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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ

АЛЬБОМ 04.I8

СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПРИ БЕТОНИРОВАНИИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

0-85

gost.e-ecolog.ru

С О Д Е Р Ж А Н И Е

4.04.0I.0I	Утепление бетонных поверхностей при бетонировании в зимних условиях	3	стр.
4.04.0I.03	Монтаж и демонтаж установки паропроводов для паропрогрева бетонных конструкций	II	стр.
4.04.0I.04	Устройство и разборка системы электропрогрева конструкций	I8	стр.

Е БОГДАНОВИЧ
Г. КУЛАКОВ
В. САМАРСКИЙ

Начальник отдела ПОР
Главный инженер проекта
Исполнитель

Типовая технологическая карта на монтаж и демонтаж установки паропроводов для паропрогрева бетонных конструкций	04.18.01 4.04.01.03

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по монтажу и демонтажу установки паропроводов для паропрогрева бетонных конструкций в зимний период.

В основу разработки карты положен монтаж и демонтаж установки паропроводов для паропрогрева фундаментов типовой унифицированной секции промышленного здания 60 Б4-12-48а серии 04-08-1.

Устройство паропроводов паропрогрева бетонных конструкций производится в следующем порядке:

- монтаж трубопроводов производится в течение 1,5 дней звеном из 4 человек в одну смену;
- испытание трубопроводов- в течение 2,5 дней звеном из 5 человек в одну смену;
- теплоизоляция трубопроводов в течение трех дней двумя звеньями по 5 человек в две смены.

Привязка карты к местным условиям заключается в уточнении об"емов работ, потребности материально-технических ресурсов, схемы организации процесса ,трудозатрат графика производства работ.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

	Монтаж	Демонтаж
1. Трудоемкость в чел.дн. на весь об"ем работ	45,52	6
2. Трудоемкость в чел.дн. на 1 п.м. паропровода	0,106	0,014
3. Выработка на одного рабочего в смену п.м.	9,45	71,7

РАЗРАБОТАНА	УТВЕРЖДЕНА	СРОК ВВЕДЕНИЯ
трестом "Оргтехстрой" ГЛАВДАЛЬСТРОЯ	Главными техническими управлениями Минтяжстроя С С С Р Минпромстроя С С С Р Минстроя С С С Р "25" марта 1971 г. № 25-20-2-8/378	"25" марта 1971 г.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

1. До начала монтажа системы паропрогрева должны быть произведены следующие работы:

а) выполнены схемы и расчеты пароснабжения стройплощадки и паропрогрева фундаментов;

б) разбиты и закреплены в натуре ось трассы паропровода, границы рытья траншей и отвала;

в) проложены временные дороги, устроены складские площадки и навесы, необходимые для производства работ;

г) завезены и уложены вдоль трассы паропровода инвентарные звенья труб и прочие материалы;

б) доставлены в зону работ строительные и монтажные машины, инструмент, инвентарь и приспособления в количестве, предусмотренном проектом производства работ ;

в) разработаны траншеи в местах пересечения паропроводом дорог, складских площадок и врезки временного паропровода в существующий.

2. Транспортирование материалов и их складирование производится следующим образом:

а) стальные трубы мелких диаметров-автомобилями грузопод"емностью 3,5 т с одноосными прицепами типа 1-АПР-3, грузопод"емностью 3 т, или автомобилями типа "лесовоз". Складирование -вдоль трассы;

б) арматура стальная - автомобилями общего назначения. Хранение в закрытом складе на стеллажах.

3. Запас материалов принят полной потребности.

4. Монтаж системы паропрогрева (рис.2) ведется поточно по захваткам (рис.1) и предусматривает выполнение следующих операций:

а) Сборка инвентарных звеньев в плеть, монтаж паропраспределительных узлов и арматуры;

б) испытание паропровода;

в) устройство теплоизоляции паропровода;

г) демонтаж временного паропровода.

Перед началом работ по сборке звеньев труб в плеть, последние должны быть очищены снаружи и внутри. Сборка инвентарных звеньев труб в плеть производится на деревянных лежнях, предварительно уложенных с шагом 2 м по оси трассы паропровода на длине захватки (или участка магистрального паропровода), путем установки и соединения фланцев, запорной и регулирующей арматуры.

Укладка звеньев труб в проектное положение осуществляется путем накатывания последних на деревянные лежни, уложенные по уклону. Укладку первого звена необходимо производить с тщательной проверкой проектного уклона, укладка каждого последующего звена труб проверяется визиркой. Соединение фланцев звеньев труб осуществляется болтами М-12 с постановкой паронитовых прокладок.

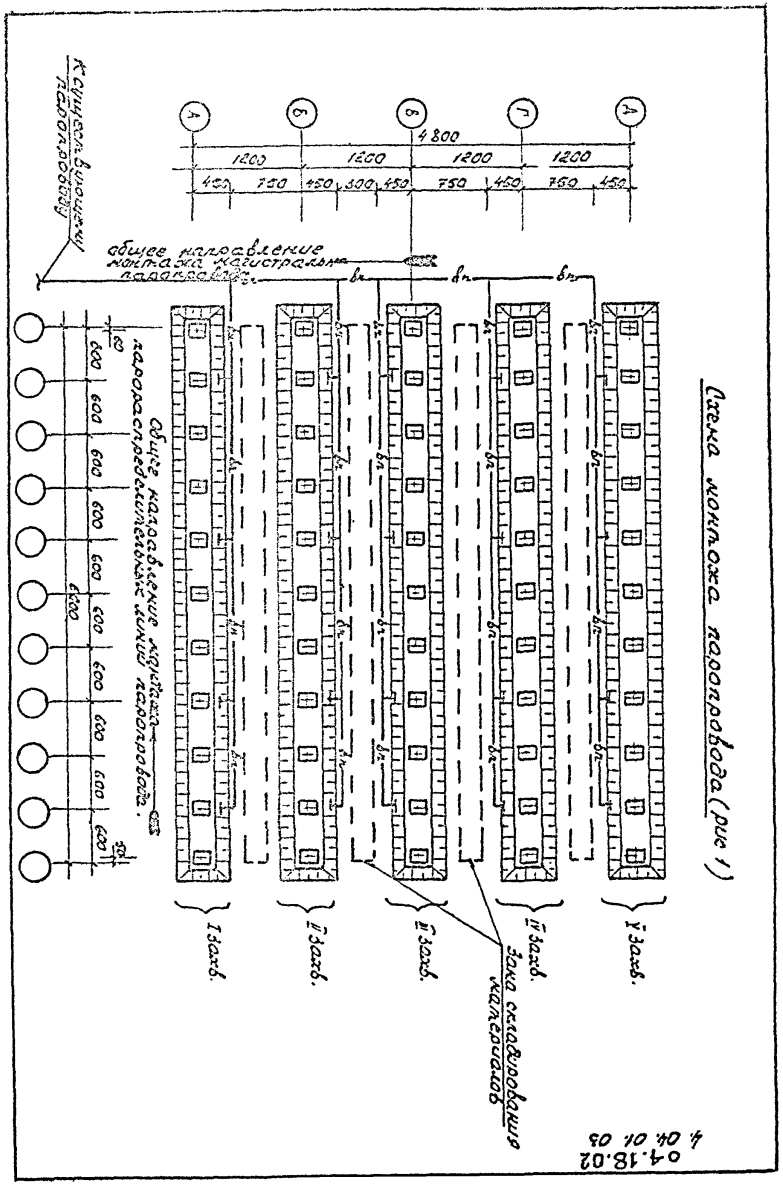
После центрирования и выверки укладываемого звена труб в плане и профиле, предварительного крепления его к лежням хомутами, производится сборка фланцевого соединения. Болты должны затягиваться равномерно по всему соединению без перекосов.

Задвижки с ручным управлением должны быть установлены в положение "Маховиком вверх". После установки задвижек, их центровки с трубопроводом, проверки правильности установки производится окончательное сбалчивание фланцевых соединений с установкой прокладок . По окончанию работ по монтажу паропровода на захватке звено трубоукладчиков приступает к выполнению работ по монтажу парораспределительных узлов.

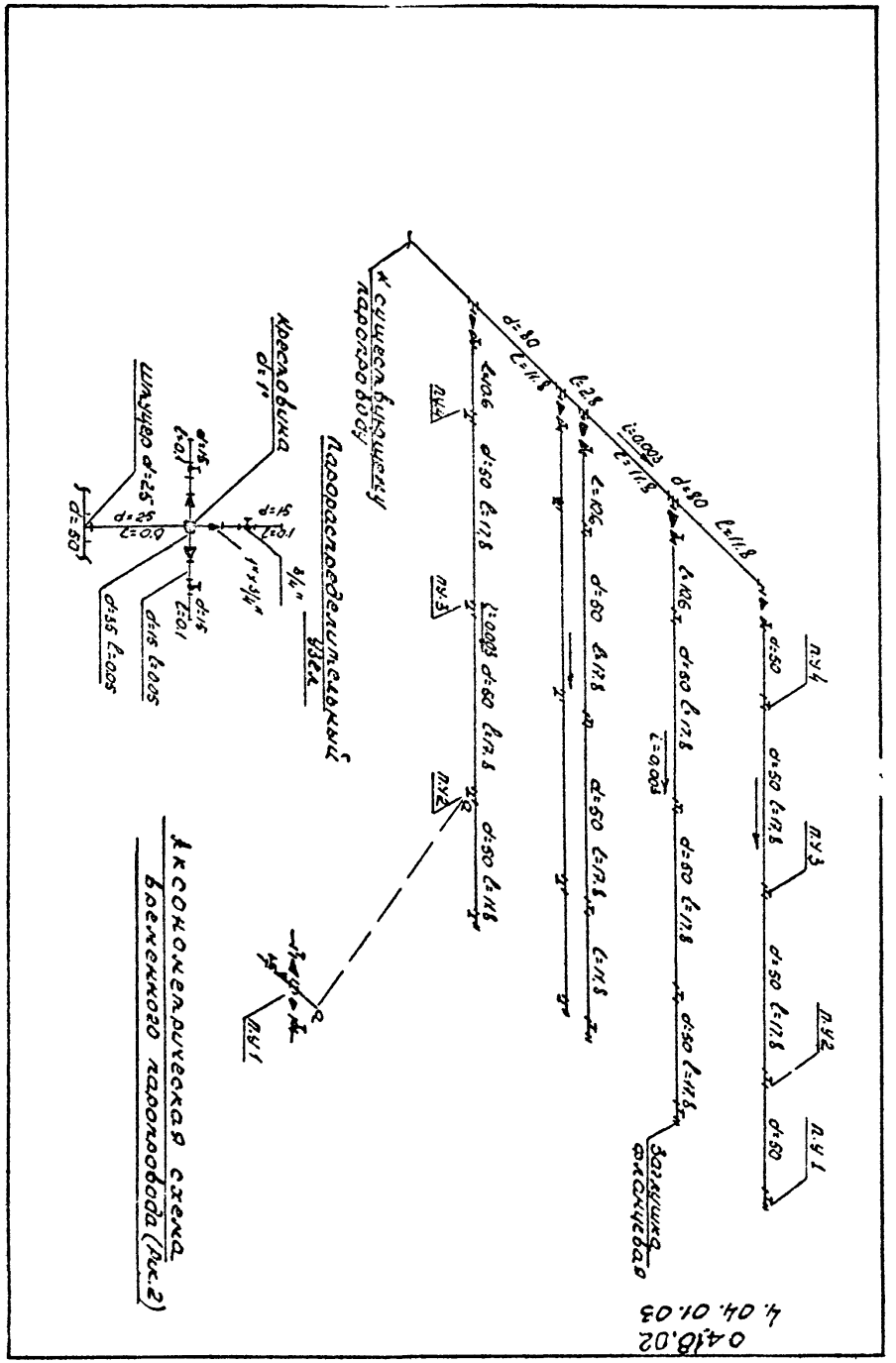
Монтаж парораспределительных узлов осуществляется путем соединения инвентарных узлов муфтой со штуцером магистрального паропровода на резьбе.

Окончательное крепление трубопровода производится после выверки проектных уклонов и до испытания трубопровода.

Испытание трубопровода осуществляется по мере окончания трубоукладочных работ в два приема : предварительное (на прочность) и окончательное–на плотность стыковых соединений.



04.18.02
4.04.01.03



Пневматический метод испытания применяется в случаях, предусмотренных п.3.3. СНиП III-Г 9-62. Пневматическому испытанию подвергаются участки трубопровода длиной до одного километра. До начала испытания воздухом участка паропровода необходимо произвести наружный осмотр, очистить и продуть трубопровод, установить заглушки, подсоединить к трубопроводу компрессор. Наружным осмотром трубопроводов устанавливается их соответствие проекту и готовность к проведению испытаний. При осмотре проверяется: правильность монтажа арматуры, легкость открытия и закрытия ее запорных устройств, снятие временных приспособлений, обеспеченность свободного удаления воздуха и опорожнения трубопровода, возможность его термической деформации. Продувка участка трубопровода должна производиться по специальным схемам. О проведении продувки представляются акты. Продувку трубопроводов следует производить при давлении, равном рабочему, не допуская значительного снижения давления в конце трубопровода. Время продувки должно быть не менее 10 минут.

Места расположения на трубопроводах заглушек и других деталей на время испытания должны быть отмечены предусмотренными знаками; пребывание около этих мест людей во время испытаний не допускается. Манометры и термометры, применяемые при испытании должны удовлетворять требованиям пункта 3.8,3.9 СНиП III-Г 9-62.
Во время испытаний трубопровода должны быть обеспечены свободный доступ к арматуре и всем соединениям. На время проведения пневматических испытаний трубопроводов должна устанавливаться охраняемая зона, Минимальное расстояние в любом направлении от испытываемого трубопровода до границы зоны при надземной прокладке -25м, при подземной - 10 м. Границы зоны отмечаются флажками. Наблюдение за охраняемой зоной должно обеспечиваться путем установки контрольных постов, количество которых устанавливается согласно п.3,43. СНиП III-Г 9-62. Пребывание людей в охраняемой зоне во время под"ема давлений в трубопроводе и при испытании их на прочность воспрещается.

Компрессор, используемый при проведении испытаний должен находиться вне охраняемой зоны. Подводящая линия от компрессора к испытываемому трубопроводу должна быть предварительно проверена гидравлическим способом. Прочность трубопроводов проверяется внутренним давлением, равным испытательному. Величина рабочего и испытательного давления трубопровода устанавливается проектом в соответствии п.3.16. СНиП Ш-Г.9-62. Предварительное испытание трубопроводов пневматическим способом производится с выдерживанием трубопровода под испытательным давлением в течение 30 мин. Затем давление снижается до 3-х атмосфер и производится осмотр трубопровода и наблюдение за падением давления по манометру. Для поддержания испытательного давления в необходимых случаях осуществляется подкачка воздуха. Устранение дефектов производится после отсоединения компрессора и полного снятия давления. Окончательное или приемочное испытание на плотность производится после завершения всех работ по устройству системы паропрогрева. При окончательном испытании давление в трубопроводе доводится до испытательного и трубопровод выдерживается 30 мин. Если нарушение целостности трубопровода не произойдет, давление снижается до 0,5 атм и трубопровод выдерживается в течение 24 часов. Результаты испытаний трубопроводов признаются удовлетворительными, если при испытании на прочность не произошло падение давления по манометру и при последующем испытании на плотность в соединениях не обнаружено утечек.

Качество монтажа установки паропроводов определяется соблюдением допускаемых отклонений, которые приводятся в СНиП Ш-Г.6-62.

Производство работ по тепловой изоляции трубопроводов, фланцев и арматуры осуществляется в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ и требованиями СНиП Ш-В.10-62. Теплоизоляционные материалы должны удовлетворять требованиям глав СНиП 1-В.26 -62, соответствующим ГОСТ и техническим условиям.

Теплоизоляция трубопровода производится после его испытания и осуществляется матами из шлаковаты марки 150. Крепление матов на трубопроводе производится мягкой отточенной проволокой, диаметром 1,5 мм. Для предохранения их от увлажнения последние изолируются слоем рубероида.

Демонтаж системы паропрогрева производят последовательно по захваткам с разборкой на инвентарные звенья без снятия теплоизоляции в порядке обратном монтажу.

1У. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ.

1. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями приводятся в табл. 1.

Таблица 1

№ звеньев	Состав звена по профессии	к-во чел.	Перечень работ
1	Трубоукладчик	4	Монтаж и демонтаж установки паропроводов. Испытание паропровода.
	машинист компрессора	1	
2-3	Изолировщик	5	Теплоизоляция паропровода.

2. Размещение в рабочей зоне инвентаря, приспособлений, оборудования принимать по схеме (Рис.3).

3. Последовательность выполнения основных операций принимать по таблице 2.

4. Методы и приемы работ .Монтаж и демонтаж установки паропроводов производится звеньями:

Звено №1 Трубоукладчик 6-го раз. -1 (T_1)

Трубоукладчик 4-го раз. - 1 (T_2)

Трубоукладчик - 3го разр. -2 ($Т_3$ и $Т_4$).

Машинист компрессора 6-го р.-1 (М).)

Звено №2 Изолировщик - 4-го разр. - 1 ($И_1$).
Изолировщики- 3-го -"- - 2 ($И_2$, $И_3$).
изолировщики - 2-го -"- - 2 ($И_4$, $И_5$).

Устройство временного паропровода производится в следующем порядке:

Таблица 2

№№ пп	Наименование операций	Последовательность рабочих операций
1	2	3
1.	Сборка инвентарных звеньев в плеть, монтаж парораспределительных узлов и арматуры.	Укладка лежней по уклону вдоль оси трассы паропровода, накатывание на них звеньев труб. Центр ирование труб, сборка фланцевых соединений, .Установка запорной арматуры, переходов, отводов. Установка и крепление временных опор трубопровода. Монтаж парораспределительных узлов.
2.	Испытание трубопровода	Очистка и продувка трубопровода. Установка заглушек и манометра. Присоединение компрессора. Наполнение трубопровода воздухом до заданного давления. Устранение обнаруженных дефектов. Отсоединение компрессора и спуск воздуха. Вторичное испытание трубопровода.
3.	Устройство теплоизоляции трубопровода	Раскладка изоляционных матов вдоль участка труб. Пропускание П-образной подвески -петли из проволоки ϕ =1,5 мм. Укладка матов на трубопровод, скручивание концов петель, поворот мата на 180° и закрепление его на трубопроводе. Нарезка изоляционного материала. Обмотка труб рубероидом. Обертывание изоляционной проволокой.

4.04.01.03
04.18.02

1	2	3
4.	Демонтаж установки паропроводов	Изоляция фланцев регулирующей и запорной арматуры. Разборка трубопровода на инвентарные звенья без снятия теплоизоляции, отсоединение парораспределительных узлов.

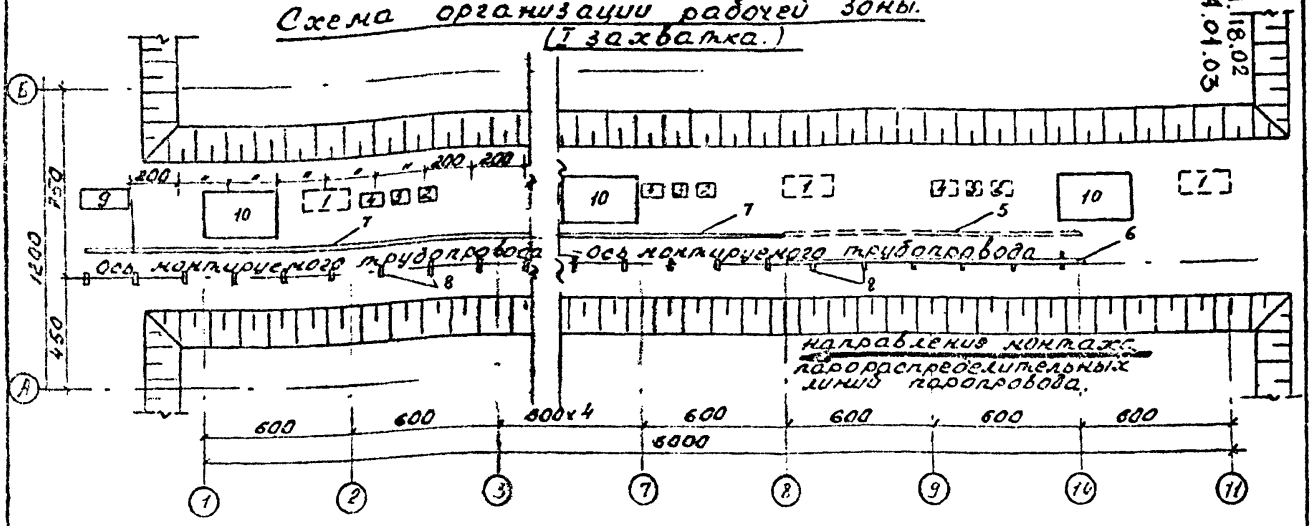
Трубоукладчики ($Т_2$, $Т_4$) последовательно укладывают лежни вдоль оси трассы паропровода на захватке. По мере окончания укладки лежней на захватке они накатывают звенья труб, на уложенные по уклону лежни, производят их очистку. Параллельно укладке звеньев труб трубоукладчики ($Т_1$, Т3) выполняют сборку звеньев труб в плеть путем соединения фланцев, установки запорной и регулирующей арматуры, постановки креплений. Монтаж парораспределительных узлов, окончательное закрепление и выверку паропровода на захватке производят трубоукладчики ($Т_1$,Т3).

После окончания работ на 1-ой захватке звено №1 переходит на последующую захватку (П, Ш, 1У и т.д.).

Испытание паропровода начинают после окончания трубоукладочных работ на длине испытуемого участка. По команде звеньевого трубоукладчики ($Т_1$-$Т_5$) устанавливают заглушки и манометр, подсоединяют компрессор к трубопроводу, предварительно продутому воздухом. Осмотрев установку заглушек и манометра, звеньевой подает сигнал машинисту компрессора (М) о начале испытаний. Устранив обнаруженные дефекты при испытании, звено трубоукладчиков выполняет окончательное испытание и сдачу трубопровода. После окончания испытания трубопровода звено №2 производит устройство теплоизоляции.

5. При производстве монтажа и демонтажа установки паропроводов необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП Ш-А.11-62).

Схема организации рабочей зоны.
(I захватка.)



1.- штабель лежней;
2.- ящик для фасонных деталей;
3.- ящик для инструментов;
4.- ящик для уплотнителей;
5.- места укладки труб при складировании;
6.- трубы накаленные на лежни;
7.- звенья труб;
8.- лежень;
9.- компрессор ПКС-5.
10 - места складирования парораспределительных узлов.

Схема 3.

ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.

Таблица №3.

№№ пп	Наименование работ	ед. изм.	к-во	Трудоемкость на ед изм. ч/час	Трудоемкость на весь об"ем ч/дн	Состав бригад	Рабочие дни 1	2	3	4	5	6	7
1.	Укладка лежней по бетону, укладка звеньев труб на лежни, сборка звеньев труб в плеть с устройством опор при d =50мм	м	300	0,08		Звено №1 Трубоукладчик 6р.-1ч 4р-1 3р-2	4х1 / 1,5						
2.	То же при d =80мм	"	100	0,09									
3.	Монтаж задвижек d =50 мм	шт	5	1,2	6,02								
4.	То же d =80 мм	"	1	2,0									
5.	Монтаж парораспределительных узлов	"	20	0,36									
6.	Пневматическое испытание трубопровода d = до 100 мм	м	400	0,2	10,0	Зв.№1 машин. 6р-1			5х1 / 2,5				
7.	Тепловая изоляция труб d =25мм	м	30	0,27		Зв.№2-3 изолировщ. 4р-1 3р-2 2р-2							
8.	То же d =50 мм	"	300	0,37									
9.	То же d =80 мм	"	100	0,43	29,3						5х2 / 3		
10.	Обертывание, изоляции труб проволокой												
11.	Изоляция фланцевых соединений	шт	66	0,62									
12.	Демонтаж трубопровода d =до100мм	м	400	0,12	6,0	зв.№1	4х1 / 1,5						

Примечание: Цифры над линией графика означают: первая-количество рабочих в смену, вторая-количество смен;
под линией графика-продолжительность работ в днях.

4.04.01.03
04.18.02

Примечание к калькуляции: 1. Для машинис

$Н_{вр} = \frac{20 час}{400} = 0,05$ $Н_{вр} = 0-79 \times 0,05 = 0-03,$

2. $Н_{вр} = \frac{t}{v} = \frac{6,03 \times 8}{400} = 0,12$ $P = \frac{c}{v} = \frac{29-17}{400} = 0-07,2$

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.

1. Основные материалы, полуфабрикаты и строительные детали.

Таблица 5.

№№ пп	Наименование	Марка ГОСТ	ед. изм.	Кол-во
1.	Трубы стальные Ду=80 мм	8731-66	п.м	38,2
2.	Тоже Ду-50мм	8731-66	"	302,5
3.	Тоже Ду-25 мм	-"-	"	20,75
4.	ТОже Ду-20 мм	3262-62	"	2,75
5.	Трубы Ду =15 мм	-"-	"	5,5
6.	Фланцы стальные плоские	1255-67	шт	54
7.	Болты черные фланцевые М-16	7798-62	"	216
8.	Гайки фланцевые М-16	5915-62	"	216
9.	Шайбы	11371-68	"	216
10.	Задвижки параллельные в выдвижным шпинделем Ду=50мм	8437-63	"	5
11.	Вентиль запорный муфтовый Ду-20	15616р	"	55
12.	Муфты переходные	1922-58	"	60
13.	Тройники	С15-58	"	4
14.	Угольники		"	1
15.	Шланги резиновые		пм	72
16.	Заглушки		шт	5

2. Оборудование и инвентарь, инструмент и приспособления.

№№ пп	Наименование	Тип ГОСТ	Марка	к-во	Технич. Характер.
1.	Компрессор	—	ПКС-5	1	5м³/мин 7 атм.
2.	Лопаты разные	—	—	3	—
3.	Ломы стальные	—	—	2	—
4.	Рулетка 10м	—	—	2	—
5.	Молотки слесарные	—	—	4	—
6.	Визирки ходовые	—	—	2	—
7.	Ключи гаечные	—	—	6	—
8.	Ключи трубные	—	—	6	—
9.	Набор конопаток	—	—	1	—
10	металлические щетки	—	—	2	—

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ
(по ЕНиР 1969 г.).

Таблица 4

№№ пп	Шифр норм по ЕНиР	Наименование работ	ед. изм.	Об"ем работ	Норма времени на ед. изм. в чел. час	Затраты труда на весь об"ем работ в чел. дн.	Расценка на ед. изм. в руб. коп	Стоимость затрат труда на весь об"ем работ в руб. коп.
1.	§10-1 п.1-в	Укладка лежней по уклону, укладка звеньев труб на лежни, сборка звеньев труб в плеть с устройством опор при d =50	м	300	0,08	3,0	0-0,49	14-70
2.	п.2-в	то же при d =80	м	100	0,09	1,13	0-05,5	5-50
3.	§10-13 п1-в	Монтаж задвижек d =50	шт	5	1,2	0,15	0-72,2	3-61
4.	п2-в	То же d =80	"	1	2,0	0,25	1-20	1-20
5.	§10-11 п1-г	Монтаж парораспределительных узлов	"	20	0,36	0,9	0-20,8	4-16
6.	§10-6 п.1-а	Пневматическое испытание трубопровода d до 100 мм	м	400	0,2	10.0	0-12,3	49-20
7.	см. прим 1	то же для машиниста	"	400	0,05	2,5	0-03,94	15-76
8.	§10-10 п.1-а	Теплоизоляция труб d =25 мм	"	30	0,27	1,01	0-14,7	4-41
9.	п.3-а	то же d =50 мм	"	300	0,34	12,63	0-18,5	55-50
10.	п.4-а	тоже d =800 мм	"	100	0,43	5,37	0-23,4	23-40
11.	п.3-б	Обертывание изоляции труб проволокой	"	430	0,10	5,37	0-056	24-08
12	§11-15 п.1-а	Изоляция фланцевых соединений	"	66	0,62	5,12	0-34,8	22-97
13.	см. прим. №2	Демонтаж трубопровода d = до 100 мм	м	400	0,12	6,0	0-073	20-67

4.04.01.03
04.18.02

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Сдано в печать: "7" июля 1976г.
Заказ 1239 Тираж 2800

gost.e-ecolog.ru