ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.28

Монтаж воздушного отопления.

16967-28

ЦЕНА 0-91

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XI 1981 г.
Заказ № 12294 Тираж 800 экз.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Р А З Д Е Л 07

АЛЬБОМ 07.28

I.	Установка калориферов	3
2.	Установка отопительных подвесных агрегатов	11
3.	Установка отопительных напольных агрегатов	17
4.	Монтаж внутрицеховых трубопроводов	23

07.28.01

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

ПИ "Проектпромвентиляция"

УТВЕРЖДЕНЫ

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

Центральный институт типовых проектов

16967-28 3

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						
	I00	I50	200	250	300	350	400
Из отдельных деталей (без учета установки креплений)	0,45	0,53	0,73	0,94	I,I5	I,35	I,55

Средняя выработка на одного рабочего в смену

Вид работ	В п.м. (Ø I00 ÷ 400 мм)	В руб. (Ø I00 ÷ 400 мм)
Монтаж внутрицеховых трубопроводов	I0,4	4I,50

III. Организация и технология монтажного процесса

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

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, офланцовка арматуры) должно осуществляться на трубозаготовительных предприятиях.

Перед началом монтажа трубопроводов звенья, выполняющие монтаж, должны быть обеспечены грузоподемными 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.).

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

Монтаж внутрицеховых трубопроводов производится в следующем порядке:

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

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.

IУ. Организация и методы труда рабочих

Монтаж внутрицеховых трубопроводов выполняется звеном в составе:

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 I50 м (одна линия диаметром I59 мм и одна линия диаметром 273 мм).

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

№№ п/п	Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени в ч/ч	Затраты труда на весь объем работ в ч/ч	Расценка руб., коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ руб., коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	9-I-9 таб.2	Прокладка внутрицеховых трубопроводов и стальных труб Ø I59 мм (из отдельных деталей) на						

I	2	3	4	5	6	7	8	9
		высоте до I0 м (К=I,35)	п/м	I50	0,53х xI,35	I07	0,25,2 xI,35	5I-00
2.	9-I-9 таб.2	То же, ∅ 273 мм (К=I,35)	п/м	I50	0,94 xI,35	I80	0-44,7 xI,35	92-00
3.	9-I-28	Установка кронштейнов под трубопроводы (для двух труб) ∅ I59-273	шт	40	0,I6	6,4	0-79	3I-60
4.	9-I-34	Установка неподвижных опор под трубопроводы	I00 кг.	4,0	2,2	8,8	I-04	4-I6
5.	9-I-32	Пробивка отверстий в кирпичных стенах под кронштейны для трубопроводов диаметром I00мм и глубиной I50 мм	I00 шт	0,4	30,0	I2,0	I2-80	5I-20
6.	24-5	Установка ручных лебедок грузоподъемн. до I,5 т (две лебедки с четырьмя перемещениями)	шт.	8	I,25	I0,0	0-5I,7	4-I5
7.	24-5	Снятие ручных лебедок	шт.	8	0,5	4,0	0-207	I-63
8.	24-I0	Установка блоков грузоподъемностью до I,5 т на высоте I0 м с последующим снятием	"	I6	I,22	I9,5	0-49	87-95

I	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	24-I4	Разгрузка труб автокраном грузоподъемн. до 3 т	т	I5	0,39	5,9	0-II	I-65
I0.	22-I5	Сварка плетей внутрицеховых трубопроводов Ø I59 мм (стык вертикальный поворотный)	I0 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
I2.	22-I5	Сварка неповоротных стыков трубопровода Ø I59 мм	I0ст	I,0	3,5	3,5	I-97	I-97
I3.	"	Ø 273 мм	"	I,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.

07.28.04

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

Последовательность присоединения подводящих трубопроводов к калориферам представлена на листе IO, а к отопительным агрегатам - на листе II.

Виды строповки труб даны на листе I2.

Узлы крепления грузоподъемных механизмов и приспособлений, применяемых при монтаже внутрицеховых трубопроводов, приведены на листах I3, I4 и I5.

График производства работ приведен на листе I6.

У. Материально-техническая база

I. Трубы.

2. Трубные обвязки калориферов, отопительных агрегатов, насосов и др.

3. Компенсаторы.

4. Фасонные части сварные.

5. Средства крепления (кронштейны, заготовка опор, подвески, хомуты).

УI. Набор инструментов и приспособлений

№№ п/п	Наименование инструмента	ГОСТ, ОСТ, МИ, ТУ или черт.	Технич. характер.	Ед. изм.	Количество
I	2	3	4	5	6
I.	Зубило слесарное 20 х 60	ГОСТ 72II-64	ℓ=I75 мм	шт	3

07.28.04

Т. Юшкова

I	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 тупоносая 4	ОСТ НКТМ 7811/745	4 кг	"	2
5.	Напильник А-315 I	ГОСТ 1465-59	драч. ℓ=315	"	2
6.	Щетка стальная	-	-	"	2
7.	Уровень 200-0,06	ГОСТ 3059-60	ℓ= 200мм	"	I
8.	Метр складной металлич.	ГОСТ 7253-54	ℓ= I м	"	3
9.	Рулетка РС-10	ГОСТ 7205-61	ℓ= 10 м	"	I
10.	Ключи гаечные	ГОСТ 2839-62	-	к-т	I
11.	Ключ трубный № 2	ОСТ НКТМ 6813-39	1/2"-1 1/4"	шт	2
12.	-"- № 3	-"-	1/2-2"	"	2
13.	Лом Л	ГОСТ 1405-47	ℓ=1070мм	"	2
14.	Ломик монтажный	-	ℓ=550мм	"	2
15.	Комплект инструмента для газовой резки и сварки	-		к-т	I
16.	Электросварочный инструмент и приспособления в полном комплекте	-		к-т	I
17.	Лебедка ручная рычажная	Туапсинский маш.з-д Главстроймеханизации	1,5	шт	2

Монтаж внутрицеховых трубопроводов		ТТК 7.04.02.04	
1967	Пояснительная записка	Альбом III	Лист

07.28.04

I	2	3	4	5	6
I8.	Стропы двухконцовые	-	до 3 т.	шт	2
I9.	Стропы универсальные	-	до 3 м	"	2
20.	Полуавтоматические стропы-давки д/труб	-	до 3 т	"	2

УП. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

I. Состояние инструмента должно соответствовать п.п.4.I8 - 7.2I СНиП Ш-А.II-62 " Техника безопасности в строительстве".

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

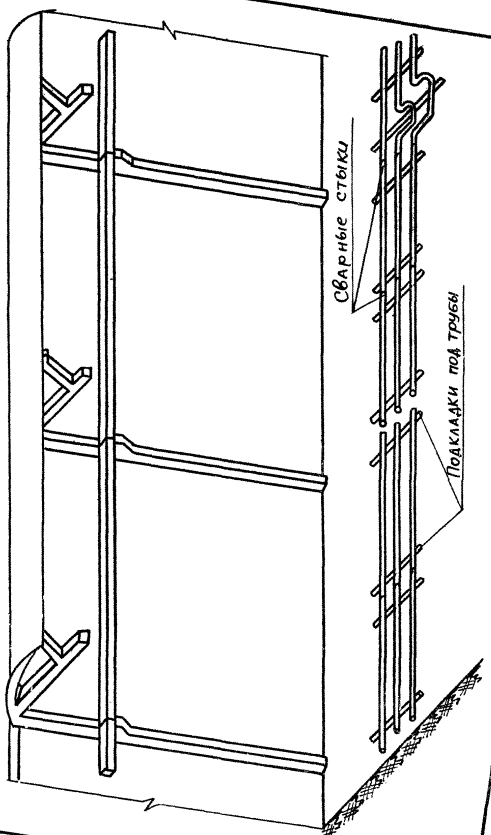
3. Состояние грузоподъемных механизмов и приспособлений должно соответствовать требованиям раздела 5 СНиП Ш-А.II-62.

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

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

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

07 28. 04



Монтаж внутрицеховых трубопроводов

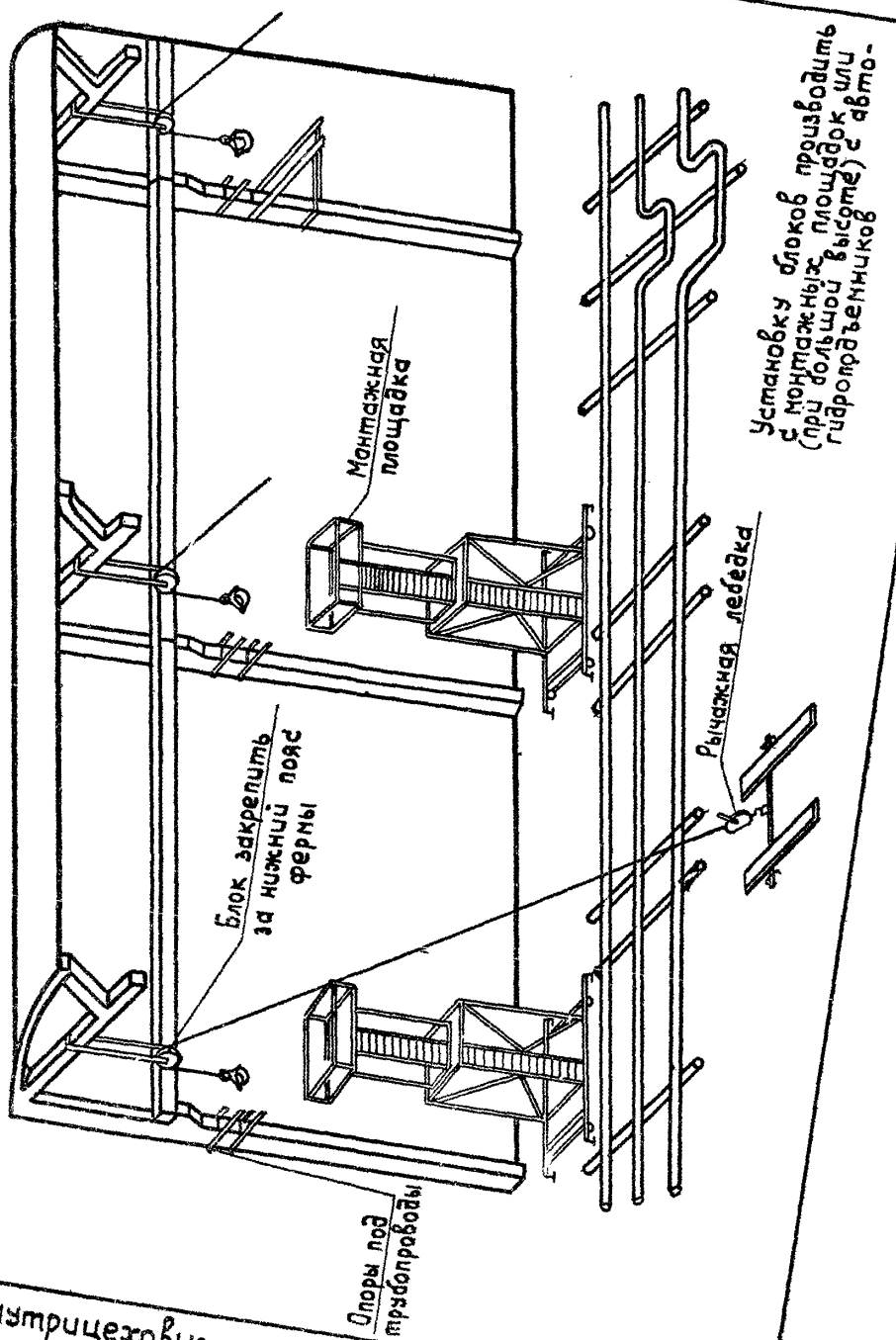
1968	Раскладка труб вдоль трассы и сварка плетей	ТТК 7.04.02.04
		Альбом III / Лист 1

В. Станковец 2-07-91.

Копир. Ая

16967-28 32

Гл. специалист | А. Грингауз | Техник.



Монтаж внутрицеховых трубопроводов			
1968	Подготовка подъемных приспособлений и установка огор. под трубопроводы	ТТК 7.04.02.04	
		Альбом III	Лист 2

16967-28 33

Гл. специалист Л. Грингауз Техник Гл. Стыденова

07.28.04

-36-

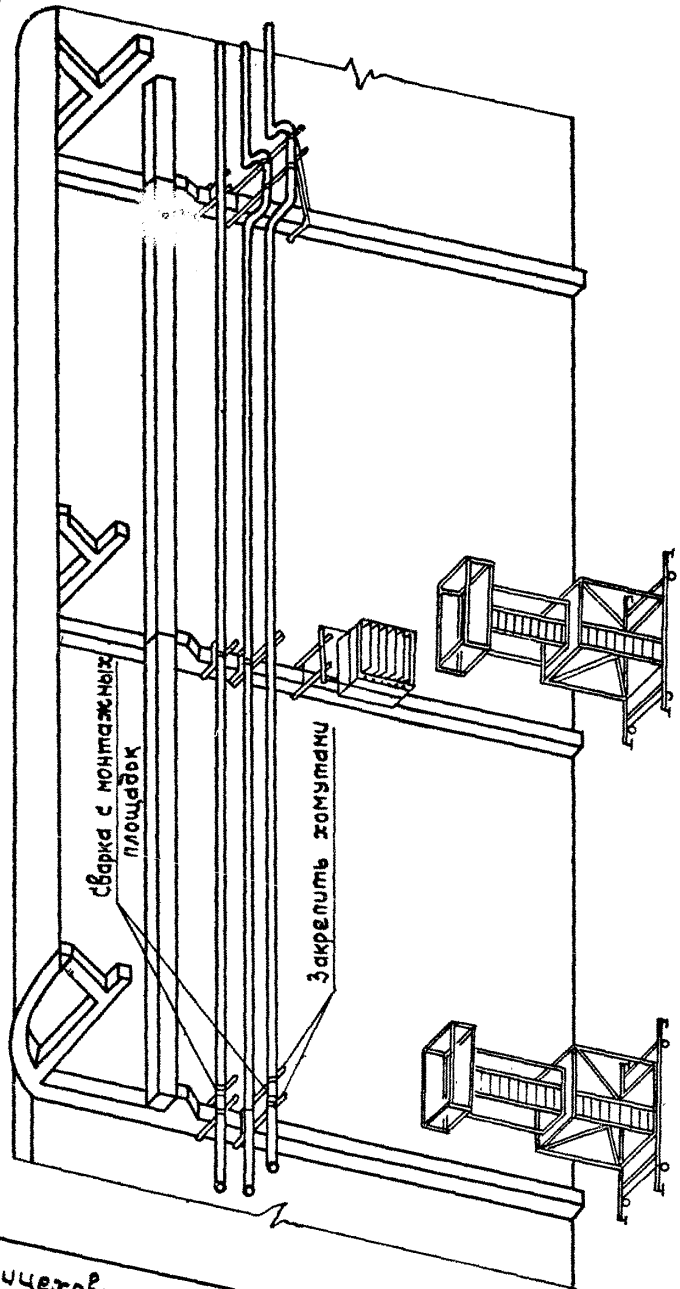
Подъем плетей на опоры рычажными лебедками или другими подъемными механизмами с оттяжкой их на опоры

Монтаж внутрицеховых трубопроводов		ГПК 82.04	
Подъем плетей трубопроводов на опоры		Альбом III	Лист 3
1968			

1966-28 43

07.28.04

-33-

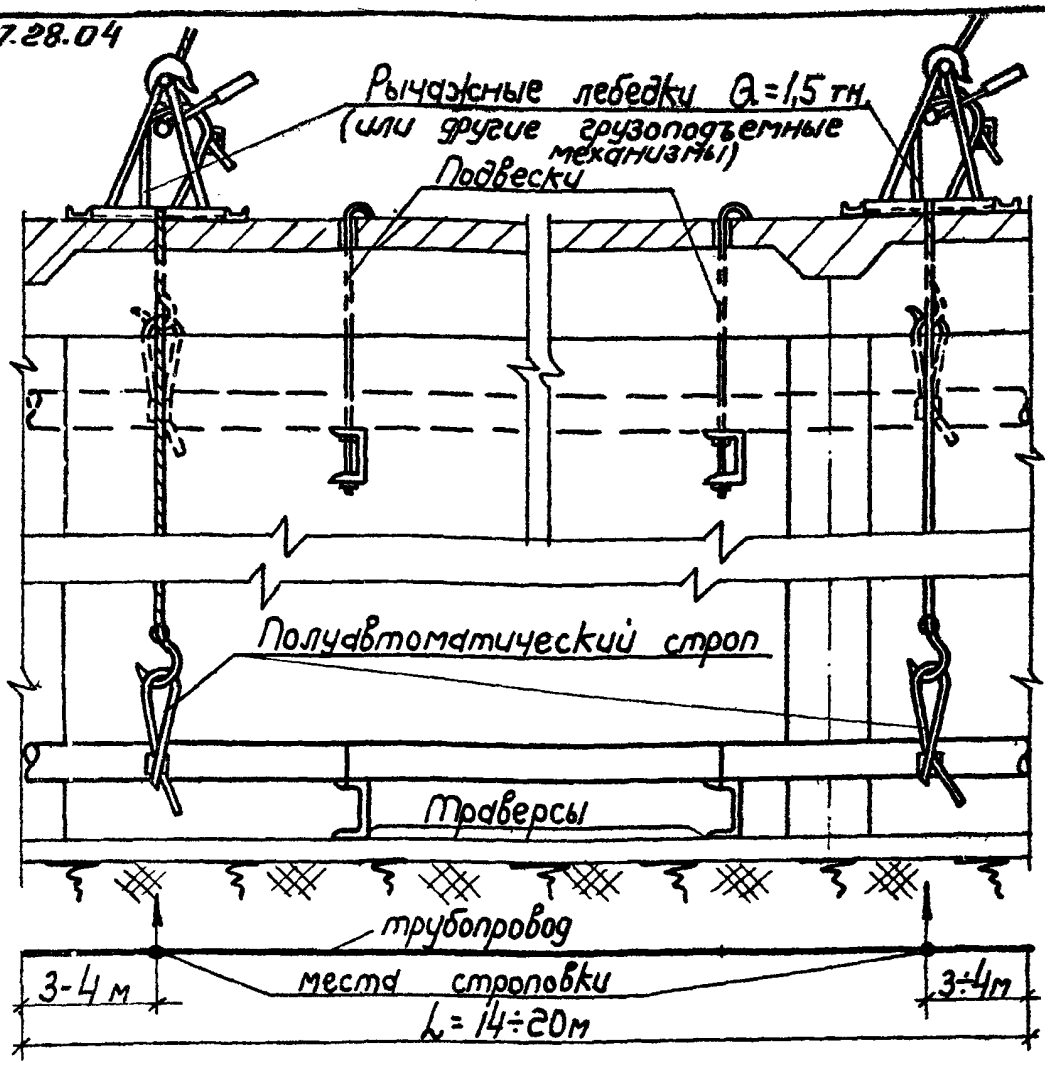


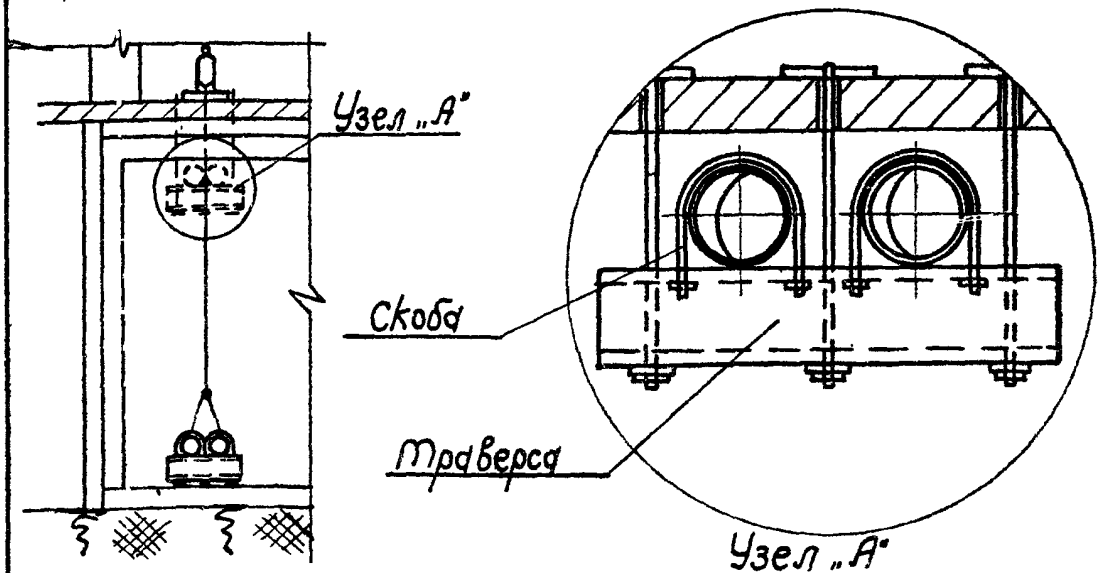
Монтаж внутрицеховых трубопроводов

1968	Сварка плетей трубопроводов между собой, выверка уклонов и закрепление труб на опорах	ТТК 7.04.02.04	
		Альбом III	Лист 4

16967-28 35

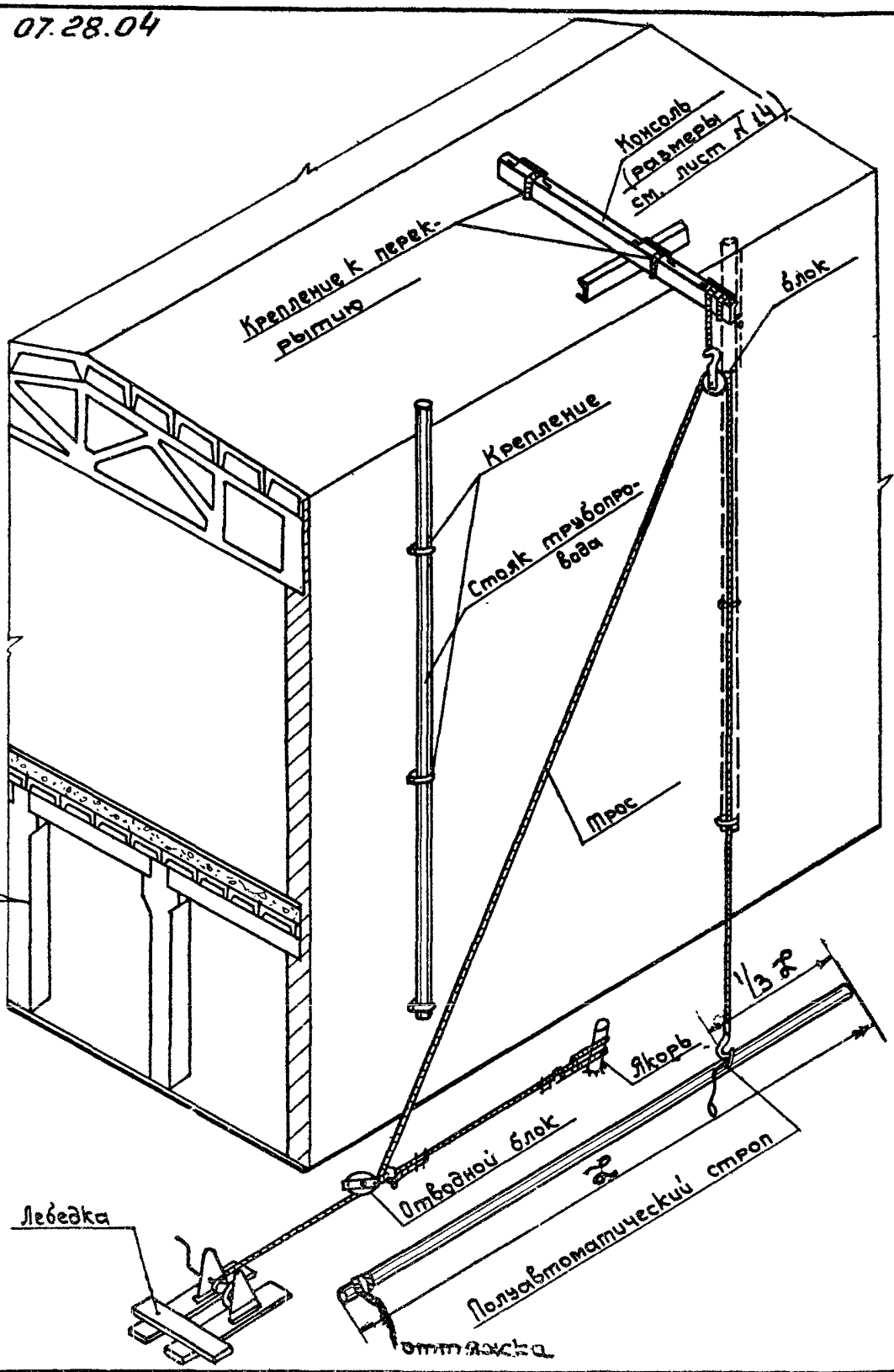
07.28.04





Монтаж внутрицеховых трубопроводов		ТТК 7.04.02.04	
1968	Монтаж трубопроводов укрупненными блоками	Альбом III	Лист 5

07.28.04

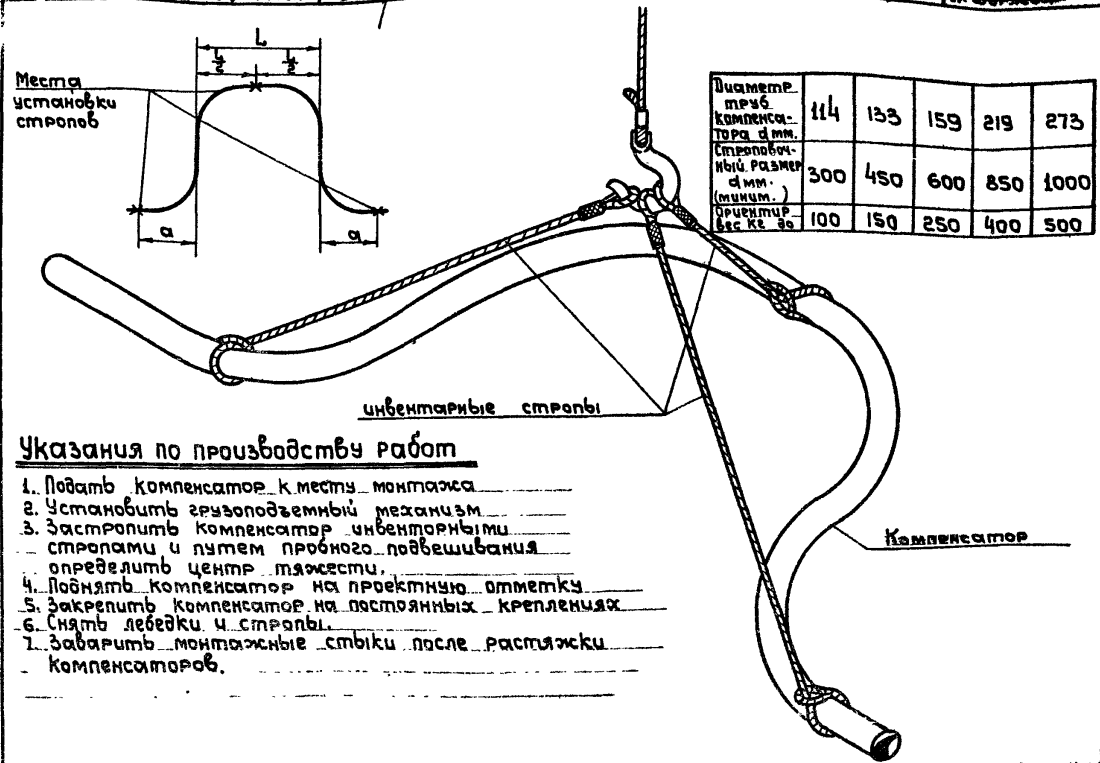


Монтаж внутрицеховых трубопроводов		ТТК 7.04.02.04	
1968	Монтаж вертикальных трубопроводов	Альбом III	Лист 6

07.28.04

Кл. специалист | Н. Грингауз | Техник | Н. Шаржевич

Диаметр труб компенсатора d мм.	114	133	159	219	273
Строповочный размер d мм. (миним.)	300	450	600	850	1000
Ориентир вес Кг до	100	150	250	400	500



Указания по производству работ

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

Монтаж внутрицеховых трубопроводов

1968

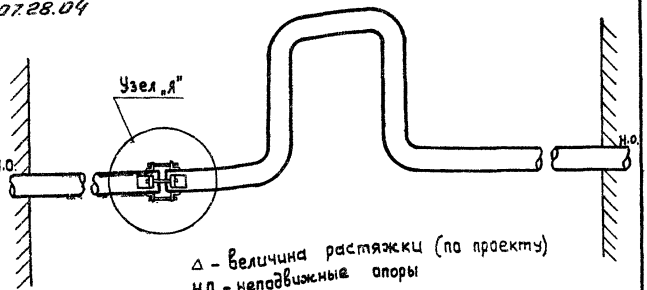
Монтаж компенсатора

ТТК 7.04.02.04

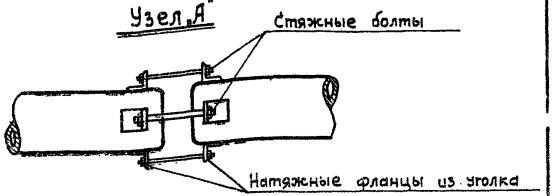
Альбом III | Лист 7

16967-28 38

07.28.04

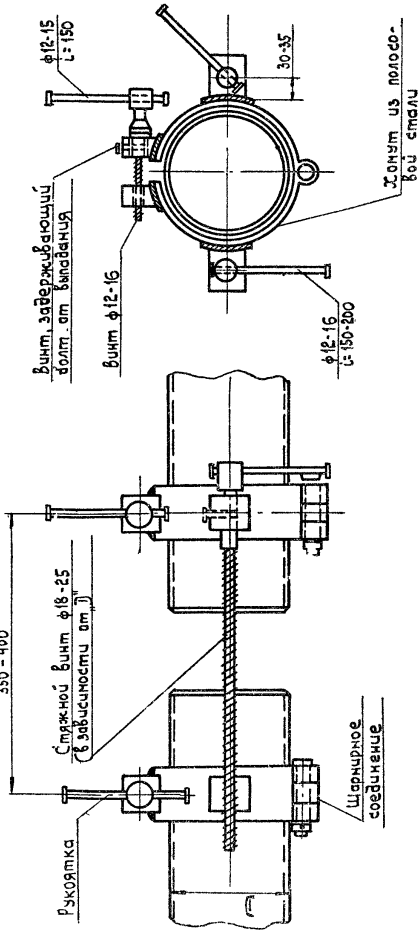


Δ - величина растяжки (по проекту)
Н.О. - неподвижные опоры



Последовательность рабочих операций

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

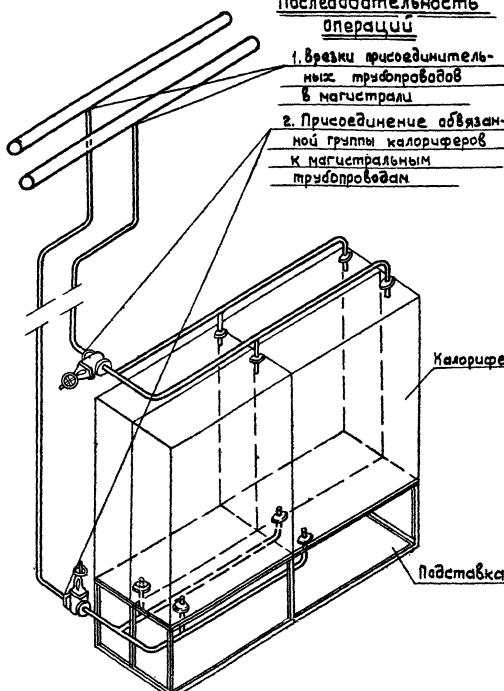


Монтаж внутрицеховых трубопроводов		ТТК 7.04.02.04	
1968	Приспособление для растяжки П-образных компенсаторов	Альбом III	Лист 9

07.28.04

Последовательность операций

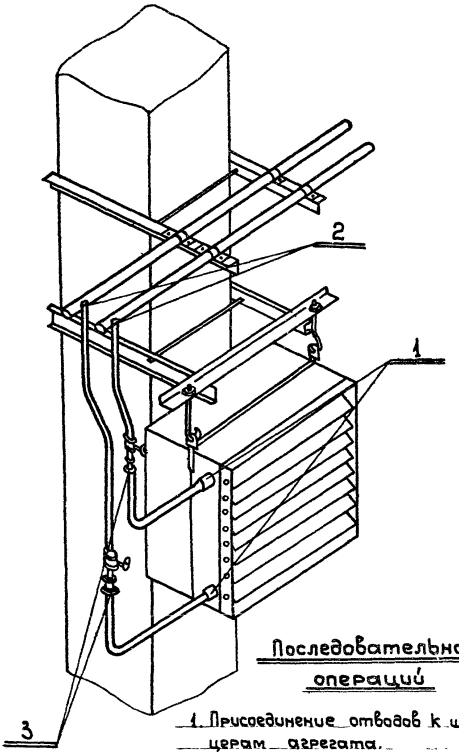
1. Врезки присоединительных трубопроводов в магистрали
2. Присоединение обвязанной группы калориферов к магистральным трубопроводам



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

	Монтаж внутрицеховых трубопроводов	ТТК 7.04.02.04	
1968	Сборка подводящих трубопроводов к калориферам ЦЗМ	Альбом III	Лист 10

07.28.04



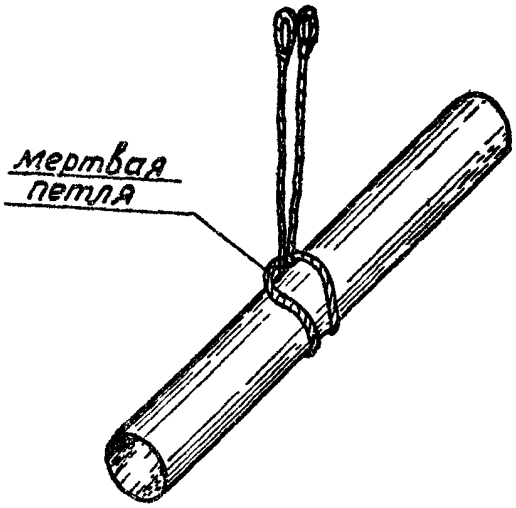
Последовательность операций

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

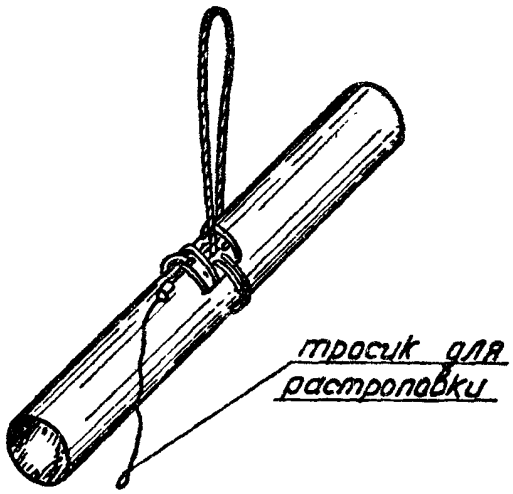
Монтаж внутрицеховых трубопроводов		ТТК 7.04.02.04	
1968	Присоединение подводящих трубопроводов к отопительному агрегату.	Альбом III	Лист 11

16967-28 42

07.28.04



Строповка труб облегченным стропом



Строповка труб полуавтоматическим стропом-удавкой

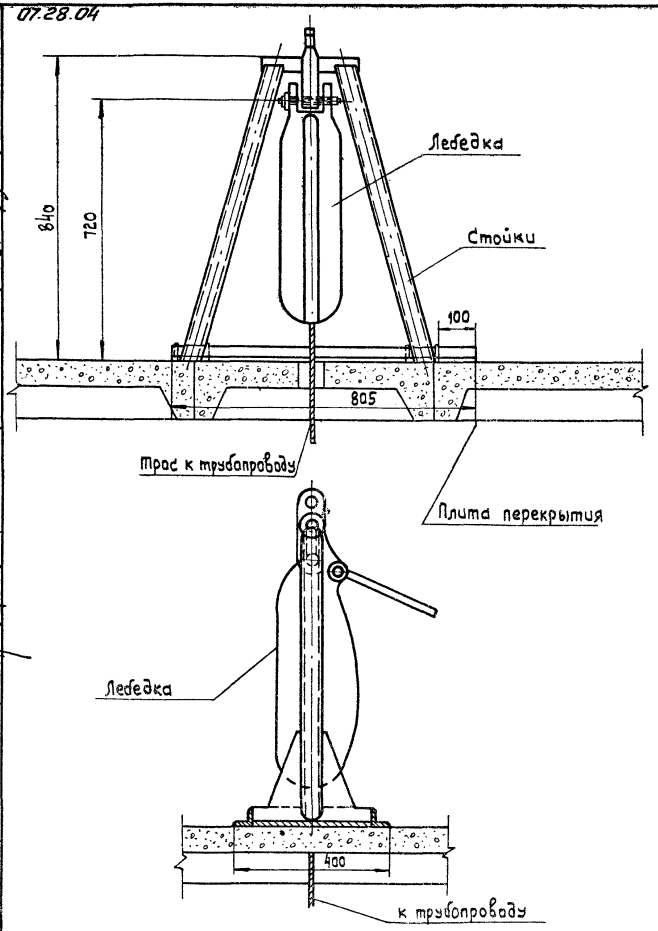
Допускаемые усилия на стропы

Диаметр каната в мм	Допускаемое усилие на 1 ветвь стропа в т							
	При коэффициенте запаса прочности 8				При коэффициенте запаса прочности 6			
	Угол наклона стропа к вертикали в градусах							
	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 внутрицеховых трубопроводов		ТТК 7.04.02.04	
1968	Виды строповки труб.	Альбом III	Лист 12

Проектпромвентиляция | Гл. специалист | А. Грингауз | Техник | Л. Студенова

07.28.04

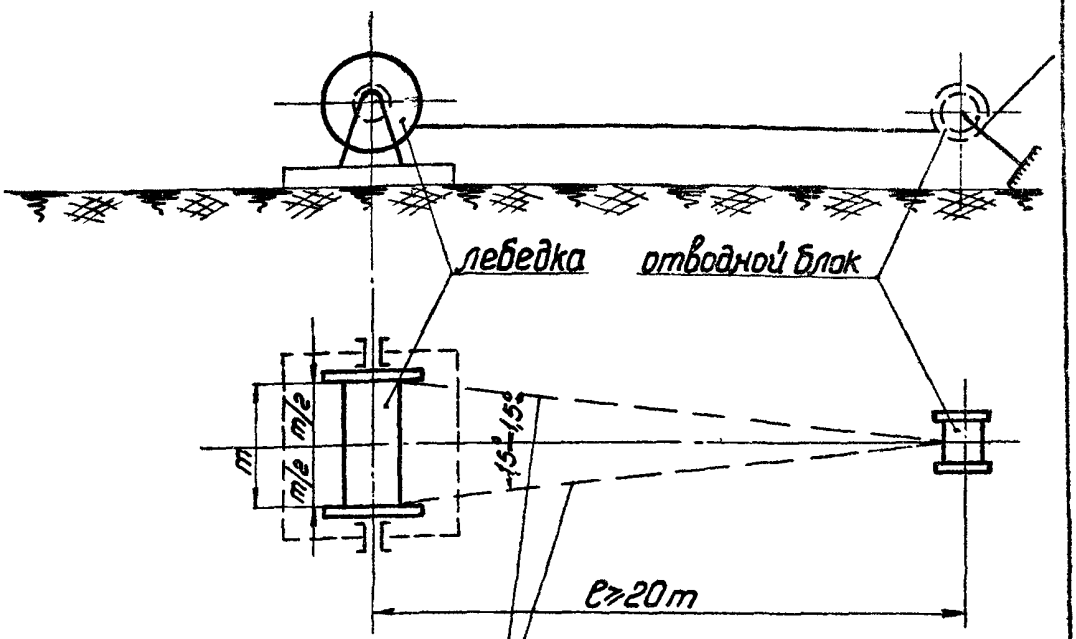


Монтаж внутрицеховых трубопроводов		ТТК 7.04.02.04	
1968	Установка рычажных лебедок грузоподъемностью 1,5 и 3 т	Альбом III	Лист 13

16967-28 44

07.28.04

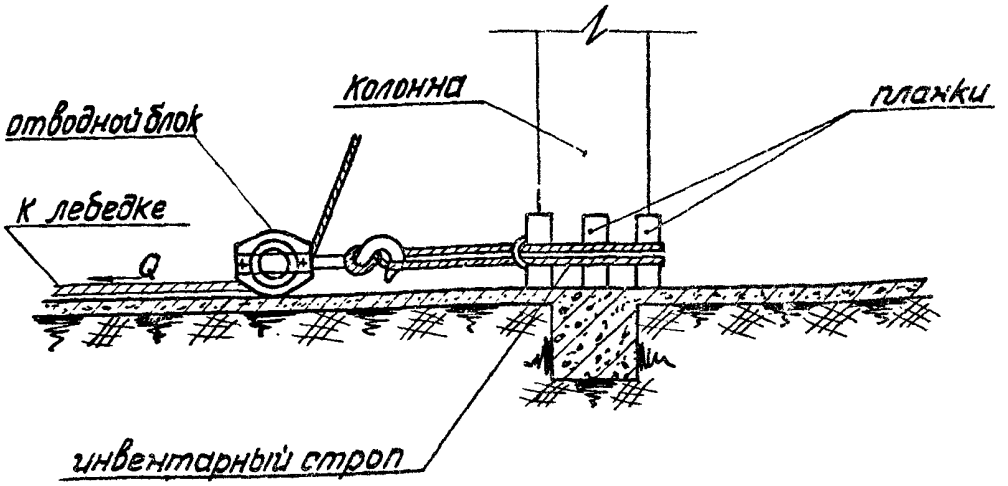
Схема расположения отводного блока перед лебедкой



m – длина барабана

крайнее положение троса

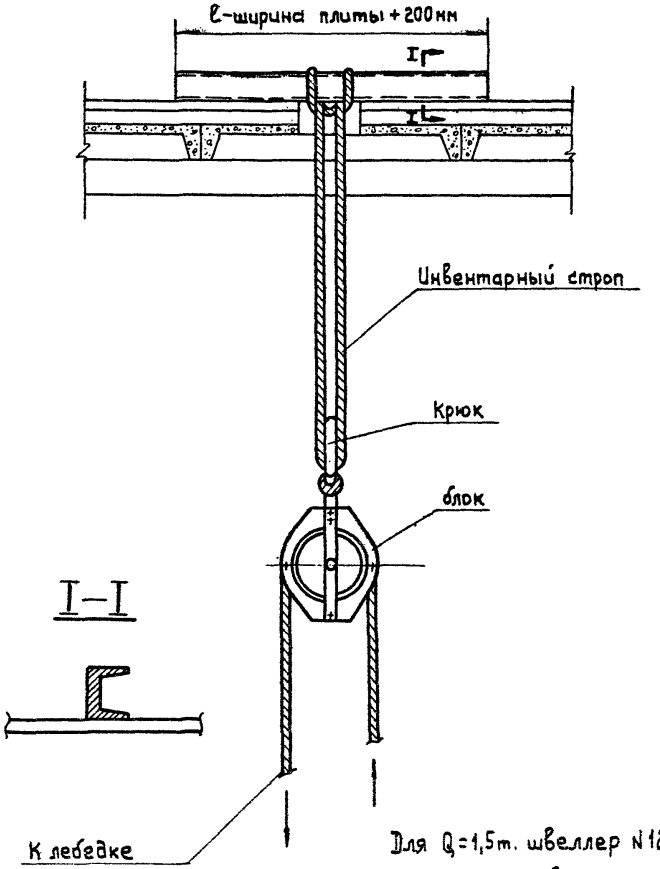
Крепление отводного блока за колонну



Монтаж внутрицеховых трубопроводов		ТТК 7.04.02.04
1968	Установка отводного блока	Альбом III / Лист №14

16967-28 45

07.28.04



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

16967-28 46

NN п/п	Операции	Время в чел/часах																	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
1	Установка грузоподъемных механизмов и приспособлений для монтажа трубопров.		33.5																
2.	Установка опор под трубопроводы		27.2																
3	Сварка плетей трубопроводов (см. калькуляцию трудовых затрат)								172.9										
4.	Подъем плетей на опоры и сварка неповоротных ...ыков.							160.3											

Монтаж внутрицеховых трубопров...

1967 | График производства рабо...

16967-28

gost.e-ecolog.ru

ТТК 7.04.02.04

Альбом III | Лист 16