

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

# ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

АБЗ/ОМ 09.07

УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ АСБЕЦМЕНТНЫХ ТРУБ

ИИИА 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

09.07.08  
 Типовая технологическая карта 06.9.П.09.09

Укладка напорных трубопроводов из асбестоцементных труб диаметром от 900 до 1000 мм в траншеи без креплений при помощи кранов - трубоукладчиков

### I. Область применения

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

В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 п.м трубопровода в траншеи глубиной до 3 м без креплений, разработанный в сухих грунтах.

Работы по укладке трубопровода диаметром 900-1000 мм производятся в летний период бригадой в составе 40 человек в течение 8-9 дней с помощью крана трубоукладчика Т-614 при работе в 2 смены. Засыпка траншей производится вручную и бульдозером Д-535.

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

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

Разработана	Утверждена	Срок введения
Центральный институт "Оргтехстрой" Минтягстрой СССР	Главным техническим управлением: Минтягстрой СССР Минпромстрой СССР Минстрой СССР	• I • I 1973 г.
	в 19-20-2-8 " 12 " декабря 1972г.	

### II. Технико-экономические показатели строительного процесса

№ пп	Наименование показателя	Ед. изм.	Диаметры труб в мм	
			900	1000
1.	Трудоемкость на весь объем работ	чел.-дн.	276,70	288,28
2.	Трудоемкость укладки на I м трубопровода	"	0,27	0,28
3.	Выработка на I рабочего в смену	м	3,6	3,4
4.	Потребность в машинно-сменах крана-трубоукладчика Т-614	маш.-см.	17,9С	18,4

### III. Организация и технология строительного процесса

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

- спланирована поверхность грунта на трассе траншей и выполнен отвод ливневых вод;
- открыты траншеи;
- разбиты и закреплены оси границ трубопровода с установкой в траншее кольев с отметками низа труб через 20-30 м;
- проверен уклон спланированного дна траншей визиркой по верку колеи;
- открыты приямки под стыки трубопроводов;
- выполнено временное электросветление и водопровод;
- доставлен и уложен вдоль трассы трубопровода трехдневный запас труб;
- доставлены машины, инструмент, инвентарь, приспособления и прочие материалы;
- устроены бытовые помещения.

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА СУП.  
 ВЛАДИМИР СУХОВОЛОТ  
 ИСПОЛНИТЕЛЬ  
 Е.А. БОГОСЛАВКИН  
 П.Н. ДАНИЛЬЧЕНКО  
 Л.М. СЕРГУШЕНКО

Прокладка трубопроводов на участке в 1000 м ведется восточно по захваткам длиной в 125 м в следующей последовательности:

- зачистка дна траншеи, отрывка приямков и подготовка основания под колонны;
- укладка труб с заделкой стыков;
- монтаж колодца;
- присыпка трубопровода грунтом;
- установка задвижек;
- испытание трубопровода;
- промывка и хлорирование.

Укладка труб диаметром 900 и 1000 мм производится при помощи крана-трубоукладчика Т-614 грузоподъемностью 6,3 т.

Строповка труб осуществляется полуавтоматически клещевым захватом грузоподъемностью от 0,75 до 7 т (конструкция ЦНИИОИП). Рис. 1.

Раствор для монтажа колодца доставляется централизованно автосамосвалами, прием и подача к месту работы производится в лунке емкостью 0,23 м<sup>3</sup>.

Для ускорения и облегчения заделки стыков асбестоцементные цилиндрические муфты на трубы надевают клещевым захватом на бровке траншеи.

Укладка первой трубы производится с тщательной проверкой проектной отметки, а последующих труб - с проверкой соблюдения проектных отметок по визиркам.

Центрирование концов соединяемых труб по оси траншеи производится при помощи метра и шнура, натянутого по вертикально забитым рейкам на дне траншеи (см. схему производства работ, Рис. 4). Заделка стыков производится при помощи клинчиков, в образовавшийся клинчиками зазор между муфтой и трубой заправляют пеньковую смолку придь, которая должна равномерно размешаться по отношению к обоим концам соединяемых труб и тщательно уплотняться чекалкой. Рис. 3.

После зачеканки стыка омоноливают придь уплотнение цементным раствором или асбестоцементной смесью в стыковом пространстве.

По окончании чекалки верхний слой цементной или асбестоцементной заделки во избежание растрескивания прикрывают на 3-4 часа мокрой тряпкой.

Уложенные трубы после инверсии закрепляют в проектной позиции путем набивки и трамбовки грунта, оставшегося в траншее от копки приямков под стыки.

Перед монтажом колодцев устраивают небесочное основание в трамбованном ведре в грунт пневмотрамбовкой Т-61 или электро-трамбовкой С-390.

Вслед за устройством основания укладывается сборный железобетонный днище колодца.

Монтаж верхних сборных железобетонных элементов колодца производится после укладки труб. Строповка элементов колодца осуществляется двухветвевым стропом грузоподъемностью 3 т.

Соприкосновение сборных элементов колодца производится на цементном растворе М-50.

После заделки колодцев производится установка люков колодца и присыпка трубопровода грунтом вручную: высота слоя засыпки грунта над трубой в средней части должна быть 0,5 м. При наличии мягких грунтов без крупных включений рекомендуется присыпка трубопровода экскаватором, оборудованным грейферным ковшом.

Оставшая часть траншеи после испытания трубопровода засыпается любым грунтом без крупных включений с выполнением всех операций механизированным способом и обеспечением прочности труб (СНиП М-Б.1-71, п. 3.42).

Гидравлическое испытание трубопровода производится по мере окончания трубоукладочных работ на участке длиной 1 км. Трубопровод испытывается на прочность и герметичность:

- а) предварительное испытание (на прочность) производится до засыпки траншеи;
- б) окончательное испытание (на герметичность) - после засыпки траншеи.



Испытание трубопровода производится в соответствии с требованиями СНиП Ш-Г. 4-62.

Предварительная проверка трубопровода испытательным давлением производится не менее 10 мля. Величина испытательного давления - рабочее плюс 3 кгс/см.

Окончательное гидравлическое испытание может быть начато не раньше чем через 24 часа после заполнения трубопровода водой.

Качество работ определяется допускаемыми отклонениями от проектного положения согласно СНиП Ш-Г.4-62. "Подоснащение и канализация. Наружные трубопроводы и сооружения".

### 3. Указания по технике безопасности.

При производстве работ по укладке трубопровода необходимо выполнять правила техники безопасности, предусмотренные СНиП Ш-А. II-70, п. 24.15, 24.13, 24.17, 2.65, 2.66, 3.1, 3.20, 3.33, 4.12, а также следующие замечания:

а) все грузоподъемные механизмы и такелажные средства - стропы, тросы, захваты перед началом работ, а также в процессе работы должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора и правилам техники безопасности;

б) монтаж труб и сборных железобетонных колодцев разрешается производить только под руководством бригадира или мастеров.

### IV. Организация и методы труда рабочих

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

№ звена	Состав звена по профессиям	К-ов чел.	Взречень работ
1-2	Машинист крана-трубоукладчика Трубоукладчики	1	Обслуживание крана 6 Зачистка дна траншеи, укладка труб, подбивка грунта, заделка стыков, монтаж деталей колодца и установка сходов с их закреплением.

1	2	3	4
3	Машинист трактора Т-75	1	Обслуживание трактора Т-75
4	Землекоп	2	Копание траншей
5	Землекоп	6	Присыпка траншеи, утрамбовывание грунта
6	Трубоукладчики	4	Испытание трубопровода, промывка и клорирование

### 2. Методы и приемы работ.

Монтаж трубопровода производится комплексной бригадой во 6 звеньев.

#### 1-2 звено

Машинист крана-трубоукладчика 3 р. - 1 чел. (M1)

Трубоукладчик -землекоп 3 р. - 1 чел. (T1)

Трубоукладчик 4р. - 2 чел. (T2 и T3)

"-" 3р. - 2 чел. (T4 и T5)

"-" 2 р. - 1 чел. (T6)

#### 3 звено

Машинист трактора Т-75 5 р. - 1 (M2)

#### 4 звено

Землекоп 3 р. - 1 чел. (Z1)

2 р. - 1 чел. (Z2)

#### 5 звено

Землекоп 3 р. - 2чел. (Z3 и Z4)

2 р. - 2 чел. (Z5 и Z6)

#### 6 звено

Трубоукладчик 3 р. - 1 чел. (T7)

4 р. - 1 чел. (T8)

3 р. - 1 чел. (T9 и T10)

Укладка трубопроводов производится в следующей технологической последовательности.

Землекоп 3I и 3<sup>2</sup> звена № 4 отгребает приямки в местах стыкования труб.

Трубоукладчик Т6 производит зачистку дна траншеи до проектной отметки, укладывая грунт по дну траншеи. Подготовив траншею, он приступает к устройству щебеночного основания под колодцы: сбрасывает щебень с бровки траншеи, разравнивает его и утрамбовывает пневмотрамбовкой или электротрамбовкой. По окончании этих работ трубоукладчик Т6 принимает участие в монтаже колодца.

Трубоукладчик Т4 производит предварительный осмотр труб, после чего производит строповку клеевым захватом.

По команде трубоукладчика Т1 трубоукладчик Т4 дает сигнал машинисту крана-трубоукладчика М1 поднимать трубу, делает окончательный осмотр труб и определяет надежность строповки при высоте подъема 0,2-0,3 м над уровнем земли, затем дает сигнал о подаче труб в траншею.

Трубоукладчики Т1 и Т5 принимают трубу, укладывают ее на подготовленное основание (с соблюдением допускового зазора между трубами) и производят выверку (при помощи отвеса, нивелира и визирок). Следующую трубу укладывают так, чтобы конец трубы был введен в надежную муфту уложенной трубы. Соединяемые трубы центрируют так, чтобы концы их совпались по окружности.

Трубоукладчики Т2 и Т3 после установки труб и подбивки ее грунтом приступают к заделке стыков смоляной прядью с уплотнением цементного раствора в стыковом пространстве.

Устройство колодца выполняют трубоукладчики Т1, Т5, Т6.

После окончания раскладки труб, кроме последней, прилегающей к колодцу, трубоукладчик Т4, застроив железобетонный блок дна колодца, подает сигнал машинисту трубоукладчика М1 поднимать груз и подавать его к месту установки.

Железобетонный блок дна колодца устанавливается на готовое основание с выверкой отметки и положения оси дна колодца по визирке и нивелиру с рейкой. После выверки правильности установки дна трубоукладчики Т1 и Т5, Т2 и Т3 выполняют монтаж колец колодца. Правильность установки колец проверяется уровнем и отвесом.

После монтажа колодца трубоукладчик Т6 приступает к зачистке траншеи, а трубоукладчики Т2 и Т3 устанавливают и закрепляют скобы, затирают швы колодца и монтируют лок.

За монтажом трубопровода звено № 5 ведет присыпку и трамбование грунта пневмо- или электротрамбовкой.

Вслед за звеном № 5 идет звено № 6, которое производит предварительное испытание трубопровода на участке длиной 1000 м после присыпки трубопровода грунтом.

Предварительное испытание трубопровода производится под непосредственным наблюдением трубоукладчика Т1.

Окончательное испытание трубопровода производится через 24 часа после засыпки траншеи.

Калькуляция трудовых затрат на укладку труб Д-900 мм  
(п. КНИР 1969 г.)

06.9.11.03.09  
09.07.08

ИД пп	Шифр наим. ЕНИР	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	Суммарная затрат тру- да на весь объем в руб-коп	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	2-1-31, Т.3 п.1	Разработка грунта II гр. вручную в траншеях до I м глубины	I	10	100	1,25	17	0-61,6	77-00
2.	10-3 Т.1 п.116	Укладка трубопровода в из- весце цементных труб Д-900 мм	м	999	0,75	99,56	0-44,4	443-11	
3.	10-27 п.5а	Монтаж колодца из отделе- ных колец Д-2000 мм	кол.	1	14	1,0	0-01	0-01	
4.	2-1-44, Т.1 п.46	Трассировка трубопровода грун- том вручную на высоту 0,5м	10	1000	0,58	72	0-27	270	
5.	2-1-45, Т.2 п.2а	Трамбование грунта труб- ковками	100 м <sup>2</sup>	70	1,25	17	1-08	75-60	
6.	10-13 п.146	Установка задвижек	завл.	1	23	2,0	14-92	14-92	
7.	10-6 п.7в Т.7 пр. I	Испытание трубопровода, к= 0,75	м	999	0,39	48,69	1-29,8	237-52	
8.	10-6 Т.7 п.7д	Прошивка и хлорирование трубопровода	"	999	0,18	22,04	0-49,7	45-01	
9.	2-1-21	Засыпка траншей грунтом в помощь бульдозера Т-75	100 м <sup>3</sup>	10,0	0,77	4,0	0-24,1	27-05	
10.	Общая часть	Обслуживание крана				0,95	5-75	51-46	
		Итого:				280,07		1250-00	

## Калькуляция трудовых затрат на укладку труб Д=1000 мм

06.9.11.  
09.07.08

№ пп	Шифр норм ЕНиР	Наименование работ	Едизм. 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	2-Г-3Г	Разработка грунта вручную в траншею глубиной до 1 м	м3	124,4	1,25	19	0-61,6	79-69
2.	10-3 п.12б	Укладка трубопровода из асбестоцементных труб Д=1000 мм	м	998	0,85	106,37	0-50,4	502,29
3.	10-27, п.5а	Монтаж колодца из отдельных колец кол.	кол.	1	14	1,8	8-01	8-01
4.	2-Г-12, т.3 1б	Пусыпка трубопровода грунтом на высоту 0,5 м вручную	м3	1289	0,58	95	0-27	324
5.	2-Г-45 т.3 п.2а	Трамбование грунта трамбовками	100 м2	60	1,95	14,6	1-08	64-80
6.	10-13 п.15б	Установка задвижек	зад.	1	27	3,40	17-52	17-52
7.	10-6, т.7 п. 7в пр.1	Испытание трубопровода к=0,75	м	998	0,39	48,65	0-23,8	237-52
8.	10-6 т.7 п. 7д	Промывка и хлорирование трубопровода	м	998	0,18	22,46	0-09,7	96-81
9.	2-Г-2Г т.2 п.4	Засыпка траншеи бульдозером Т=75	100 м3	50,0	0,77	4,8	0-54,1	27-05
10.	Общая часть	Обслуживание крана				9,2	5-75	52-90
		Итого:				293,08		1353-68

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

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Состав бригады	Рабочие дни																				
				на ед. изм. чел.-час	на весь объем работ чел.-дн		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	2	3	4	5	6	7	8																				
1.	Разработка грунта вручную в траншее глуби. до 1 м	м3	108	1,25	17	Землек. 2р.-1 3р.-1																					
2.	Укладка трубопроводов из асбестоцементных труб Д=900 мм при помощи крана или трубоукладчика	м	998	0,75	99,56	Труб.-ки 5р.-1 4р.-2 3р.-2 2р.-1																					
3.	Установка задвижек	шт	1	23	2,8																						
4.	Монтаж колодца на отдельных коцах	кол.	1	11	1,3																						
5.	Приемка трубопровода грунтом вручную на 0,5 м	м3	1000	0,53	72	Землек. 3р.-2 2р.-4																					
6.	Трамбование грунта пневмотрамбовками или электро-трамбовками	100 м2	70	1,95	17	Т-уб.-ки 5р.-1 4р.-1 3р.-4																					
7.	Испытание труб.провода	м	998	0,39	48,65																						
8.	Промывка и хлорирование	м	998	0,18	22,46	4р.-1 3р.-1 2р.-2																					
9.	Заполка траншеи грунтом с помощью бульдозера Т-275	100 м2	50,0	0,77	4,8																						
10.	Ободушивание крана																										

18070.60  
06.9.11.08.08



## Основные материалы, изделия и полуфабрикаты

№ пп	Наименование	Марка	Ед.изм.	Кол-во
1.	Трубы асбестоцементные напорные Д= 900 мм, 1000 мм	ГОСТ 539-65	шт	245
2.	Луфы асбестоцементные цилиндрические	ВМ-9-12	"	247
3.	Железобетонные конструкции колодез для труб Д= 900 мм, 1000 мм			
	а) плита днища	ПД-20-11	"	1
	б) кольцо стеновое с отверстиями для труб	КС-20-3-1А	"	1
	в) кольцо стеновое	КС-20-3	"	1
	г) плита перекрытия	ПД-20-2-2	"	1
4.	Лек чугуний	3634-6I	"	1
5.	Цебень		м3	0,7
6.	Раствор	М-50	м3	2
7.	Цемент	М-400	кг	686; 700
8.	Прядь смолыная		"	449; 532
9.	Задашки	ГОСТ 762-65	"	1

## Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

№ пп	Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Техническая характеристика машин
1	2	3	4	5	6
1.	Кран-грубоукладчик	Т-614	Т-614	1	Грузоподъем. 6,3 т
2.	Бульдозер		Д-95		Т-75
3.	Электротрансвозка		С-690		Пронзв. 30 м2/час
4.	Пневмотрансвозка		Т-6I	1	1200 удар/мин.
5.	Ящик для раствора емк. 0,5 м3			1	
	"- 0,25 м3			1	
6.	Пила поперечная	9-79-70		1	
7.	Лопата полборочная	3620-63	ЛП-2	3	
8.	Лопата копанная	"-	ЛКО-2	4	
9.	Исм стальной	Оргстрой		2	
10.	Молоток	2310-54	А-5	2	
11.	Булетка	7502-69	КС-20	1	10 м
12.	Метр складной	7223-54		1	
13.	Уровень металлический	9416-67		2	
14.	Отвес металлический	7948-63		2	
15.	Визирка хвостая и постоянная	Инвент.		2	" 4 м
16.	Топор	1399-56	А-2	1	" 150 мм
17.	Зубило слесарное	7211-54	15	3	
18.	Ключ разводной	7275-62		2	
19.	Ключ торцовый	7467-55		2	

(Продолжение)

I	2	3	4	5	6
20. Кельма штукатурная	9533-60	кш		4	
21. Инвентарный трап для спуска в траншею					Ширина 0,75 м с перилами
22. Строп двухветвевая	3072-66			2	
23. Полуавтоматический кассетный захват	ПННУСМТН РЧ-455-69	II тип		1	Q = 7 т
24. Чеканка			660Г-39	2	
25. Нивелир	НГ			1	
26. Компрессор	ЗКС-55			1	
27. Проектор	ПЭС-35			6	

(продолжение)

I	2	3	4	5	6	7
3. Дизельное масло						
Д = 900 мм		кг	0,4	7	0,4	1,92
Д = 1000 мм		"	"	7	"	1,92
4. Смазка (солидол)						
Д = 900 мм		"	0,16	3	0,06	1,0
Д = 1000 мм		"	"	3	"	1,0

Расход эксплуатационных материалов при работе  
машины и механизмов

№ пп	Наименование эксплуатационных материалов	Ед. изм.	Кран-грубоуклад-		Бульдозер Д-535	
			Норма на час работы машины	Кол-во на при- нятый объем	Норма на час работы машины	Кол-во на при- нятый объем
1	2	3	4	5	6	7
I.	Дизельное топливо					
	Д = 900 мм	кг	8,4	137	7,9	30,02
	Д = 1000 мм	"	"	156	"	30,02
2.	Бензин					
	Д = 900 мм	"	0,23	4	0,1	3,0
	Д = 1000 мм	"	"	4	"	3,0

**От печатано**

**в Новосибирската филмате ЦН-П  
630064 г. Новосибирск, пр. Кирова Марежа 1.**

**Видео в печатно: 16" — 21" — 18.14 г.**

**Зона 44.5 Тираж 300**