

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
и ОСТРОВ СССР

ТИПОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

РАЗДЕЛ 09

МЕДОМ 09.07

УКЛАДКА ТРУБОПРОДОВ ИЗ АСБОЦИМЕНТНЫХ ТРУБ

ННН 3р.60к.

СОДЕРЖАНИЕ

9.II.03.11	Укладка асбосцементных напорных трубопроводов из рулонной сетки водопровода диаметром 400-500 мм с помощью автокрана.	стр. 3
9.II.03.07	Укладка напорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром 200 и 300 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков	стр. 18
9.II.03.10	Укладка асбосцементных напорных трубопроводов из рулонной сетки водопровода диаметром до 300 мм при помощи автокрана.	стр. 30
9.II.03.08	Укладка напорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром 400-500 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 45
9.III.03.04	Укладка безнапорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром 400 и 500 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 57
9.III.03.05	Укладка безнапорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром 600-800 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 68
9.II.03.12	Укладка асбосцементных напорных трубопроводов из рулонной сетки водопровода диаметром от 600 до 1000 мм.	стр. 79
9.II.03.09	Укладка напорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром от 900 до 1000 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. 100
9.III.03.06	Укладка безнапорных трубопроводов из асбосцементных труб диаметром 900-1000 мм в траншее без креплений при помощи кранов-трубоукладчиков.	стр. III

09.07.08

Типовая технологическая карта 06.9.II.09.09

Укладка напорных трубопроводов из асбестоцементных труб диаметром от 900 до 1000 мм в траншее 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 траншее глубиной до 3 м без креплений, разработанную 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 траншеи производится вручную и бульдозером Д-535.

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

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

Разработана	Утверждена	Срок введения
Центральным институтом "Орггражстрой" Министерства СССР	Главными техническими управляющими: Министрство СССР Минпромстрой СССР Минтеск СССР в 19-20-2-8 * 12 * Ноябрь 1972г.	* I * I 1973 г.

II. Технико-экономические показатели строительного процесса

Номер показателя	Наименование показателей	Ед. изм.	Диаметры труб в мм	
			900	1000
1.	Трудоемкость на весь объем работ	чел.-дн.	276,70	268,28
2.	Трудоемкость укладки на 1 м трубопровода	"	0,27	0,26
3.	Выработка на 1 рабочего в смену	"	3,6	3,4
4.	Потребность в машино-сменах крана-трубоукладчика Т-614	маш.-см.	17,96	18,4

III. Организация и технология строительного процесса

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

- сплошная поверхность грунта на трассе траншеи и выполнена отвод живых вод;
- отрыта траншея;
- разбиты и закреплены оси границ трубопровода с установкой в траншее колышков с отметками низа труб через 20-30 м;
- проверен угол спланкированного для траншеи визиркой по верху колышей;
- открыты приямки под стыки трубопроводов;
- выполнено временное электросвещение в волнистровод;
- доставлен и уложен вдоль трассы трубопровода тренировочный запас труб;
- доставлены машины, инструмент, инвентарь, приспособления и прочие материалы;
- устроены бытовые помещения.

Укладка трубопроводов на участке в 1000 м ведется источно по захваткам длиной в 125 м в следующей последовательности:

- зачистка дна траншеи, отрывка прямиков и подготовка основания под колодцы;
- 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 посредством клемевых захватов грузоподъемностью от 0,75 до 7 т (конструкции ЦНИИОЧП). Рис. I.

Растягиваясь монтажом колодца центризованно автосамосвалами, прием и подача к месту работы производится в ящиках ёмкостью 0,23 м³.

Для ускорения и облегчения заделки стыков асбестоцементные цилиндрические муфты на трубы надевают клемевым 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 клемников, в образованный клемниками зазор между муфтой и трубой заправляют смоленную прядь, которая должна равномерно размещаться по отношению к обоим концам соединяемых труб и тщательно уплотняться чеканкой. Рис. 3.

После зачеканки стыка смоляной прядью производят уплотнение цементным раствором или асбестоцементной смесью в стыковом пространстве.

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

Уложенную трубу после выверки закрепляют в проектном положении путем забивки и трамбовки грунта, оставшегося в траншее откопки прямиков под стыки.

Перед монтажом колодцев устраивают щебеночное основание с вибропогружением щебня в грунт пневмотрамбовкой Т-61 или электротрамбовкой С-390.

Вокруг сооружения основания укладываются сборный железобетонный фундамент колодца.

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

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

После монтажа 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.

Остальная часть траншеи после испытания трубопровода засыпается любым грунтом без крупных включений с выполнением всех операций механизированным способом и обеспечением скрытости труб (СНиП II-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:

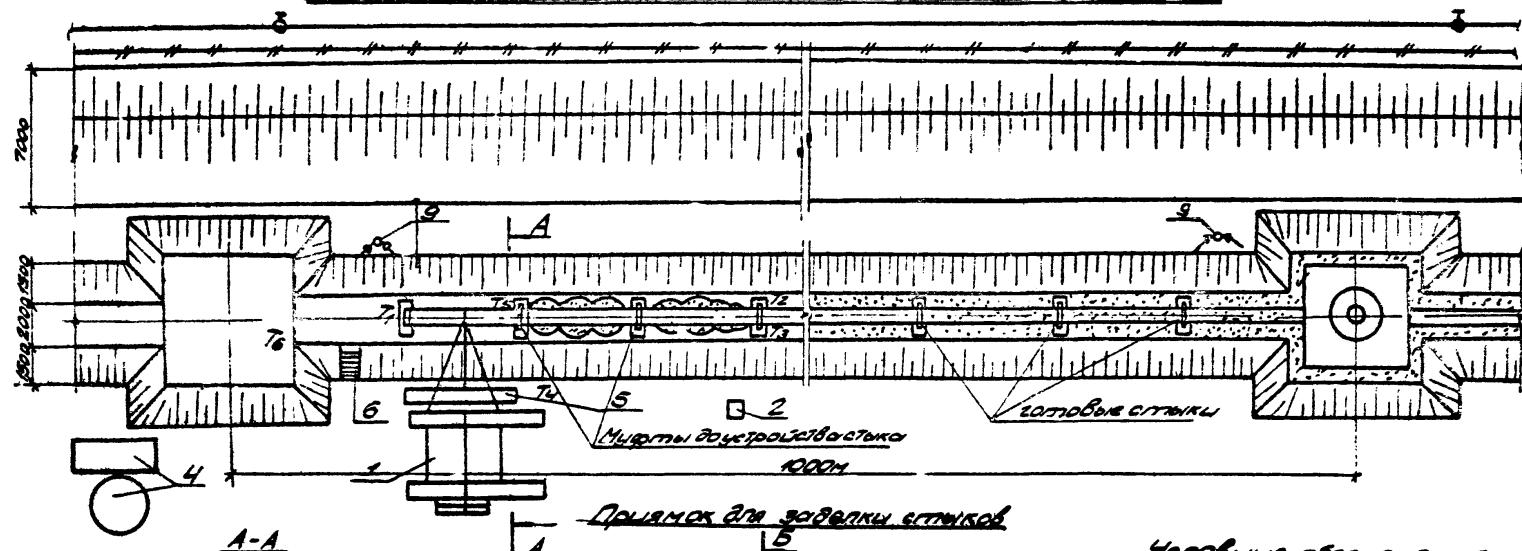
- а) предварительное испытание (на прочность) производится до засыпки траншеи;
- б) окончательное испытание (на герметичность) - после засыпки траншеи.

09.07.08
06.01.03.09.

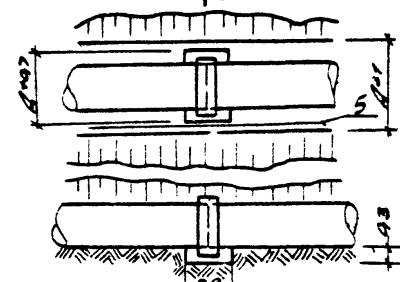
103

Схема монтажа асбестоцементного трубопровода

3



Приемка для забивки стойки



Забивка стойки

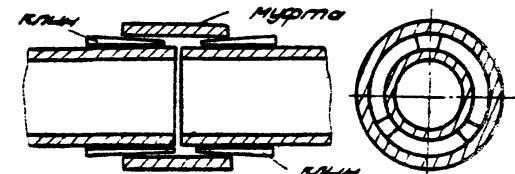


Рис.3.

5-5

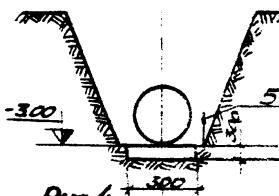


Рис.4

- Чертежные обозначения
1. Трубокладчик Т-614
 2. Контейнер для цементного раствора
 3. Асбестоцементные трубы
 4. Элементы сборного железобетонного колодца
 5. Рельса со штырькой
 6. Тройник для спуска в тройник
 7. 6 - временный водопровод
 - 8 - временная электроподача
 9. прожекторы на опорах

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

Предварительная проверка трубопровода испытательным давлением продолжается не менее 10 мин. Величина испытательного давления - рабочее плюс 3 кгс/см².

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 II-Г.4-62. "Сосуды и каналы". Чаркующие трубопроводы и сооружения.

3. Указания по технике безопасности.

В при производстве работ по укладке трубопровода необходимо выполнять правила техники безопасности, предусмотренные СНиП II-4. 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:

a) все грузозадельные механизмы и тяговые средства, тросы, захваты перед началом работы, а также в процессе работы должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора и правилам техники безопасности;

b) 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 работы между звеньями.

1 звено Состав звена по профессиям К-ов Чел. Наречень работ

1-2 звено Тракторист крана-трубосукальчика Трубосукальчик

1 звено I Обслуживание храна 6 Зачистка дна траншей, укладка труб, подсыпка грунтом, заделка стыков, чистка деталей колодца и установка скоб с их закреплением.

1	2	3	4
3	Чистка дна траншей Т-75	I Обслуживание трактора Т-75	
4	Землексы	2 Копание ямы	
5	Землеком	6 Присыпка траншей, трамбование грунта	
6	Трубосукальчик	4 Испытание трубопровода, промывка и хлорирование	

2. Методы и приемы работ.

Монтаж трубопровода производится комплексной бригадой из 6 звеньев.

1-2 звено

Машинист крана-трубосукальчика 3 р. - I час. (M1)

Трубосукальчик -звено"вой 3 р. - I час. (T1)

Трубосукальчик 4р. - 2 час. (T2 и T3)

" - 3р. - 2 час. (T4 и T5)

" - 2 р.- I час. (T6)

2 звено

У машинист трактора Т-75 5 р. - I (M2)

3 звено

Землеком 3 р. - I час. (Z1)
2 р. - I час. (Z2)

5 звено

Землеком 3 р. - 2 час. (Z3 и Z4)
2 р. - 2 час. (Z5 и Z6)

6 звено

Трубосукальчик 3 р. - I час. (T7)
4 р. - I час. (T8)
3 р. - I час. (T9 и T10)

Укладка трубопроводов производится в следующей технологической последовательности.

Землеройки 31 и 32 звена № 4 отрывают приямки в местахстыкования труб.

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

Трубоукладчик Т4 производит предварительный осмотр трубы, после чего производят строповку клеммовым захватом.

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

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

Трубоукладчики Т2 и Т3 после установки трубы и покрытия 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, примыкающей к колодцу, трубоукладчик Т4, застрелив железобетонный блок линии колодца, подает сигнал машинисту трубоукладчика М1 поднимать груз и подавать его к месту установки.

Железобетонный блок линии колодца устанавливается на готовое основание с выверкой отметки и положения оси линии колодца по визирке и нивелиру с рейкой. После выверки правильности установки линии 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 траншей, а трубоукладчики Т2 и Т3 устанавливают и закрепляют скобы, затирают изви колодца и монтируют люк.

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 прокладки трубопровода грунтом.

Предварительное испытание трубопровода производится под непосредственным наблюдением трубоукладчика Т1.

Окончательное испытание трубопровода производится через 24 часа после засыпки траншей.

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

№ пп	Шифр нормы ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Состав работ	Потра- таем время на ед. изм. в чел.-час	Затраты труда на весь объем в чел.-час	Расценка изм. в руб-коп	Стандарт- затрат тру- да на весь объем в руб-коп	С
I	2	2	4	5	6	7	8	9	
1. 2-I-3I, т.3 п.1	Разработка грунта II гр. вручную в траншеях до I и глубиной		I	10	100	1,25	17	0-61,6	774,00
2. 10-3 т.1 п.11б	Укладка трубопроводов из асбес цементных труб Д-900 мм	м	999	0,75	73,56	0-44,4	443-11		
3. 10-27 п.5а	Монтаж колодцев из отдель- ных колец Д-2000 мм	шт	1		1,0	0-01	0-01		
4. 2-I-44, т.1 п.4б	Присыпка траншей грун- том вручную до высоты 0,5м	10	1000	0,38	72	0-27	270		
5. 2-I-45, т.2 п.2а	Трамбование грунта трам- бовками	100 м ²	70	1,95	17	I-08	75-60		
6. 10-13 п.14б	Установка задвижек	штук	1		2,8	74-92	74-92		
7. 10-6 п.7в т.7 п.р. I	Испытание трубопровода к= 0,75	м	999	0,39	38,69	0-29,8	387-52		
8. 10-6 т.7 п.7д	Промывка и хлорирование трубопровода	м	999	0,10	22,05	0-49,7	45-01		
9. 2-I-21	Засыпка траншей грунтом в помощь бульдозера К-75	т(т)	50,0	0,77	4,8	0-91,1	27-05		
10. Общая часть	Обслуживание кранов				8,95	5-75	51-46		
	Итого:				280,07		1250-00		

0,69-11,08
0,69-0,80

Калькуляция трудовых затрат на укладку труб D=1000 мм

Н/и пп	Шифр норм ЕНМР	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел.-час	Затраты труда на весь объем в чел.-дн.	Расценка за ед. изм. в руб./сп	Стоимость затрат тру- да в руб./сп
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	2-I-3I	Разработка грунта вручную в траншее глубиной до 1 м	м3	124,4	1,25	19	0-61,6	79-69
2.	10-3 п.12б	Укладка трубопровода из асбес- тоцементных труб D=1000 мм	м	998	0,85	106,37	0-50,4	502,29
3.	10-27, п.5а	Монтаж колодца из отдель- ных колец кол.	кол.	I	I4	I,8	8-01	8-01
4.	2-I-12, п.3 16	Присыпка трубопровода грун- том на высоту 0,5 м вручную	м3	1289	0,58	95	0-27	324
5.	2-I-45 п.2а	Трамбование грунта трамбовками	100 м2	60	I,95	I4,6	I-08	64-80
6.	10-13 п.15б	Установка задвижек	зад.	I	27	3,40	I7-52	I7-52
7.	10-6, п.7 7в пр.1	Испытание трубопровода к=0,75	м	998	0,39	48,65	0-29,8	237-52
8.	10-6 п.7 п.7д	Промывка и хлорирование трубопровода	м	998	0,18	22,46	0-09,7	96-81
9.	2-I-2I п.2 4	Засыпка траншеи бульдозе- ром T=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:				299,08		13 59-68

График производства работ по укладке труб Д=900 мм

Номер пн	Наименование работ	Ед. м ³	Объем работ	Трудоемкость		Состав бригады	Рабочие дни																			
				на ед. изн. чел.- час	на весь объем работ чел.- час		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I - 2		3	4	5	6	7																				
1. Разработка грунта вручную в траншее глуб. до 1 м	м3	108	I,25	I7		Zемлек. 2р.-I 3р.-I																				
2. Укладка трубопроводов из во- бестоцементных труб Д=900 мм при помощи крана или трубо- укладчика	м	998	0,75	93,56		Труб-ки 5р.-I 4р.-2 3р.-2 2р.-I																				
3. Установка задвижек	шт	I	23	2,8																						
4. Монтаж колодца на отдель- ных колец	шт.	I	11	1,3																						
5. Приспинка трубопровода грун- том вручную на 0,5 м	м3	1060	0,53	72		Zемлек. 3р.-2 2р.-4																				
6. Трамбование грунта пневмо- трамбовками или электро- трамбовками	м2	100	70	1,95	I7																					
7. Испытание трубопровода	м	998	0,39	48,65		Труб-ки 5р.-I 4р.-I 3р.-I																				
8. Промывка и хлорирование	м	993	0,18	22,46		4р.-I 3р.-I 2р.-2																				
9. Засыпка "рамен" грунтом в помощь бульдозера T-75	м2	100	50,0	0,77	4,8																					
10. Обделывание краев																										

180.20.60
90.60.11
10.30.99

5. График производства работы по укладке труб
Д= 1000 мм

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Состав бригады	Рабочие дни																		
				на ед. изм.	на весь объем		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
I. 2		3	4	5	6	7																			
I. 1. Разработка грунта вручную в траншее глубиной до 1 м		1 м3	124,5	1,25	19	Землек. 3р.-1 2р.-1																			
I. 2. Укладка трубопроводов из асбестоцементных труб Д=1000 мм краном или тру- боукладчиком		м	998	0,85	106,37	Труб-ки 5р.-1 4р.-2 3р.-2 2р.-1																			
I. 3. Установка задвижек		задв.	I	27	3,4																				
I. 4. Монтаж колодца из отдель- ных колец Д=2000 мм		кол.	I	14	1,7																				
I. 5. Присыпка трубопровода грун- том вручную на высоту 0,5 м		м3	1289	0,58	95	Землек. 3р.-2 2р.-4																			
I. 6. Трамбование грунта пневмо- трамбовками или электро- трамбовками		100 м2	60	1,95	14,6																				
I. 7. Испытание трубопровода		м	998	0,39	48,65	Труб-к 4р.-1 5р.-1 3р.-4																			
I. 8. Промывка и хлорирование		"	798	0,18	22,46	4р.-1 3р.-1 2р.-2																			
I. 9. Засыпка траншей бульдозе- ром		100 м3	50	0,77	4,8																				
I. 10. Обслуживание крана- трубоукладчика																									

Основные материалы, изделия и полуфабрикаты

№ пп	Наименование	Марка	Ед.изм.	Кол-во
1.	Трубы асбестоцементные напорные D= 900 мм, 1000 мм	ГОСТ 539-65	шт	245
2.	Луфты асбестоцементные цилиндрические	ВМ-9-12	"	247
3.	Железобетонные конструкции колодцев для труб D= 900 мм, 1000 мм;			
a)	плита днища	ПД-20-II	"	I
b)	кольцо стековое с отверстиями для труб	КС-20-3-IIA	"	I
c)	кольцо стековое	КС-20-3	"	I
d)	плита перекрытия	ПП20-2-2	"	I
4.	Лук чугунный	3634-61	"	I
5.	Щебень	м3		0,7
6.	Раствор	м-50	м3	2
7.	Цемент	м-400	кг	686; 700
8.	Приж сменная		"	449; 552
9.	Задвижки	ГОСТ 5762-65	"	I

Матери, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

№ пп	Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Техническая характеристика машины
I	2		3	4	5 6
1.	Кран-трубоукладчик	T-614	T-614	I	Грузоподъем. 6,3 т
2.	Бульдозер	Д-795	T-75		
3.	Электротрансвака	C-690			Произв. 30 м2/час
4.	Пневмотрансвака	T-61	I	1200 удар/мин.	
5.	Ящик для раствора емк. 0,5 м3 -- 0,25 м3			I	
6.	Пила поперечная	9-79-70		I	
7.	Лопата подгребочная	3620-63	ЛП-2	3	
8.	Лопата копальная	--	ЛКО-2	4	
9.	Лом стальной	Оргсталь		2	
10.	Молоток	2310-54	A-5	2	
11.	Рулетка	7502-69	РС-20	I	10 м
12.	Метр складной	725-54		I	
13.	Уровень металлический	9416-57		2	
14.	Отвес металлический	7948-63		2	
15.	Визирка ходовая II постоянная		Инвент.	2	= 4 м
16.	Топор	1399-56	A-2	I	= 150 мм
17.	Зубило слесарное	7211-54	I5	3	
18.	Ключ разводной	7275-62		2	
19.	Ключ торцовый	7467-55		2	

09.07.08
06.9.II.03.09

III

II

(Продолжение)

	1	2	3	4	5	6
20. Кельма штукатурная	9533-60	КН	4			
21. Инвентарный трап для спуска в гравии				Ширина 0,75 м с перегородками		
22. Строп двуххватевой	3072-66		2			
23. Полуавтоматический кистевый захват	ЧНИИОМТИ РП-455-69	тип	II	I	9 = 7 т	
24. Чеканка	6601-39		2			
25. Нивелир	НГ		I			
26. Компрессор	ЗИФ-55		I			
27. Прожектор	ПЗС-35		6			

(продолжение)

	1	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 (семидоц)							
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-трубоуклад-		Бульдозер	
			ЧИК	Л-535	Норма на час на при- работы	Кол-во на час на при- работы
			нормы работы	нормы работы	объем	объем

	1	2	3	4	5	6	7
1. Дизельное топливо							
Д = 900 мм		кг	8,4	137	7,9	30,02	

 Д = 1000 мм " " 156 --" 30,02

	1	2	3	4	5	6	7
2. Бензин							
Д = 900 мм "	0,23	4	0,1	3,0			

 Д = 1000 мм " " 4 --" 3,0

От печатного
в Новосибирском филиале ЦНТП
630064 г. Новосибирск, пр. Кирова, Марксист 1.
Выдано в печат. 16-го АI 1976 г.
Запись 4459 Тираж 500