392-04						
5.	Прим. № 2а № 1-45 № 1.2	Уплотнение грунта электротрамбовками или пневмотрамбовками	100 м²	136,1	2,3	40,8	1-30	176-94						
6.	10-6 т.7. № 7в	Испытание трубопровода	м	1000	0,52	65,0	0-317	317-00						
7.	Общая часть	Обслуживание крана				29,4	5-75	169-05						
8.	2-2-21, т.2 № 4б	Обратная засыпка грунта бульдозером Д-535 (Т-75)	100 м³	44,6	0,77	4,29	0-581	24-12						
Итого:								383,7						

Трафик производства работ (Д-300)

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудовые ресурсы в чел.-ч	Состав бригады	
1.	Копание приемков для устройства муфт	м³	104	1,25	16,0	Землек. 2р.-2чел.
2.	Монтаж оборных колодезных колодцев	шт	14	14	24,0	Трубоук. 5р.-1чел.
3.	Укладка асбестоментных труб трубоукладчиком	м	983	0,9	110	4р.-1чел. 3р.-2чел. 2р.-1чел.
4.	Засыпка трубопровода вручную на 0,5 м	м³	1275	0,58	92	Землек. 3р.-2чел.
5.	Уплотнение грунта электротрамбовкой	100 м²	147,4	2,3	42,3	2р.-3чел. 4р.-1чел. 3р.-1чел.
6.	Испытание трубопровода	м	1000	0,52	65,0	5р.-1чел. 4р.-1чел. 3р.-1чел.
7.	Обслуживание крана трубоукладчика				26,8	Нав. 5р.-1чел.
8.	Обратная засыпка грунта бульдозером	100 м³	44,6	0,77	4,29	Нав. 5р.-1чел.

90.00.10.80

7. Материально-технические ресурсы

I. Основные материалы, изделия и полуфабрикаты

№ п/п	Наименование	Марка ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во
1.	Трубы Д-900-1000 мм, "А"	ГОСТ 1869-48	шт.	245
2.	Муфты	"-	"	244
3.	Железобетонные конструкции колодцев для трубопроводов Д- 900-1000 мм:			
	а) кольца с двумя отверстиями	КС-15-12-1А	шт.	14
	б) кольца без отверстий	КС-15-2	"	14
	в) шита перекрытия	Ш-15-1-1	"	14
	г) шита днища	Ш10-1-1	"	14
4.	Льки чугунные	ГОСТ 3634-61	"	14
5.	Раствор для колодцев	М-50	м ³	1,3
6.	Щебень на все колодцы	"	"	0,5
7.	Раствор для заделки труб			
	- диаметр 900	М-100	м ³	2,7
	- диаметр 1000	"	"	3,1
8.	Смоляная прядь для зачеканки стыков труб:			
	- диаметр 900		кг	1980
	- диаметр		кг	2560

118

График производства работ (Д-1000 мм)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Трудоемк.		Состав бригады
				на ед. изм. чел-час	на кв. м. работ чел-дн.	
1.	Копание пинчиков под уст-во муфт	м ³	113	1,25	17,0	Земл. 2р.-2
2.	Монтаж обрешетки ж/б колодцев	шт	14	14	24,5	Труб.укл. 2р.-1 4р.-1
3.	Укладка асбестоцеол. трубопровода	м	980	1	129	Земл. 3р.-2 2р.-1
4.	Засыпка трубопровода в ручную	м ³	1432	0,53	106,2	Земл. 3р.-2
5.	Удаление электропроводов для монтажа котельной	100	136,1	2,3	40,8	2р.-2
6.	Испытание трубопровода	м	1000	0,52	65,0	5р.-1 4р.-1 3р.-1
7.	Осложнение крепления трубопровода				39,4	Маш. 5р.-1
8.	Обратная засыпка траншеи обратной засыпкой	100	44,6	0,77	4,29	Маш. 5р.-1

09.07.60
06.09.12.03.06

03.07.09
06.9.12.03.06

119

8

Машины, оборудование, инструмент, инвентарь и приспособления

(продолжение)

№ пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Кол-во	Техническая характеристика машин
1.	Кран-трубоукладчик	T-614		1	Груз. 6,3т
2.	Бульдозер		D-35		T-75
3.	Пневмотрамбовка	T-61			120 уд/мин.
4.	Электротрамбовка	C-690		2	Пронз. 30 м2/час.
5.	Лопата копальная	ЛКО-2	3620-63	5	
6.	Лопата подборочная	ЛП-2	"-	3	
7.	Лом стальной	ЛО-24	1405-65	2	
8.	Кувалда		II402-65	2	8 кг
9.	Метр складной		723-54	2	
10.	Рулетка	РС-20	7502-61	2	= 10 м
11.	Уровень металлический	УС2-700	9416-67	2	= 700 мм
12.	Отвес металлический	O-400	7948-63	2	400 г.
13.	Визирка				
14.	Ящик для раствора	Гипро-сель-строй. 60049		2	емк. 0,25 м3
15.	Ящик для раствора			2	емк. 0,5 м3
16.	Кольца стукатурная	КН	923-66	2	
17.	Заглушка инвентарная для испытания трубопровода	Механо-монтаж-проект Госмонтиппострой СССР		1	
18.	Захват для монтажа труб	ИНИСМОНТ. И4-35-39		2	труб. 2т
19.	Стерн звуковой	"-		1	труб. 2,5т.

1	2	3	4	5	6
20.	Тран для спуска в траншею			4	-5 м, шир. 0,75
21.	Чокьяка		6601-39	2	
22.	Нивелир		НВ	1	
23.	Проекторы		ПЭС-35	6	
24.	Светильник		ПУ	2	

Эксплуатационные материалы

№ пп	Наименование эксплуатационных материалов	Ед. изм.	Кран-трубоукладчик		Бульдозер Д-35	
			Норма на час работы машины	К-во на принятый объем работ	Норма на час работы машины	К-во на принятый объем работ

1. Дизельное топливо:						
	Д- 900 мм	кг	8	140,5	7,9	33,9
	Д- 1000 мм	"	8	140,5	7,9	33,9
2. Дизельное масло:						
	Д- 900 мм	кг	0,4	7,17	0,4	1,7
	Д- 1000 мм	"	0,4	7,17	0,4	1,7
3. Пусковой бензин (для дизельных двигателей):						
	Д- 900 мм	кг	0,08	1,43	0,1	0,5
	Д-1000 мм	"	0,08	1,43	0,1	0,5
4. Смазка универсальная (солнцол):						
		кг	0,08	1,4	0,06	0,32

От печатано
в Новосибирская филлиале ЦН. П.
630064 г. Новосибирск. пр. Кирова Маршала 1.
выдано в печать: 16^{ое} _____ 21 _____ 1974 г.
Заново 44.54 Тираж 300