

Т И П О В А Я
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
К А Р Т А

Р А З Д Е Л 07

А ЛЬБ О М 07.28

Монтаж воздушного отопления.

16967-28

цена 0-91

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Место: А-445, Сивцева ул. 22
Сдано в эксплуатацию XI 1961 г.
Заказ № 12294 Тариф 800 руб.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Р А З Д Е Л 07

АЛЬБОМ 07.28

1. Установка калориферов	3
2. Установка отопительных подвесных агрегатов	11
3. Установка отопительных напольных агрегатов	17
4. Монтаж внутренних трубопроводов	23

ТТК 7.04.02, 7.04.05 и 7.04.06

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА МОНТАЖ ВНУТРЕННИХ
САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

СОДЕРЖАНИЕ ТТК.

Альбом I. Монтаж систем водопровода и канализации

Альбом II. Монтаж систем центрального отопления и горячего водоснабжения, а также инструменты, приспособления, средства малой механизации и вспомогательные работы

Альбом III. Монтаж воздушного отопления, газопровода и отопительных котельных

Альбом II

РАЗРАБОТАНЫ

УТВЕРДЕНЫ

ПИ "Проектпромвентиля-
ция."

и введены в действие
Главпромвентиляцией
Минмонтажспецстроя СССР
приказ № 126
от 12 ноября 1968 г.

Центральный институт типовых проектов

07.28.04

МОНТАЖ ВНУТРИЦЕХОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

I. Область применения

Карта применяется при монтаже стальных трубопроводов санитарно-технических систем в цехах промышленных предприятий.

II. Технико-экономические показатели монтажного процесса

Трудоемкость монтажа I п.м. трубопровода в чел/час.

Вид сборки	Трудоемкость монтажа I п.м. трубопроводов в чел/час при диаметре
	100 : 150 : 200 : 250 : 300 : 350 : 400

Из отдельных деталей (без учета установки креплений)	0,45 0,53 0,73 0,94 1,15 1,35 1,55
--	------------------------------------

Средняя выработка на одного рабочего в смену

Вид работ	В п.м. (Ø 100 ± 400 мм)	В руб. (Ø 100 ± 400 мм)
-----------	----------------------------	----------------------------

Монтаж внутрицеховых трубопроводов	10,4	41,50
---------------------------------------	------	-------

III. Организация и технология монтажного процесса

Перед началом монтажа внутрицеховых трубопроводов должны быть выполнены следующие строительные работы:

Монтаж внутрицеховых трубопроводов	179
1964 Пояснительная записка	1.04.02.04 Метод Год III Лист

07.28.04

1. Черновая планировка под полы вдоль трассы прокладки трубопроводов и нанесение краской отметок чистых полов.

2. Штукатурка мест прокладки трубопроводов.

3. Подготовка отверстий в стенах, перекрытиях, перегородках и фундаментах для прохода трубопроводов.

4. Обеспечение свободного доступа к местам монтажа.

Кроме того, должно быть обеспечено освещение помещений, в которых будет производиться монтаж и подготовлены точки подключения электрифицированного инструмента.

Работы по монтажу внутрицеховых трубопроводов должны выполняться в соответствии с проектом производства работ.

Изготовление деталей трубопроводов (компенсаторов, отводов, переходов, тройников, отступов, опор, оффланцовка арматуры) должно осуществляться на трубозаготовительных предприятиях.

Перед началом монтажа трубопроводов звенья, выполняющие монтаж, должны быть обеспечены грузоподъемными механизмами и приспособлениями, а также предохранительными приспособлениями (монтажными поясами для работ на высоте, шлемами, резиновой обувью, перчатками и т.п.).

При производстве монтажных работ на высоте, как правило, должны применяться инвентарные передвижные площадки требуемой грузоподъемности или механизированные подъемники.

В качестве грузоподъемных приспособлений следует использовать преимущественно механизированные средства (электролебедки, автокраны и т.п.).

Монтаж внутрицеховых трубопроводов

ГГК
7.04.02.04

1964

Поисковательная записка

Любом
III

07.28.04

При отсутствии механизированных средств можно применять ручные грузоподъемные механизмы (рычажные и барабанные лебедки, ручные толки и пр.).

Монтаж внутрицеховых трубопроводов производится в следующем порядке:

1. Раскладка труб и деталей по трассе, сварке плетей трубопроводов с приваркой деталей к трубам (см.лист 1).

2. Установка грузоподъемных механизмов и приспособлений и установка опор под трубопроводы (см.лист 2).

3. Подъем узлов трубопроводов на опоры.

Подъем может производиться отдельными плетями трубопроводов (см.лист 3) или укрупненными блоками (см.лист 5).

На листе 6 представлен монтаж вертикальных трубопроводов.

4. Сварка плетей трубопроводов между собой, выверка уклонов, установка компенсаторов в рабочее положение и закрепление труб на опорах (см.лист 4).

5. Присоединение калориферов, отопительных агрегатов и других приборов и оборудования к трубопроводам.

6. Гидравлическое испытание трубопроводов.

7. Демонтаж грузоподъемных механизмов и приспособлений.

IV. Организация и методы труда рабочих

Монтаж внутрицеховых трубопроводов выполняется звеном в составе:

Монтаж внутрицеховых трубопроводов		77к 7.04.0204
1967	Пояснительная записка	Любовь ИИ Люб

07.28.04

слесаря-сантехника 5 разряда - I чел.

-" 4 " - I "

-" 3 " - I "

газоэлектросварщика 5 " - I "

Количество звеньев должно определяться расчетом при составлении проекта производства работ.

Последовательность производства работ по монтажу внутрицеховых трубопроводов определяется календарным графиком производства работ.

В данной технологической карте рассматривается пример монтажа участка внутрицеховых трубопроводов длиной 150 м (одна линия диаметром 159 мм и одна линия диаметром 273 мм).

Чалькуляция трудовых затрат на монтаж этого участка трубопроводов приведена в табл.

№ п/п	Шифр нормы	Наименование работ	Ед. изм.	Объ- ем ра- бот	Нор- ма вре- мени в ч/ч	За- тра- ты тру- да на весь объ- ем ра- бот в ч/ч	Рас- цен- ка руб., коп.	Стои- мость за трап- тру- да на весь объем работ руб., коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I. 9-1-9 таб.2	Прокладка внут- рицеховых тру- бопроводов и стальных труб d 159 мм (из отдельных деталей) на							

1967.	Монтаж внутрицеховых трубопроводов	174 7.04.02.54
	Пояснительная записка	Любоп. 17

07.28.04

I	2	3	4	5	6	7	8	9
высоте до								
		10 м (K=1,35)	п/м	150 xi,35	0,53x xi,35	107 xi,35	0,25,2 xi,35	51-00
2.	9-I-9	То же, Ø 273 мм (K=1,35)	п/м	150 xi,35	0,94 xi,35	180 xi,35	0-44,7 xi,35	92-00
3.	9-I-28	Установка крон- штейнов под трубопроводы (для двух труб) Ø 159-273	шт	40	0,16	6,4	0-79	31-60
4.	9-I-34	Установка не- подвижных опор под трубопрово- ди	шт	100 кг.	4,0	2,2	8,8	I-04
5.	9-I-32	Пробивка от- вёрстий в кирпичных сте- нах под крон- штейны для тру- бопроводов ди- аметром 100мм и глубиной 150 мм	шт	100 150	0,4	30,0	I2,0	I2-80
6.	24-5	Установка руч- ных лебедок грузоподъемн. до 1,5 т (две лебедки с четырьмя перемещения- ми)	шт.	8	1,25	I0,0	0-51,7	4-15
7.	24-5	Снятие ручных лебедок	шт.	8	0,5	4,0	0-207	I-63
8.	24-I0	Установка блоков гру- зоподъемностью до 1,5 т на вы- соте 10 м с последующим снятием	"	16	1,22	I9,5	0-49	87-95

Монтаж внутрицеховых трубопроводов

7.04.02.04

1964

Пояснительная записка

Абюбакар
III

07.28.04

I	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	24-14	Разгрузка труб авто- краном гру- зоподъемн. до 3 т	т	15	0,39	5,9	0-II	I-65
10.	22-15	Сварка плетей внутрицеховых трубопроводов Ø 159 мм (стык верти- кальный пово- ротный)	10 ст.	2,0	2,9	5,8	I-68	3-26
II.	"	То же, Ø 273 мм	"	2,0	5,6	II,2 3-I5	6-30	
12.	22-15	Сварка непово- ротных стыков трубопровода Ø 159 мм	10ст	1,0	3,5	3,5	I-97	I-97
13.	"	Ø 273 мм	"	1,0	6,8	6,8	3-82	3-82
ИТОГО:						390,9	232-33	

Длина плетей, свариваемых внизу, определяется удобством подъема и минимальными количеством сварочных работ на высоте.

При монтаже двух параллельных линий трубопроводов на одной отметке рекомендуется выполнять монтаж трубопроводов укрупненными блоками (см.лист 5).

Монтаж компенсаторов показан на листе 7.

Операции при установке П-образных компенсаторов в рабочее положение приведены на листе 8.

Монтаж внутрицеховых трубопроводов		77к 7.04.02.04
1967	Пояснительная записка	Альбом III

07.28.04

Приспособление для растяжки П-образных компенсаторов дано на листе 9.

Последовательность присоединения подводящих трубопроводов к калоримерам представлена на листе 10, а к отопительным агрегатам - на листе II.

Виды строповки труб даны на листе 12.

Узлы крепления грузоподъемных механизмов и приспособлений, применяемых при монтаже внутрицеховых трубопроводов, приведены на листах 13, 14 и 15.

График производства работ приведен на листе 16.

У. Материально-техническая база

1. Трубы.
2. Трубные обвязки калориферов, отопительных агрегатов, насосов и др.
3. Компенсаторы.
4. Фасонные части сварные.
5. Средства крепления (кронштейны, заготовка опор, подвески, хомуты).

УІ. Набор инструментов и приспособлений

№ п/п	Наименование инструмента	ГОСТ МИ, ТУ или черт:	ОСТ ту или характер.	Технич. харарактер.	Ед. изм.	Коли- чест- во
1	2	3	4	5	6	

1. Зубило слесарное 20 x 60 ГОСТ 7211-64 $\ell=175$ мм шт 3

Монтаж внутрицеховых трубопроводов		ТТН 7.04.02.04
1967.	Пояснительная записка	Лист III

07.28.04

И. Панова

1	2	3	4	5	6
2.	Молоток А-5	ГОСТ 2310-54	вес 800 гр	шт	2
3.	Молоток А-3	"	вес 500 гр.	"	3
4.	Кувалда тупоно- сая 4	ОСТ НКТМ 7811/745	4 кг	"	2
5.	Напильник А-315 I	ГОСТ 1465-59	драбч. $l=315$	"	2
6.	Щетка стальная	-	-	"	2
7.	Уровень 200-0,06	ГОСТ 3059-60	$l=200\text{мм}$	"	1
8.	Метр складной металлич.	ГОСТ 7258-54	$l=1\text{ м}$	"	3
9.	Рулетка РС-10	ГОСТ 7205-61	$l=10\text{ м}$	"	1
10.	Ключи гаечные	ГОСТ 2819-62	-	к-т	1
II.	Ключ трубный № 2	ОСТ НКТМ 6818-39	$1/2"-1\text{ I} 1/4"\text{ шт}$		2
12.	-"- № 3	-"-	$1/2-2"$	"	2
13.	Лом Л	ГОСТ 1405-47	$l=1070\text{мм}$	"	2
14.	Ломик монтажный	-	$l=550\text{мм}$	"	2
15.	Комплект инстру- мента для газовой резки и сварки	-		к-т	1
16.	Электросварочный инструмент и приспособления в полном ком- плекте	-		к-т	1
17.	Лебедка ручная рычажная	Туапсинский маш.з-д Глав- строймехани- зации	1,5	шт	2

Монтаж внутрицеховых трубопроводов

ТТК
7.04.02.04

1967

Пояснительная записка

Любом
Лист
III

07.28.04

1	2	3	4	5	6
18.	Стропы двухкон- цовные	-	до 3 т.	шт	2
19.	Стропы универ- сальные	-	до 3 м	"	2
20.	Полуавтоматичес- кие стропы-давки д/труб	-	до 3 т	"	2

III. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

1. Состояние инструмента должно соответствовать п.п.4.18 - 7.21 СНиП III-A.II-62 "Техника безопасности в строительстве".

2. При монтаже внутрицеховых трубопроводов должны соблюдаться требования техники безопасности в соответствии с разделом 22 СНиП III-A.II-62.

3. Состояние грузоподъемных механизмов и приспособлений должно соответствовать требованиям раздела 5 СНиП III-A.II-62.

4. При производстве сварочных работ необходимо руководствоваться правилами техники безопасности в соответствии с разделами 6 и 7 СНиП III-A.II-62.

5. Леса, подмости и другие сооружения для работы на высоте должны соответствовать требованиям раздела 9 СНиП III-A.II-62.

6. Рабочие, работающие на высоте, должны проходить медицинское освидетельствование.

Монтаж внутрицеховых трубопроводов	704.02.04
Пояснительная записка	Любовь III

1967

16967-28 31

07.28.04

-30-

А.Григорчук Техник.

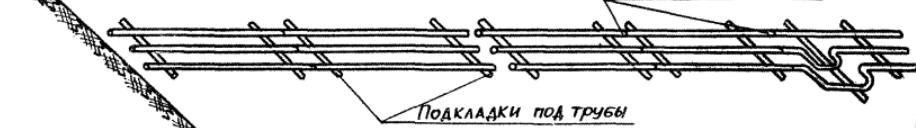
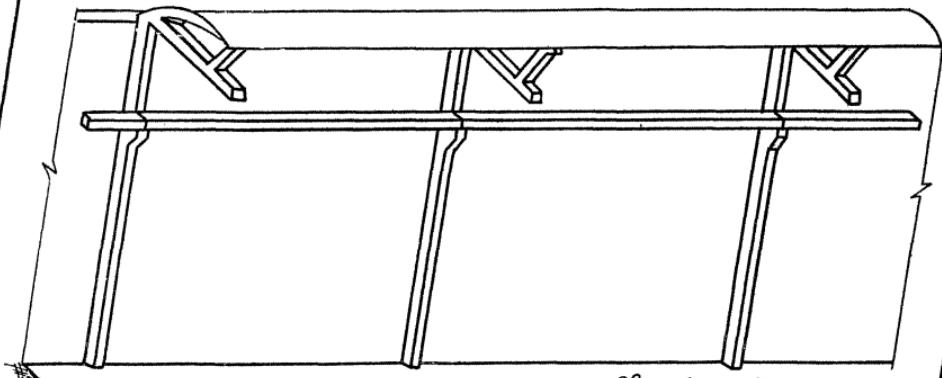
Гл. специалист

Ирина Григорчук

6.04.04

2-02-91

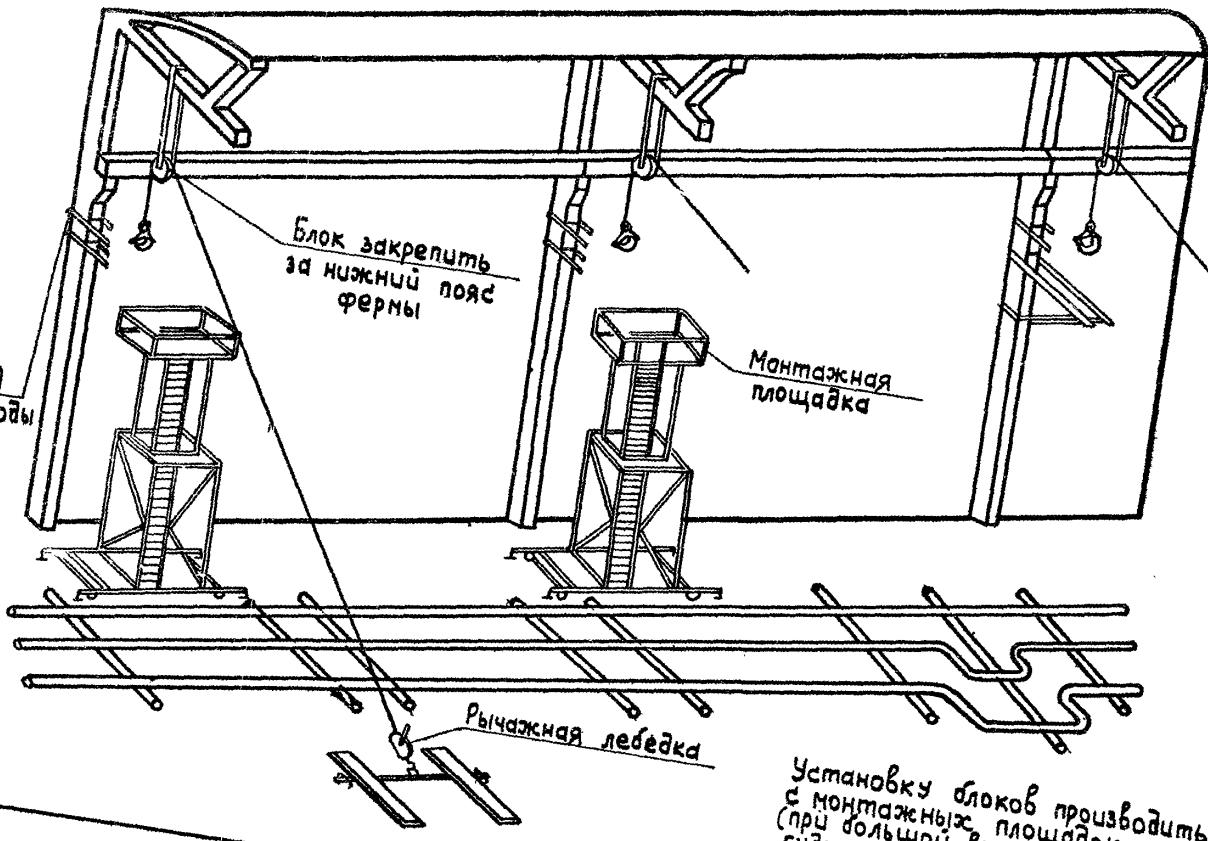
Кондратюк



Монтаж	внутришвовых	раскладка	1968
6.04.04	2-02-91	Сварка	При сварке
Кондратюк	Кондратюк	труб	вдоль трассы
16.967.28	32	питеты	и

07.28.04

-31-



Установку блоков производить с монтажных площадок или (при большой высоте) с автогидроподъемников

Монтаж	Бычутрицехобой	1968
Подготовка	установка подъемных	подъемных
огор	прием	прием
под	прием	прием

1996-28 33

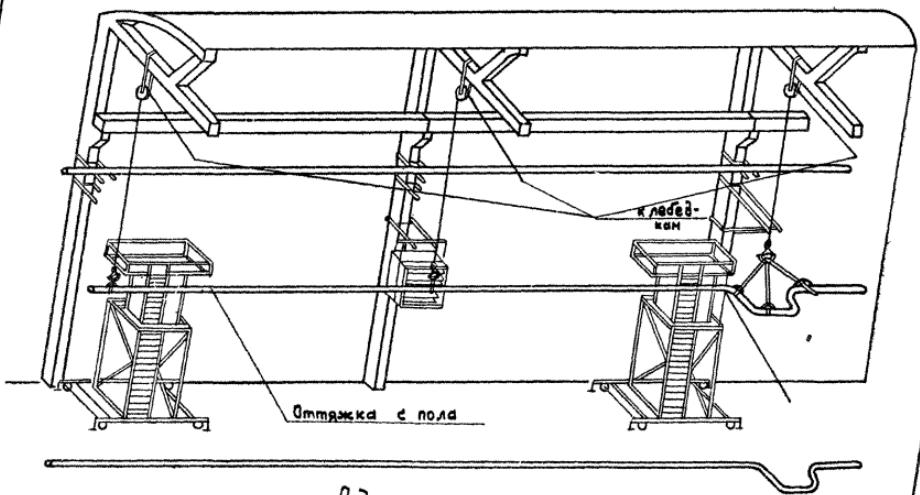
ГТК
7.04.02.04
автом

личст
2

Год	Внешний имущественный статус	Причинение ущерба
1968	Государственное	Предоставление

四

16967-28 34

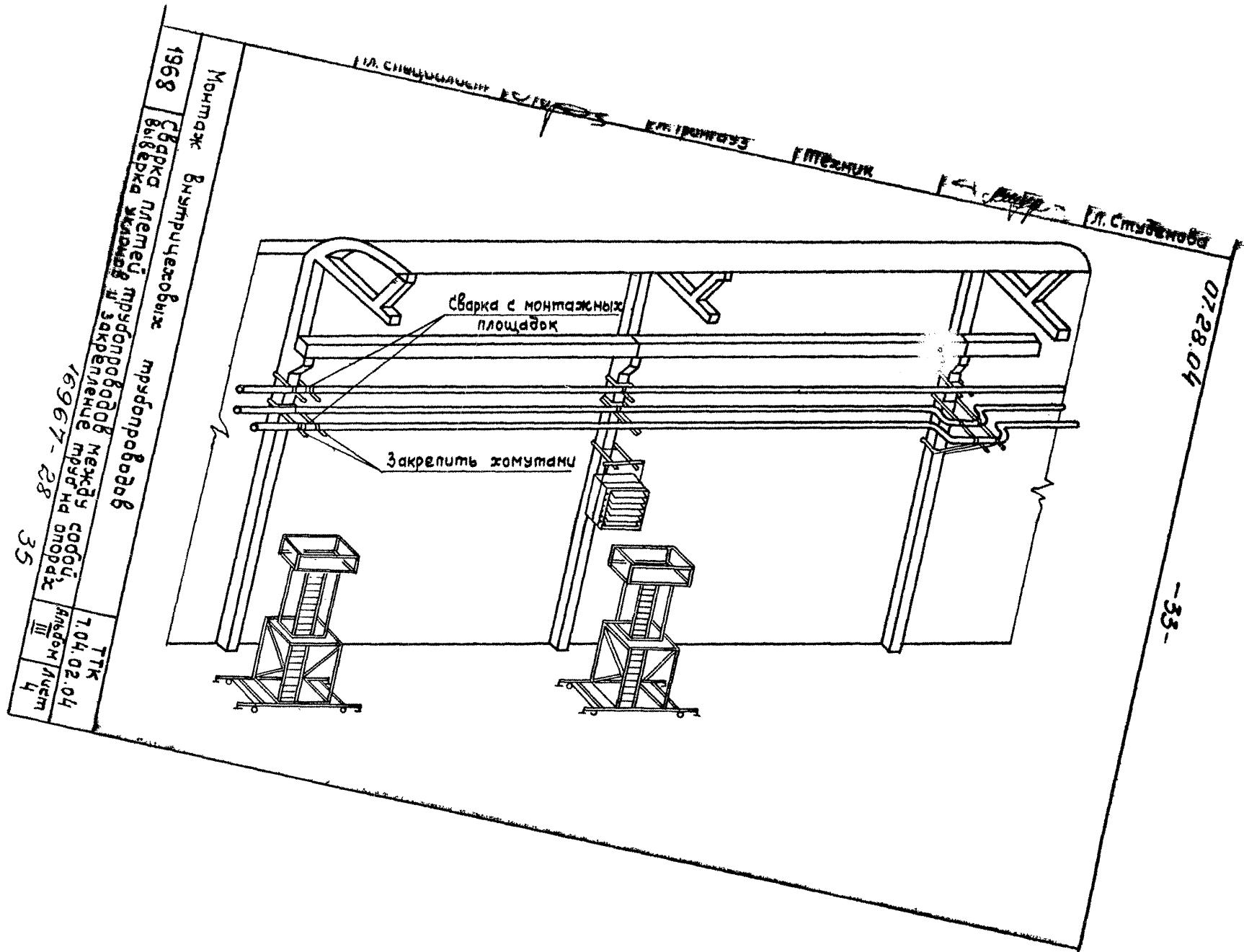


Подъем плетей на опоры рычажными лебедками или другими подъемными механизмами с оттяжкой их на опоры

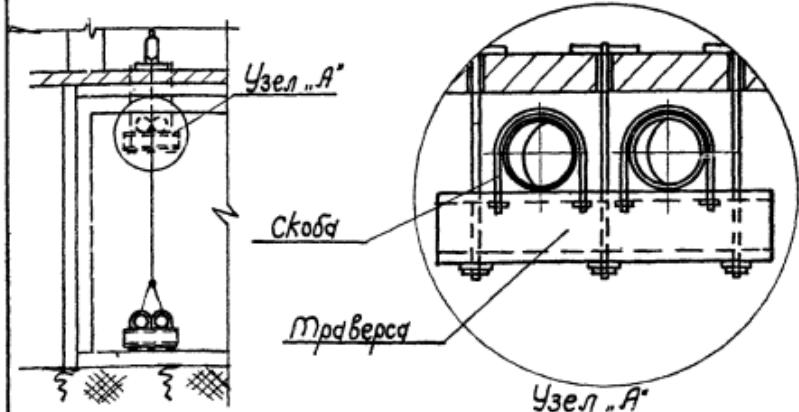
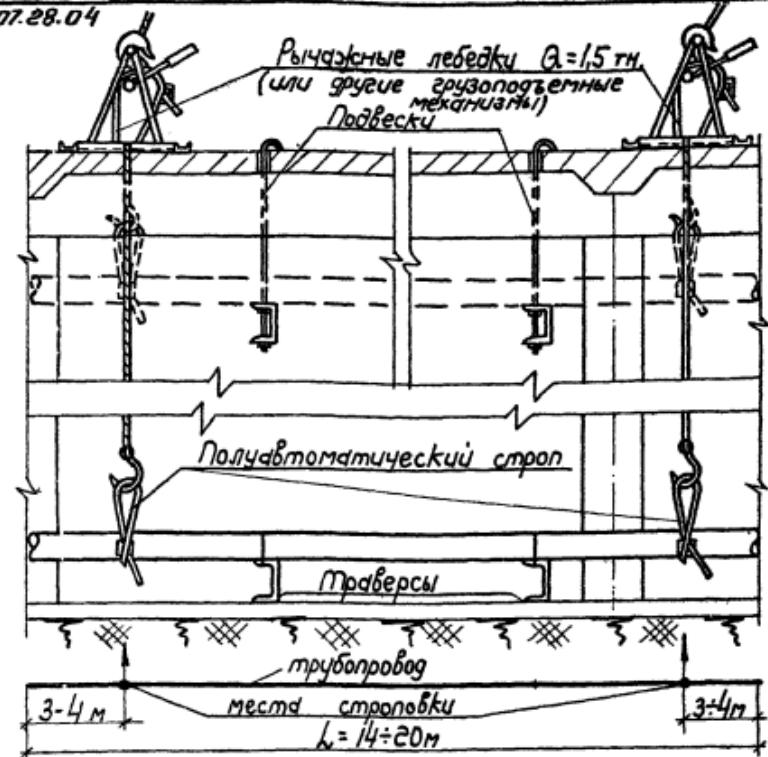
-20-

0.28.04

୪୦୪



07.28.04

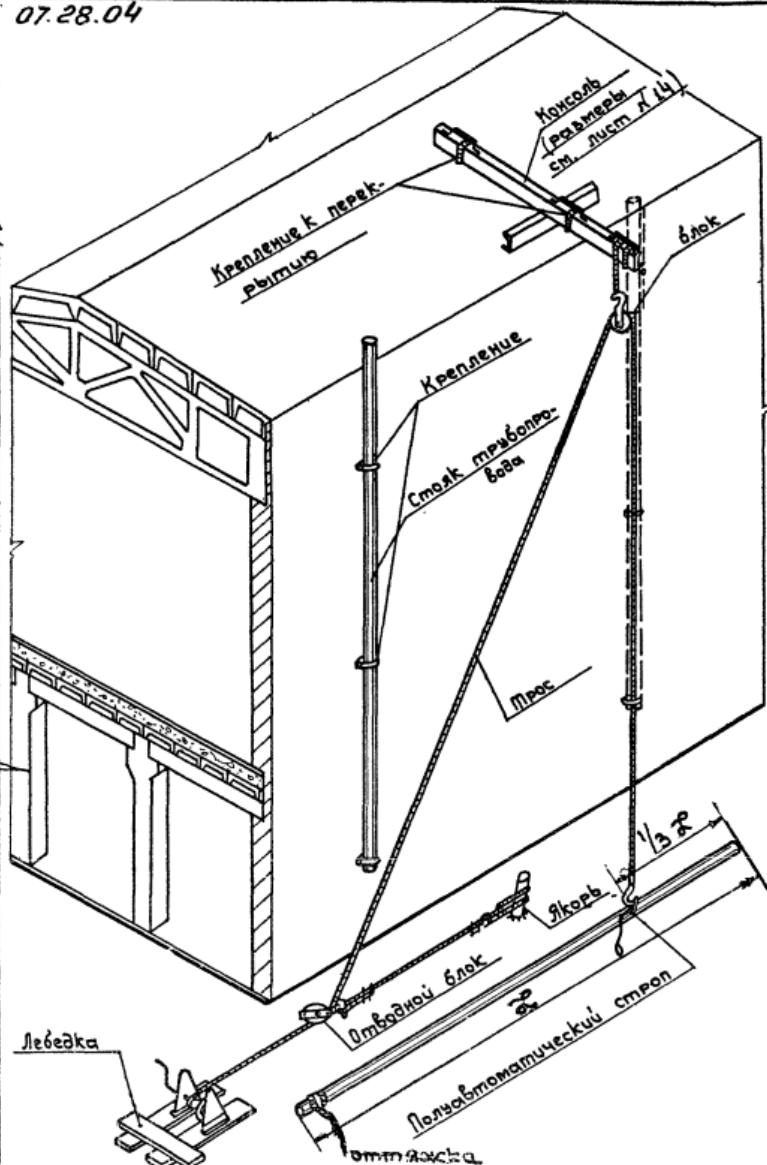


Монтаж внутренних скобовых трубопроводов

7.04.02.04

1968 | Монтаж трубопроводов укрупненным методом
блоками

07.28.04



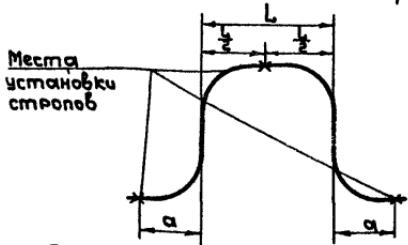
Մոնթայք ԵԿԿԵՐԱՎԱՐԱՀԱՅԵԼ ՊՐԵԲՈՂԲՐԵՋԱՅԻՆ

TTK
04.02.04

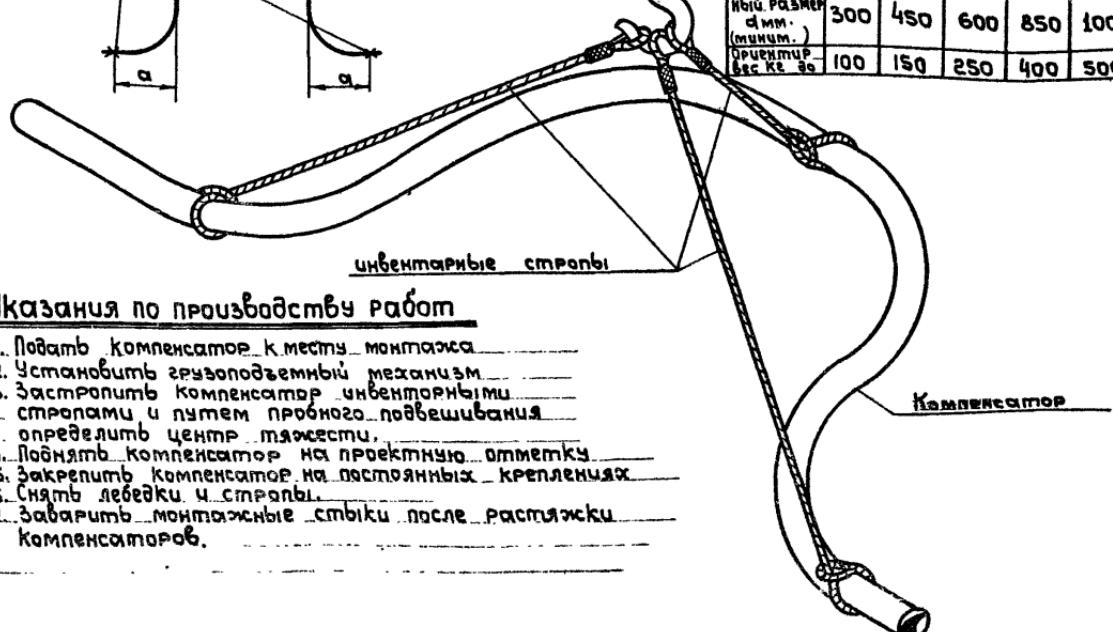
1968

Монтаж вертикальных трубопроводов

Яльбом Лист
II 6



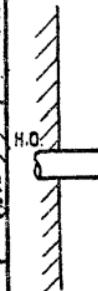
Диаметр труб компенса- тора, д.мм.	114	133	159	219	273
Строповоч- ный размер д.мм. (миним.)	300	450	600	850	1000
Сроки мон- тажа в с.кг. 39	100	150	250	400	500



Указания по производству работ

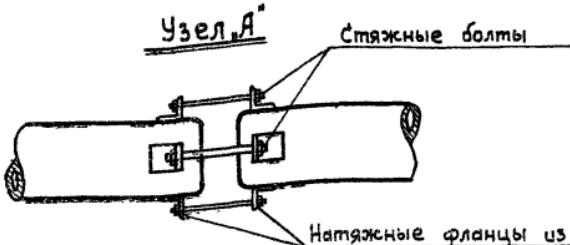
1. Подать компенсатор к месту монтажа
2. Установить грузоподъемный механизм
3. Застропить компенсатор инвентарными стропами и путем пробного подвешивания определить центр тяжести
4. Поднять компенсатор на проектную отметку
5. Закрепить компенсатор на постоянных креплениях
6. Снять лебедку и стропы
7. Заварить монтажные стыки после растяжки компенсаторов.

07.28.04



Узел „A“

Δ - величина растяжки (по проекту)
н.о. - неподвижные опоры



Натяжные фланцы из уголка

Последовательность рабочих операций

1. Закрепление концевых точек участка на неподвижных опорах.
2. Установка натяжных фланцев на растягиваемыестыки.
3. Затяжка стяжных болтов.
4. Сварка стыков.
5. Снятие стяжных болтов (производится после полной сварки растягиваемых стыков).

Монтаж внутренних трубопроводов

ТТК
7.04.02.04

1968 Установка П-образных компенсаторов

Альбом
III Лист
8

07.28.04

Хонум из полови-
вой стадии

Винт, защережившийся
долг от выпадания

Винт $\phi 12\text{-}16$

Φ12-15

30-35

φ12-16
L= 150-200

Шарнирное соединение

350 - 400

Стяжной винт $\phi 18-25$
(в зависимости от l)

Руководство

Мониторинг		Внешнепрессорный	Природоресурсный	ТТК
1968	Природоохранные объекты	Всего	Природоохранные объекты	7.04.02.04
		Компенсаторные		Изменение лесов

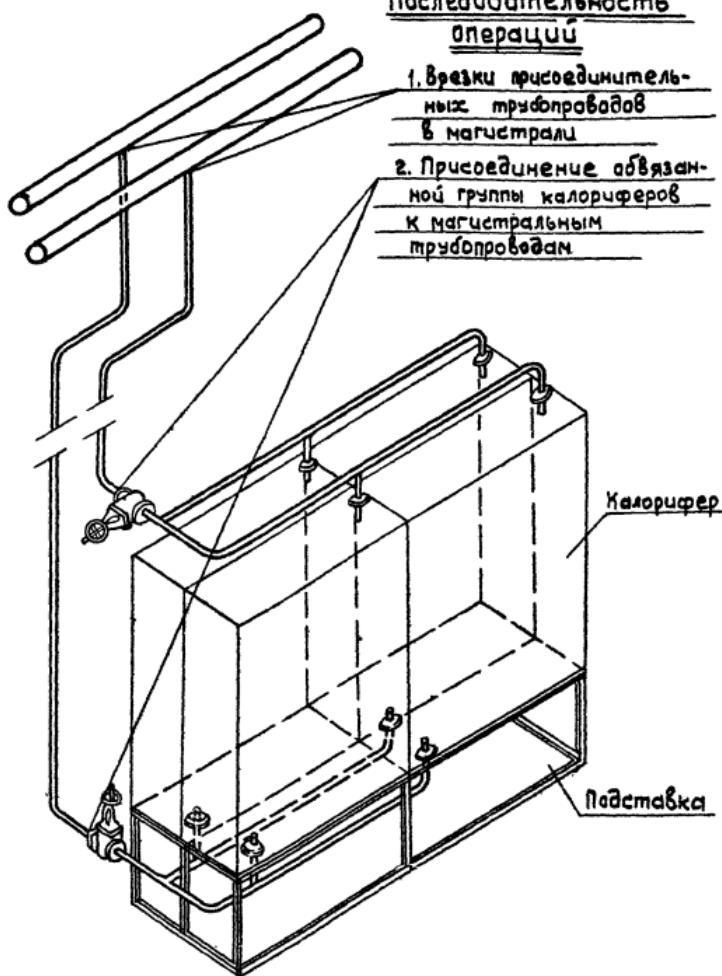
16967-228 410

07.28.04

Последовательность
операций

1. Врезки присоединительных трубопроводов в магистраль

2. Присоединение обвязанной группы калориферов к магистральным трубопроводам



Обвязка калориферов трубопроводами с установкой арматуры должна производиться на монтажных заводах или ЦЗМ.

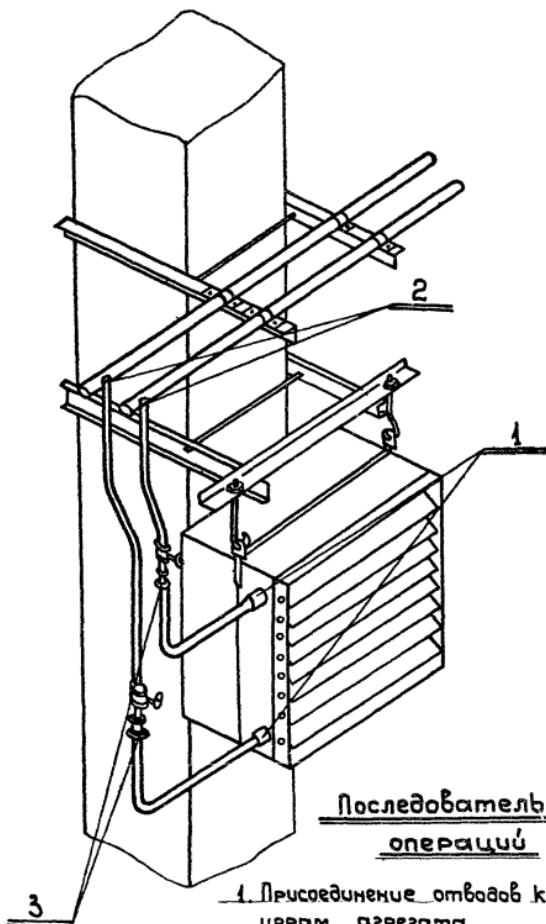
Монтаж внутренних трубопроводов

ТТК
7.04.02.04

1968 Сборка подводящих трубопроводов к калориферам

Яльбом
III
Лист
10

07.28.04



1. Присоединение отводов к штуцерам агрегата.
2. Врезка опускных в магистральные трубопроводы.
3. Сборка сгонов.

Монтаж внутренних трубопроводов

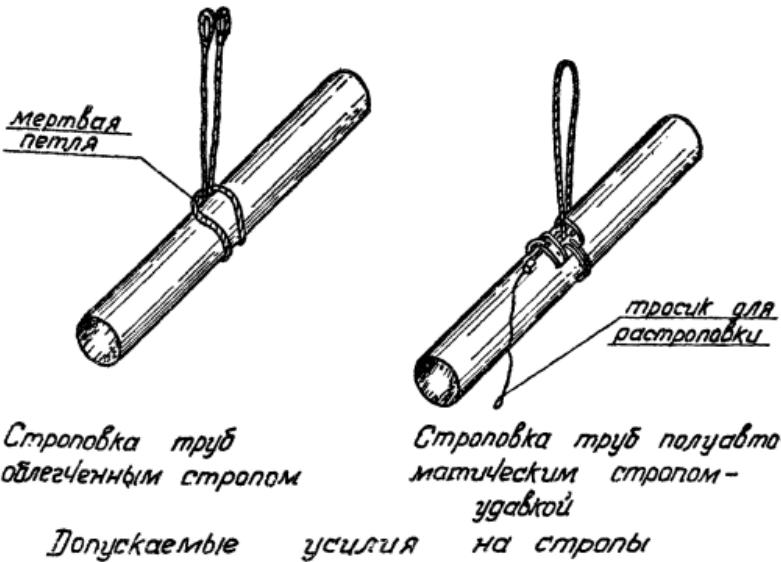
ТТК
7.04.02.04

1968

Присоединение подводящих трубопроводов
к агрегату.

Ллбом Лист
III 11

07.28.04



Угол наклона стропа к вертикали в градусах	Допускаемое усилие на 1 ветвь стропа в т							
	При коэффициенте запаса прочности 8				При коэффициенте запаса прочности 6			
	0	30	45	60	0	30	45	60
11	0,6	0,5	0,4	0,3	0,9	0,8	0,6	0,4
13	0,9	0,8	0,6	0,4	1,25	1,1	0,7	0,6
15,5	1,3	1,1	0,9	0,6	1,7	1,5	1,2	0,8
17,5	1,7	1,5	1,2	0,8	2,3	2	1,6	1,1
19,5	2,1	1,8	1,5	1	2,8	2,4	2	1,4
22	2,7	2,3	1,9	1,3	3,5	3	2,5	1,8
24	3,2	2,8	2,3	1,6	4,3	3,7	3	2,1
26	3,9	3,4	2,8	2	5,1	4,4	3,6	2,5
28,5	4,5	3,9	3,3	2,2	6	5,2	4,3	3
30,5	5,2	4,5	3,7	2,6	7	6,1	5	3,5
32,5	6	5,2	4,3	3	8	7	5,7	4
35	6,9	6	4,9	3,5	9,1	7,9	6,5	4,5
37	7,7	6,7	5,5	3,8	10,3	9	7,3	5,1

Монтаж внутристековых трубопроводов

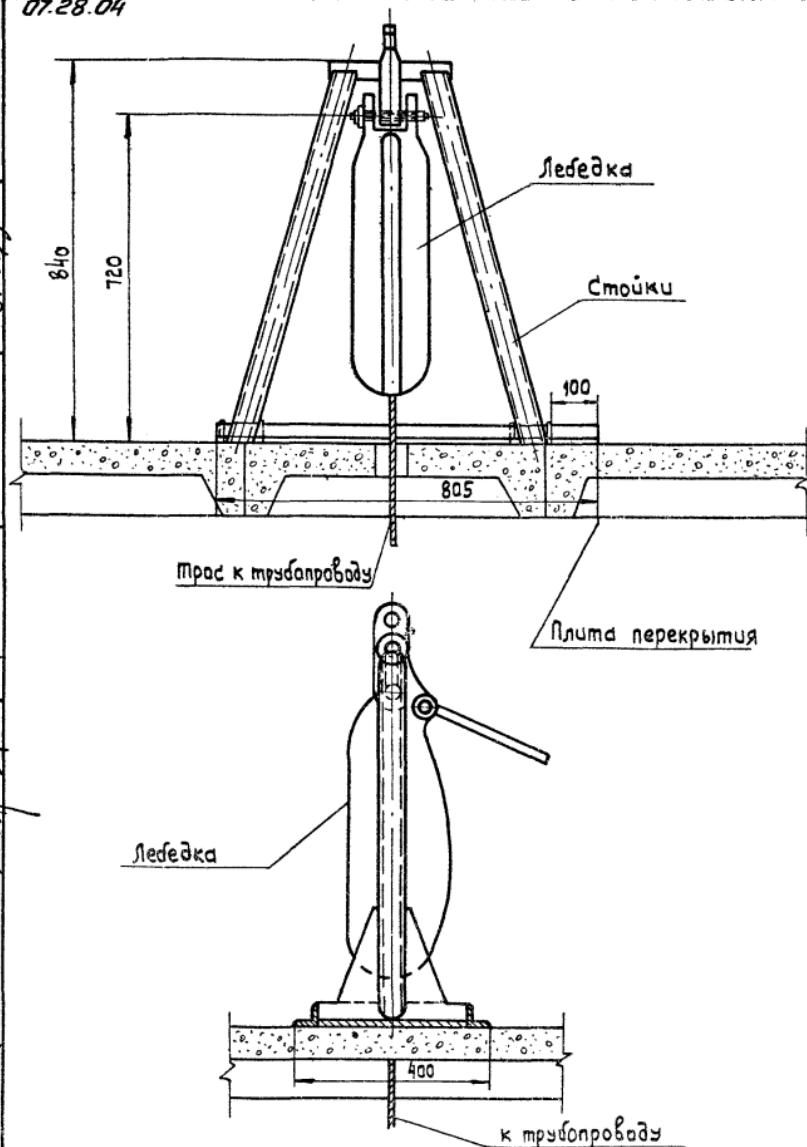
7.04.02.04

1963 Виды строповки труб.

Лист III из 12

07.28.04

1. А. Грузоподъемность
2. Установка
3. Установка
4. Установка
5. Установка
6. Установка
7. Установка
8. Установка



Монтаж внутренних трубопроводов

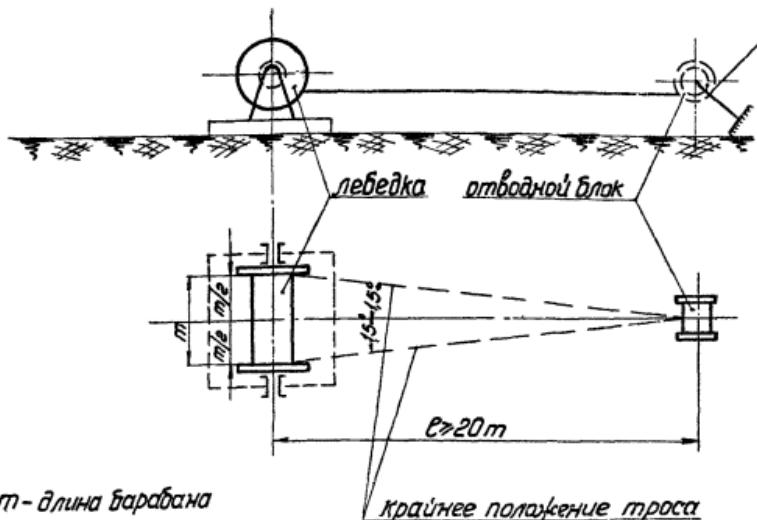
ТТК
7.04.02.04

1968 Установка рычажных лебедок грузоподъемностью 1,5 тн

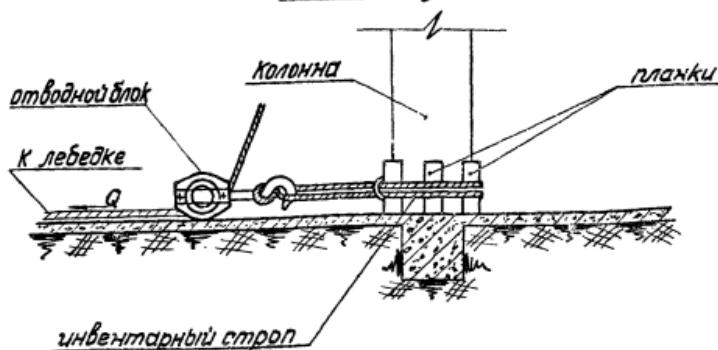
Альбом
Лист
13

07.28.04

Схема расположения отводного блока
перед лебедкой



Крепление отводного блока
за колонну



Монтаж внутрицеховых трубопроводов

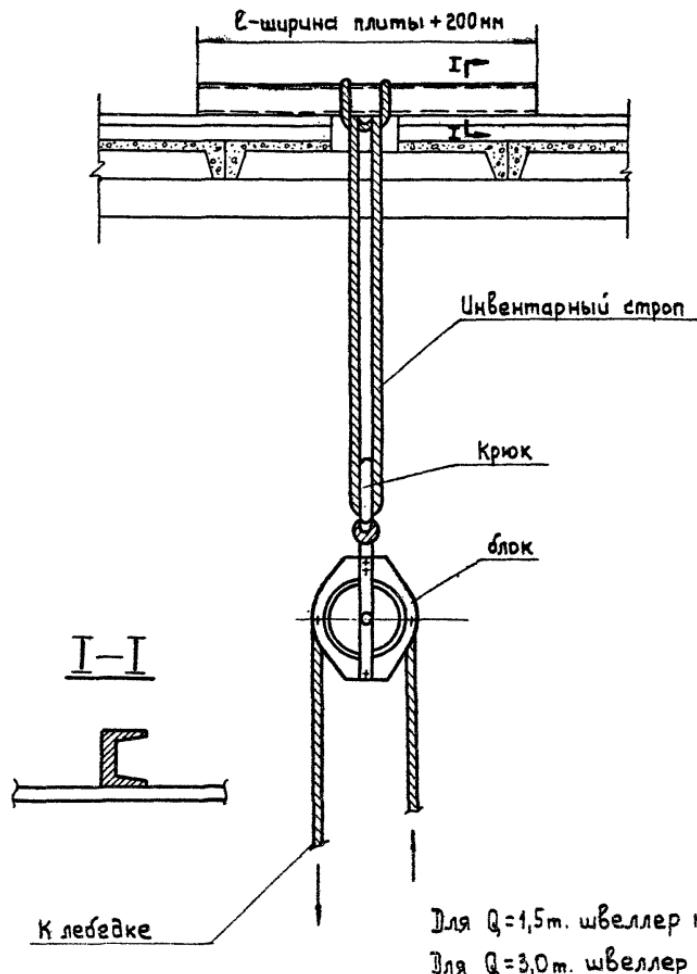
7.04.02.04

1968

Установка отводного блока

Лист III
№ 14

07.28.04



Монтаж внутренних трубопроводов	ТТК 7.04.02.04
1968 Крепление блока к перекрытию	Альбом Лист III №15

№ п/п	Операции	Время в час/чел/челодас																	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
1	Установка грузозапаса смешанных мешков на приспособления для монтажа трубы опор.	33.5																	
2.	Установка опор под трубопроводы	27.2																	
3	Сборка погоней трубопроводов (см. комплектацию трубопроводов в здании)											172.9							
4.	Подъем погоней на опоры и сборка неизолированных смесителей										160.3								

Монтаж блокирующих устройств трубы опор
1967 Строительство гидроузла
16967-28

47

775
7.04.02.04
III
16