

МИНИСТЕРСТВО МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

СЕРИЯ 2.400-4

ДЕТАЛИ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ С
ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ

ВЫПУСК 3

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

МИНИСТЕРСТВО МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

СЕРИЯ 2.400-4

ДЕТАЛИ ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ С
ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ

ВЫПУСК 3

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
с 3 января 1972 г. Минмонтажспецстроем СССР
(протокол от 24 декабря 1971 г.)

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Проектировщик

И.

Макаров

Сектор проекта

И. Д.

Попов

ТЕПЛОТЭКТО
г. Москва

Инженер
Нач. отдела
Инж. проекта

Щелч
Авдеев
Вранский

Макаев
Хижняков
Попов

Рис. группы
Проверка
Составил

Экз. № 10
Экз. № 11
Коп.

Экз. № 1
Экз. № 2
Коп.

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
1	Горизонтальные и вертикальные аппараты. Область применения теплоизоляционных материалов и кровельных слоев	1	13
2	Горизонтальные и вертикальные аппараты Перечень материалов кровельных слоев.	2-3	14
3	Вертикальные аппараты Дал = 0,5 м и более. Общий вид изолированного аппарата	4	15
4	Горизонтальные аппараты Дал = 0,5 м и более. Общий вид изолированного аппарата	5	16
Раздел I Устройство для крепления изоляции			
5	Вертикальные и горизонтальные аппараты Дал = 0,5 м и более. Размещение разгружающих устройств и опорных колец.	6	17
6	Вертикальные аппараты Дал = 0,5 до 1,6 м.		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Устройство для крепления изоляции на стяжках	7	18
7	Горизонтальные аппараты Дал = 0,5 м до 1,6 м Устройство для крепления изоляции на стяжках	8	19
8	Вертикальные аппараты Дал = 0,5 до 1,6 м Устройство для крепления изоляции на штырях и стяжках (установленных в приварные детали)	9	20
9	Горизонтальные аппараты Дал = 0,5 м до 1,6 м Устройство для крепления изоляции на штырях и стяжках (установленных в приварные детали)	10	21
	Вертикальные аппараты Дал = 1,6 м и более.		
10	Устройство для крепления изоляции на штырях (приваренных к стяжным бандажам)	11	22
	Горизонтальные аппараты Дал = 1,6 м и более.		
11	Устройство для крепления изоляции на штырях (приваренных к стяжным бандажам)	12	23

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
12	Вертикальные аппараты $\Delta_{\text{оп}}=1,6$ м и более Устройство для крепления изоляции на штырях (приварных или установленных в приварные детали)	13; 13а	24-25
13	Горизонтальные аппараты $\Delta_{\text{оп}}=1,6$ м и более. Устройство для крепления изоляции на штырях (приварных или установленных в приварные детали)	14	25 ^а
14	Емкости прямоугольные (с плоскими поверхностями). Устройство для крепления изоляции на штырях (приварных или установленных в приварные детали)	15	25
15	Вертикальные и горизонтальные аппараты $\Delta_{\text{оп}}=1,6$ м и более. Устройство для крепления изоляции Штыря.	16	27
16	Вертикальные и горизонтальные аппараты $\Delta_{\text{оп}}=0,5$ м и более Устройства для крепления изоляции (узлы I, II, III)	17	28
17	Вертикальные и горизонтальные		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	аппараты $\Delta_{\text{оп}}=0,5$ м и более Диафрагма тип I, II, III, узлы IV, V	18, 19	29-30
18	Вертикальные аппараты Сегмент стяжного бандажа тип I	20	31
19	Вертикальные аппараты Сегмент стяжного бандажа тип II	21	32
20	Вертикальные аппараты с фланцевыми соединениями. Днище верхнее. Сегмент стяжного бандажа тип III	22	33
21	Вертикальные аппараты с фланцевыми соединениями. Днище нижнее. Сегмент стяжного бандажа тип IV.	23	34
22	Вертикальные и горизонтальные аппараты $\Delta_{\text{оп}}=1,6$ м и более. Сегмент стяжного бандажа тип V	24	35
23	Вертикальные и горизонтальные аппараты $\Delta_{\text{оп}}=1,6$ м и более. Сегмент стяжного бандажа тип VI	25	36
24	Вертикальные аппараты Навесные детали и сегмент стяжного бандажа тип VII	26	37

ТД	Содержание	СЕРИЯ
1971	Тепловая изоляция промышленного оборудования.	2.400-4
		Выпуск Лист
		3 -

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
25	Горизонтальные аппараты $D_{\text{ап}}=0,82\text{м}$ и более. Элемент опорного кольца	27	38
26	Вертикальные и горизонтальные аппараты Крепление бандажей (Узлы I и II)	28	39
27	Вертикальные и горизонтальные аппараты Замок стяжной.	29	40
<u>Раздел II</u>			
28	Изоляция вертикальных и горизонталь- ных аппаратов с креплением на стяжках и штырях		
29	Вертикальные аппараты $D_{\text{ап}}=0,5\text{ до }1,5\text{м}$ Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя. Крепление на стяжках	30	41
30	Вертикальные аппараты $D_{\text{ап}}=0,5\text{ до }1,5\text{м}$ Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция плитами и матами из волокнистых материалов на		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	связках и прошивными безобкладоч- ными в 1 и 2 слоя. Крепление на стяжках	31	42
31	Горизонтальные аппараты $D_{\text{ап}}=0,5\text{ до }1,5\text{м}$ Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя. Крепление на стяжках	32	43
32	Горизонтальные аппараты $D_{\text{ап}}=0,5\text{ до }1,5\text{м}$ Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция плитами и матами из волокнистых материалов на связках и прошивными безобкладочными в 1 и 2 слоя. Крепление на стяжках	33	44
33	Вертикальные аппараты $D_{\text{ап}}=0,5\text{ до }1,5\text{м}$ Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях и стяжках	34	45
34	Вертикальные аппараты $D_{\text{ап}}=0,5\text{ до }1,5\text{м}$ Цилиндрическая часть аппарата		

ТЕПЛОТОВАЯ ПРОЕКЦИЯ г. Москва	Гл. инженер	Макаров	Рук. группы	Зингер
	Нач. отдела	Химичков	Проверил	Зингер
	Гл. инж. проекта	Полова	Составил	Кау
	Старший инженер	Химичков	Ректор	Кау

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Изоляция плитами и матами из волокнистых материалов на связках и прошивными безобкладочными в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях и стяжках	35	45
35	Горизонтальные аппараты $D_{app} = 0,5 \text{ до } 1,6 \text{ м}$ Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях и стяжках	36	47
36	Горизонтальные аппараты $D_{app} = 0,5 \text{ до } 1,6 \text{ м}$ Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция плитами и матами из волокнистых материалов на связках и прошивными безобкладочными в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях и стяжках	37	48
37	Вертикальные аппараты $D_{app} = 1,6 \text{ м}$ и более Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях	38	49
38	Вертикальные аппараты $D_{app} = 1,6 \text{ м}$ и более.		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Цилиндрическая часть аппарата Изоляция плитами и матами из волокнистых материалов на связках и прошивными безобкладочными в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях	39	50
39	Горизонтальные аппараты $D_{app} = 1,6 \text{ м}$ и более. Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя Крепление на штырях.	40	51
40	Горизонтальные аппараты $D_{app} = 1,6 \text{ м}$ и более. Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция плитами и матами из волокнистых материалов на связках и прошивными безобкладочными в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях	41	52
41	Емкости прямоугольные (с плоскими поверхностями) Изоляция плитами и матами из волокнистых материалов на связках и прошивными безобкладочными в 1 и 2 слоя		

ТД	Содержание	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Тепловая изоляция промышленного оборудования	Вопрос Лист 3 —

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Гл. инженер
Науч. отдела
Гл. инж. проекта

Макаров
Химяков
Потапов

Рук. группы
Проверил
Составил

Зумин
Зумин
Кауц

57.10

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Крепление на штырях.	42	53
42	Вертикальные аппараты $D_{app}=0,5\text{ до }1,6\text{ м}$ Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция сегментами, нарезанными из жестких теплоизоляционных плит в 1 и 2 слоя. Крепление на стяжках	43	54
43	Вертикальные аппараты $D_{app}=1,6-4\text{ м}$ Цилиндрическая часть аппарата Изоляция сегментами, нарезанными из жестких теплоизоляционных плит в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях	44	55
44	Горизонтальные аппараты $D_{app}=0,5\text{ до }1,6\text{ м}$ Цилиндрическая часть аппарата Изоляция сегментами, нарезанными из жестких теплоизоляционных плит в 1 и 2 слоя Крепление на стяжках	45	56
45	Горизонтальные аппараты $D_{app}=1,6-4\text{ м}$ Цилиндрическая часть аппарата Изоляция сегментами, нарезанными из жестких теплоизоляционных плит, шириной менее 500 мм в 1 и 2 слоя.		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Крепление на штырях	46, 47	57-58
46	Вертикальные аппараты $D_{app}=4\text{ м}$ и более. Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция жесткими теплоизоляционными плитами шириной 500 мм в 1 слой. Крепление на штырях	48	59
47	Вертикальные аппараты $D_{app}=4\text{ м}$ и более. Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция жесткими теплоизоляционными плитами шириной 500 мм в 2 слоя. Крепление на штырях	49	64
48	Горизонтальные аппараты $D_{app}=4\text{ м}$ и более Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция жесткими теплоизоляционными плитами шириной 500 мм в 1 слой Крепление на штырях	50	61
49	Горизонтальные аппараты $D_{app}=4\text{ м}$ и более. Цилиндрическая часть аппарата. Изоляция жесткими теплоизоляционными плитами шириной 500 мм в 2 слоя. Крепление на штырях.	51	62

ТЕПОПРОЕКТ
г. МоскваГлавинженер
Мен. отдела
Гл. инж. проекта

М. С. М. С. М. С. М. С.

Макаров
Химяков
ПоловаРук. группы
Пров. в. рил
СоставилЗиндер
Зиндер
Кач.Зиндер
Зиндер
Кач.

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
60	Изоляция нижнего и верхнего днищ в 1 слое минераловатными (стекло- ватными) изделиями Крепление на стяжках	68	79
61	Вертикальные аппараты Дав= забм Конические днища аппарата Изоляция нижнего и верхнего днищ в 2 слоя минераловатными (стекло- ватными) изделиями. Крепление на стяжках	69	80
62	Горизонтальные аппараты Дав= забм Конические днища аппарата Изоляция днищ в 1 и 2 слоя минерало- ватными (стекловатными) изделиями Крепление на стяжках	70	81
63	Вертикальные аппараты Дав= 1,6 м и более. Днища аппарата. Изоляция верхнего днища в 1 и 2 слоя минераловатными (стекловатными) изделиями. Крепление на штырях	71	82
64	Вертикальные аппараты Дав= 1,6 м и более. Днища аппарата. Изоляция нижнего днища в 1 и 2 слоя		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	минераловатными (стекловатными) изделиями. Крепление на штырях	72	83
65	Вертикальные аппараты Дав= 1,6 м и более. Изоляция нижнего днища (при наличии парной обечайки) минераловатными (стекловатными) изделиями. Крепление на штырях	73	84
66	Горизонтальные аппараты Дав= 1,6 м и более. Днища аппаратов. Изоляция днищ в 1 и 2 слоя минерало- ватными (стекловатными) изделиями. Крепление на штырях.	74- 75	85
67	Вертикальные аппараты Съемная изоляция фланцевых соединений.	76-77	86
68	Горизонтальные аппараты		

ТД	Содержание	Е Е Р И Я 2.400-4
1971	Тепловая изоляция промышленного оборудования	Впуск / лист 3 -

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ с. Меркуло	Гл. инженер	М. С. С. С.	Маслов	Рук. группы	З. Ч. Ч. С. С.	Зингер
	Нач. отдела	М. С. С. С.	Химяков	Проверка	З. Ч. Ч. С. С.	Зингер
	Гл. инж. проекта	М. С. С. С.	Полова	Составил	Ка. З.	Мещ.

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Съемная изоляция французских соединений	78	87
69	Вертикальные и горизонтальные аппараты Съемная изоляция французских соединений. Кожухи	79-80	88
70	Вертикальные и горизонтальные аппараты Съемная изоляция люков $\text{d}_{\text{у}} 450-500 \text{ мм}$ Общий вид	81	89
71	Вертикальные и горизонтальные аппараты Съемная изоляция люков $\text{d}_{\text{у}} 450-500 \text{ мм}$ Футляр	82	90
72	Вертикальные и горизонтальные аппараты Съемная изоляция люков $\text{d}_{\text{у}} 450-500 \text{ мм}$ Каркас наружный	83	91
73	Вертикальные и горизонтальные аппараты Съемная изоляция люков $\text{d}_{\text{у}} 450-500 \text{ мм}$ Каркас внутренний	84	92
74	Вертикальные и горизонтальные		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	аппараты. Съемная изоляция люков $\text{d}_{\text{у}} 450-500 \text{ мм}$ Полухомут	85	93
75	Вертикальные и горизонтальные аппараты $\text{Дав.} = 0,5 \text{ м}$ и более. Отделка изоляции и опор.	86	94
76	<u>Раздел IV</u> Слои покровные и их крепление		
77	Вертикальные аппараты Цилиндрическая часть аппарата Слой покровный - покрытие металлическое (монтаж отдельными листами)	87	95
78	Вертикальные аппараты Цилиндрическая часть аппарата. Слой покровный - покрытие металлическое (монтаж обечайками)	88	96
79	Вертикальные аппараты Цилиндрическая часть аппарата Слой покровный - покрытие металлическое (монтаж картинками)	89	97
80	Вертикальные аппараты Цилиндрическая часть аппарата Слой покровный - гофрированные листы из алюминиевых сплавов.	90	98

ГД	Содержание	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Тепловая изоляция промышленного оборудования	Выпуск Лист 3 -

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Гл. инженер
Нак. отдела
Техн. проекты

В.И. Шенников
В.И. Шенников

Макаров
Хижняков
Полова

Ак. группы
Проверил
Составил

Зундер
Зундер
Колос

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
81	Вертикальные аппараты $D_{app} = 0,5 м$ и более. Цилиндрическая часть аппарата. Слой покровный - листы из стеклопластика.	91	99
82	Плоские и криволинейные поверхности $D_{app} = 4 м$ и более. Слой покровный - листы асбестоцементные волнистые обыкновенного профиля.	92 92 ^a	100-101
83	Горизонтальные аппараты $D_{app} = 0,5 м$ и более. Цилиндрическая часть аппарата. Слой покровный - покрытие металлическое	93	102
84	Горизонтальные аппараты $D_{app} = 0,5 м$ и более. Цилиндрическая часть аппарата. Слой покровный - листы гофрированные из алюминиевых сплавов.	94	103
85	Горизонтальные аппараты $D_{app} = 0,5 м$ и более. Цилиндрическая часть аппарата. Слой покровный - листы из стеклопластика	95	104
86	Вертикальные и горизонтальные аппараты $D_{app} = 0,5 м$ и более		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Слой покровный - штукатурка	96	105
87	Емкости прямоугольные (с плоскими поверхностями) Слой покровный - покрытие металлическое	97	106
88	Вертикальные аппараты Днище верхнее. Слой покровный - покрытие металлическое	98	107
89	Вертикальные аппараты Днище нижнее. Слой покровный - покрытие металлическое	99	108
90	Вертикальные аппараты с фланцевыми соединениями. Днище верхнее. Слой покровный - покрытие металлическое	100	109

ТД	Содержание	СЕРИЯ
1971		2.400-4
	Тепловая изоляция промышленного оборудования	Выпуск
		3
		Лист
		-

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва
 Гл. инженер
 И. И. И.
 Нач. отдела
 В. В. В.
 Гл. инж. проекта
 А. А. А.
 Магаров
 Хижиняков
 Попова
 Рук. группы
 Дробыца
 Составил
 Вучич
 Вучич
 Каси

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
91	Вертикальные аппараты с фланцевыми соединениями. Днище нижнее. Слой покровный - покрытие металлическое.	101	110
92	Вертикальные аппараты Дав=2-4м Днище верхнее. Слой покровный - покрытие металлическое. Вариант.	102	111
93	Вертикальные аппараты Дав=до 2м Днище верхнее. Слой покровный - покрытие металлическое. Вариант.	103	112
94	Горизонтальные аппараты Днища. Слой покровный - покрытие металлическое.	104	113
95	Горизонтальные аппараты Днища. Слой покровный - гофрированные листы из алюминиевых сплавов. Узлы сопряжения у днищ.	105	114

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
96	Конические днища, отбортованные с углом при вершине 90°, для аппаратов Дав=325-1020 мм. Слой покровный - покрытие металлическое.	106	115
97	Вертикальные аппараты Днище верхнее. Слой покровный - штукатурка	107	116
98	Вертикальные аппараты Днище нижнее. Слой покровный - штукатурка	108	117
99	Горизонтальные аппараты Слой покровный на днищах - штукатурка	109	118
100	Вертикальные и горизонтальные аппараты. Отделка изоляции у выступающих частей.	110	119

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
101	Вертикальные аппараты Дав. = 0,5 м и более Сегмент стяжного бандажа тип VIII и узел VI	111	120
102	Вертикальные и горизонтальные аппараты. Слои покровные. Детали.	112	121
103	Аппараты Дав. = 0,5 м и более. Покровные слои. Количество материалов на 10 м ² изолированной поверхности.	113	122
104	Аппараты Дав. = 0,5 м и более. Отделка изолированных поверхностей. Количество материалов на 10 м ²	114	123
105	Слои покровные и их крепления. Описание конструкций и монтажные указания.	115-119	124-128
106	Вертикальные и горизонтальные аппараты Дав. = 0,5 м и более. Общие примечания.	120	129
107	<u>Раздел V</u> <u>Объем и поверхность</u> <u>тепловой изоляции.</u>		
108	Цилиндрические аппараты Дав. = 426-12020 мм Объем изоляции 1 п.м. цилиндрической части и одного днища	121-122	130-131

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
109	Цилиндрические аппараты Дав. = 426-12020 мм Поверхность изоляции 1 п.м. цилиндрической части и одного днища.	123-124	132-133
110	Конические днища отбортованные с углом при вершине 90° для аппаратов $\Phi 325-2820$ мм. Объем и поверхность изоляции одного днища	125	134

ТЕЛОПРОЕКТ

г. Москва

Гл. инженер

Исх. отдела

Гл. инж. проекта

Макаров

Иваняков

Погова

Рук. группы

Проверил

Составил

Зиндер

Зиндер

Коч

Зиндер

Зиндер

Коч

Т.Д.
1971

Содержание

Тепловая изоляция промышленного оборудования

СЕРИЯ
2.400-4

Выпуск 3 Лист -

Инженер г. Москва	Теплопроект	Г. инженер Науч. отдел Г. инж. проекта	Макаров Ужвинский Попова	Рук. группы Прив. фронт Конструктор	Зундер Зундер Зундер Кримова	Зундер Зундер Храпова	№№ п/п	Пределная температура теплоносителя, °С	Наименование	Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром менее 0,5 м.		Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром 0,5 до 1,5 м		Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром от 1,6 до 4 м		Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром 4 м. и более		Оборудование плоскими стенками	
										№ листа конструкции и основного теплоизоляционного слоя	№: покровных слоев по листу	№ листа конструкции и основного теплоизоляционного слоя	№: покровных слоев по листу	№ листа конструкции и основного теплоизоляционного слоя	№: покровных слоев по листу	№ листа конструкции и основного теплоизоляционного слоя	№: покровных слоев по листу	№ листа конструкции и основного теплоизоляционного слоя	№: покровных слоев по листу
							1	450	* Маты из стеклянного волокна гост 2245 - 43*	см. выпуск 1									
							2	180	* Маты из стеклянного штапельного волокна в рулоне, технические гост 10499 - 67	33-35	82-84, 95								
							3	180	* Плиты из стеклянного штапельного волокна полужесткие технические оклеечные и неоклеечные гост 10499-67			38-41		38-41		42	97		
							4	400	* Маты минераловатные прошивные в упаковке из стеклоткани МРТУ 7-19-68	см. выпуск 1									
							5	600	* Маты минераловатные прошивные в упаковке из сетки металлической МРТУ 7-19-68	38, 39	82-84, 95		87-91, 93-95, 98-102, 104, 105			87-91, 93-95, 98-102; 104, 105			
							6	600	* Маты минераловатные прошивные без упаковок МРТУ 7-19-68			30-37							
							7	300-6 по п. 4.00-19 стр. 803В	* Маты минераловатные рулонированные на синтетическом связующем гост 35-917-67/МПС СССР	33, 34, 35	— " —		87-91, 93-95, 98-101						
							8	600	* Маты прошивные из минеральной ваты, ВФ" гост 7921-24-10-68/МПС СССР	38, 39	— " —								
							9	300	* Плиты из минеральной ваты марки "ВФ" на синтетическом связующем гост 35-1107-65/МПС СССР										
							10	300-6 по п. 4.00-19 стр. 803В	* Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем гост 9573-72	см. выпуск 1				38-41		38-41			
							11	то же	* Плиты минераловатные полужесткие на синтетическом связующем гост 9573-72							1-12			
							12	400	* Плиты полужесткие из минеральной ваты на крахмальной связке гост 81-65 Главмоспроектматериалы							87-91, 93-95, 98-102, 104, 105	87-91, 93-95, 98-102, 104, 105	42	97
							13	500	Плиты соевитовые гост 6788-62	Сегменты заводского изготовления или сегменты нарезанные из данных плит	Выпуск 1								
							14	600	Плиты асбестовермикулитовые гост 13450-68		82-84, 95								
							15	600	Плиты вулканилитовые гост 10179-62			43, 45, 52							
							16	600	Плиты перлитовые на цементной связке МРТУ 21-4-64						48-51		48-51		
							17	600	Плиты известково-кремнеземистые МРТУ 34-4601-68						53, 54		53, 54		
							18	900	Плиты перлитовые на керамической связке МРТУ 21-3-64		72-77								

1* При выборе теплоизоляционных материалов рекомендуется в первую очередь применять минераловатные и стеклобватные изделия.
 2* Материал дефицитен, применять в исключительном случае.
 3 контурные линии со штриховкой указывают, что применение материалов основного теплоизоляционного слоя допустимо в отдельных случаях, при их наличии на монтажной площадке.

4. Перечень материалов покровных слоев см. лист 2-3

ГД	Горизонтальные и вертикальные аппараты.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Область применения теплоизоляционных материалов и покровных слоев.	Выпуск 3 Лист 1

№ п/п	Наименование	№ ГОСТа или технических условий.	Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром менее 0,325 м	Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром до 1,6 м.	Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром от 1,6 м до 4 м.	Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром от 4 м и более.	Оборудование с плоскими стенками.			
			№ листа конструкции	№ листа конструкции	№ листа конструкции	№ листа конструкции		№ листа конструкции		
Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром менее 0,325 м	Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром до 1,6 м.	Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром от 1,6 м до 4 м.	Горизонтальные и вертикальные аппараты диаметром от 4 м и более.	Цилиндрической части	Днища	Цилиндрической части	Днища	№ листа конструкции		
* Листы из алюминия и алюминиевых сплавов марок А3, АД1, АМч, АМг, Д1, Д16, В-95	ГОСТ 12592-67 ГОСТ 13722-68	ГОСТ 12592-67 ГОСТ 13722-68	см. Выпуск 1 82, 83, 85	87-89, 93	98-101, 104 106, 103	87-89, 93	98-102, 104	87-89, 93	98-101, 104	97
* Сталь тонколистовая оцинкованная.	ГОСТ 8075-56	ГОСТ 8075-56	"	87-89, 93	98-101, 104, 106, 103	87-89, 93	98-102, 104	87-89, 93	98-101, 104	97
** Сталь листовая кровельная	ГОСТ 8075-56	ГОСТ 8075-56	"	87-89, 93	98-101, 104, 106, 103	87-89, 93	98-102, 104	87-89, 93	98-101, 104	97
* Гофрированные листы из алюминиевых сплавов	СТУ 241-11-64 КМЗ им. Ленина	СТУ 241-11-64 КМЗ им. Ленина	—	90, 94	98-101, 105, 106	90, 94	98-102, 104, 105	90, 94	98-105	—
5 Стеклопластик конструкционный КАСТ-В	ГОСТ 10292-68	ГОСТ 10292-68	—	91, 95	98-101, 104, 106, 103	91, 95	98-102, 104	91, 95	98-104	—
6 Стеклопластик листовой марки ФСП.	ТУ 6-11-150-70	ТУ 6-11-150-70	—	91, 95	98-101, 103, 104, 106	91, 95	98-102, 104	91, 95	98-104	—
7 Стеклопластик листовой ФСК	ТУ 141-65 ВНИИСС	ТУ 141-65 ВНИИСС	—	91, 95	98-101, 103, 104, 106	91, 95	98-102, 104	91, 95	98-104	—
8 Стеклопластик листовой	СТУ 47-1180-65 Саратовского з-да "Техстекло"	СТУ 47-1180-65 Саратовского з-да "Техстекло"	—	91, 95	98-101, 103, 104, 106	91, 95	98-102, 104	91, 95	98-104	—
9 Стеклопластик фольгированный для теплоизоляционных конструкций	ВТУ № 98-70	ВТУ № 98-70	—	91, 95	98-101, 103, 104, 106	91, 95	98-102, 104	91, 95	98-104	—
10 Стеклопластик для теплоизоляционных конструкций.	ТУ 6-05-1311-70	ТУ 6-05-1311-70	—	91, 95	98-101, 103, 104, 106	91, 95	98-102, 104	91, 95	98-104	—
11 Плиты асбестоцементные плоские облицовочные	ГОСТ 929-59	ГОСТ 929-59	—	—	—	—	—	92	98-104	—
12 Листы асбестоцементные волновые обыкновенного профиля	ГОСТ 378-60	ГОСТ 378-60	—	—	—	—	—	92	98-104	92
13 Штукатурка песчаноцементная или асбестоцементная	—	—	—	—	96	107-109	96	107-109	96	96

1* Марки сплавов выбрать в зависимости от окружающей среды, листы алюминия и алюминиевых сплавов не применять на производствах с наличием щелочей, галогенов.

2** Применять только с противокоррозийным покрытием, которое выбирается в зависимости от условий эксплуатации.

ТА 1971	Горизонтальные и вертикальные аппараты.	СЕРИЯ 2.400-4
	Перечень материалов кровельных слоб.	Выпуск 3

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

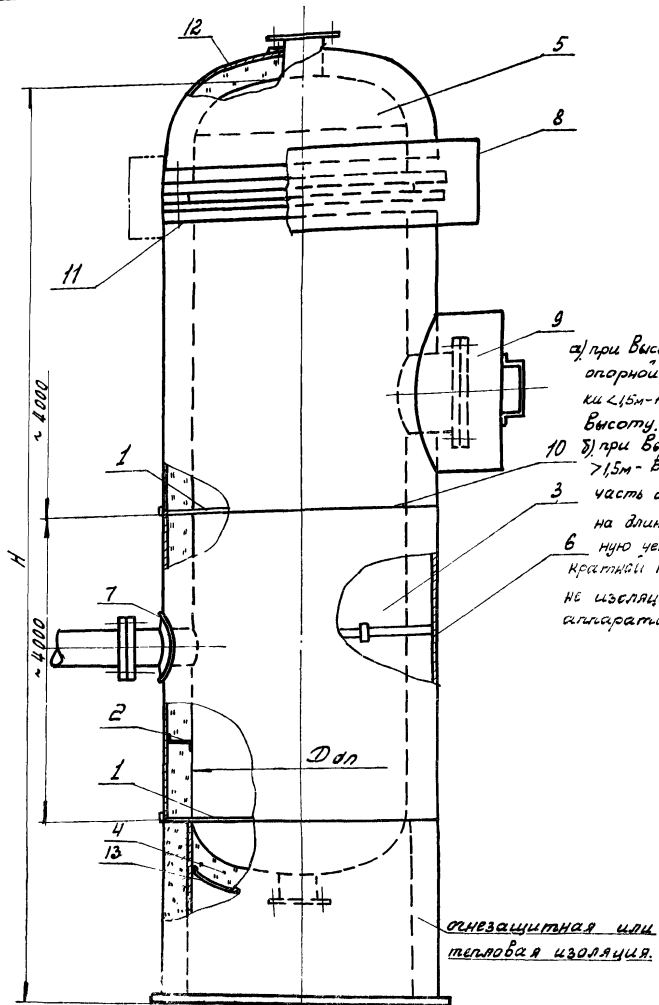
Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проектир.

Макаров
Климентьев
Полова

рук группы
проверил
конструктор

Зундер
Зундер
Шукина

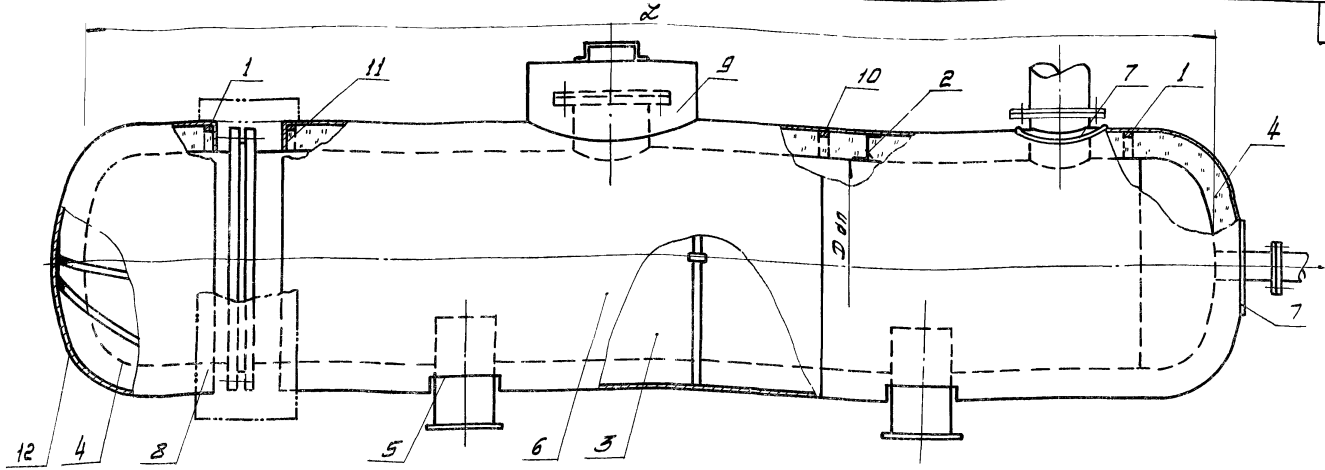
ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	г. инженер	Инж. Шенников	Монтаж	Монтаж	Инж. группа	Зач. 10	Зубер
	Нач. отдела	Инж. Шенников	Монтаж	Монтаж	Инж. группа	Зач. 10	Зубер
	г. инженер	Инж. Шенников	Монтаж	Монтаж	Инж. группа	Зач. 10	Зубер
	Нач. отдела	Инж. Шенников	Монтаж	Монтаж	Инж. группа	Зач. 10	Зубер



1. Область применения теплоизоляционных материалов и покровных слоев см. листы 1-3
2. Объем и поверхность изоляции см. раздел 1 листы 121-125
3. Количество материалов на 1 м² объемного теплоизоляционного слоя изоляционных конструкций см. раздел 1 лист 55
4. Количество материалов на 10 м² изолированной поверхности см. раздел 1 листы 113, 114
5. При отсутствии необходимости в огнезащитной опорной обечайке, подлежащая подложится лишь тепловой изоляцией:

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Разрушающие устройства	-	Раздел I
2		Устройство для крепления изоляции	-	Раздел I
3		Изоляция цилиндрической части.	-	Раздел II
4		Изоляция нижнего дна	-	Раздел III
5		Изоляция верхнего дна.	-	Раздел III
6		Слой покровной цилиндрической части.	-	Раздел IV
7		Отделка изоляции у штуцеров.	-	Раздел IV
8		Съемная изоляция фланцевого соединения.	-	Раздел III
9		Съемная изоляция люков.	-	Раздел III
10		Устройство температурного шва.	-	Раздел IV
11		Плоскую торцовую изоляцию у фланцевых соединений	-	Раздел IV
12		Слой покровной верхнего дна.	-	Раздел IV
13		Слой покровной нижнего дна.	-	Раздел IV

ТД	Вертикальные аппараты Дав=0,5 м и более.	СЕРИЯ 2400-4
1971	Общий вид изолированного аппарата.	Выпуск лист 3 4



№ поз.	№ листа	Наименование элементов	Материал	Примечание	пос.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
9		Съемная изоляция люков	—	Раздел III	1		Устройство опорных колец	—	Раздел I
10		Устройство температурного шва.	—	Раздел IV	2		Устройство для крепления изоляции	—	Раздел I
11		Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений	—	Раздел III	3		Изоляция цилиндрической части	—	Раздел II
12		Слой покрывный днища.	—	Раздел IV	4		Изоляция днища	—	Раздел II
					5		Изоляция у опор.	—	Раздел II
					6		Слой покрывный цилиндрической части.	—	Раздел IV
					7		Отделка изоляции у штуцеров.	—	Раздел IV
					8		Съемная изоляция фланцевых соединений.	—	Раздел II

1. Область применения теплоизоляционных материалов и покрывный слой
2. Объем и поверхность изоляции см. раздел IV листы 121-125 см. лист 13
3. Количество материалов на $1м^3$ основного теплоизоляционного слоя изоляционных конструкций см. раздел II лист 55
4. Количество материалов на $10м^2$ изолированной поверхности см. раздел IV листы 113, 114

ТД 1971	Горизонтальные аппараты $Диал = 0.5м$ и более.	СЕРИЯ 2.400-4 Вместо лист 3 5
	Общий вид изолированного аппарата.	

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

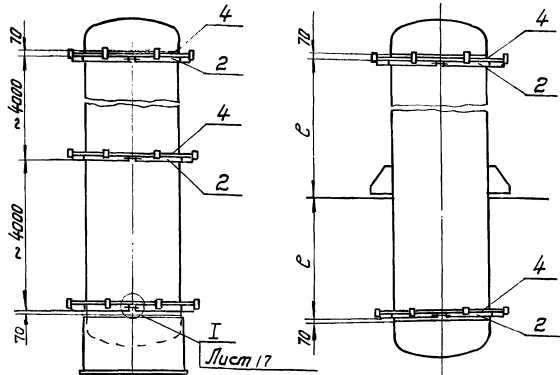
Специальность: Теплотехника
Инж. Александр Владимирович
Мен. отдел: Теплотехника
Сектор: Теплотехника

Менеджер: Попов
Инженер: Попов
Инженер: Попов
Инженер: Попов

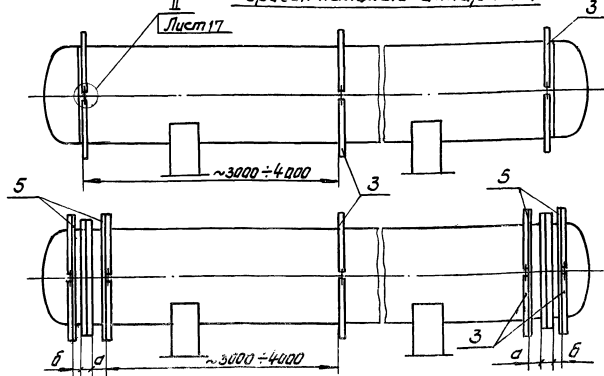
Авт. эскизы: Попов
Проектирование: Попов
Конструктор: Попов

Зумер: Попов
Зумер: Попов
Зумер: Попов

Вертикальные аппараты



Горизонтальные аппараты



разгрузающее устройство тип II устанавливается через 4000 мм.

1. Разгрузающие устройства состоят из стяжных бандажей типа I-IV и диафрагм типа I, III.
2. Размеры "а" и "б" см. лист 120
3. Стяжные бандажки, опорные кольца и диафрагмы состоят из сегментов или элементов.
4. На аппаратах с конечными днищами размещение разгрузающих устройств и опорных колец аналогичное.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	20	Стяжной бандаж тип I		Для разгрузающего устройства типа I
2	21	Стяжной бандаж тип II		Для разгрузающего устройства типа II
3	27	Опорное кольцо		
4	18	Диафрагма тип I		
5	18	Диафрагма тип II		
6	22	Стяжной бандаж тип III		Для разгрузающего устройства типа III
7	23	Стяжной бандаж тип IV		Для разгрузающего устройства типа IV
8	19	Диафрагма тип III		

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты Диал = 0,5 м и более	СЕРИЯ 2.400-4
971	Размещение разгрузающих устройств и опорных колец	Выпуск Лист 3 6

Теплопроект
г. Москва
Инженер
И. Сидорова
Нач. отдела
И. Сидорова
Лит. инж. проекта
Л. Сидорова
С. Сидорова
Максимум
Хорошая
Плохо
Максимум
Хорошая
Плохо
Рук. группа
Проверил
Конструктор
Экз. 10
Экз. 10
Экз. 10
Знак
Знак
Знак
Ураган

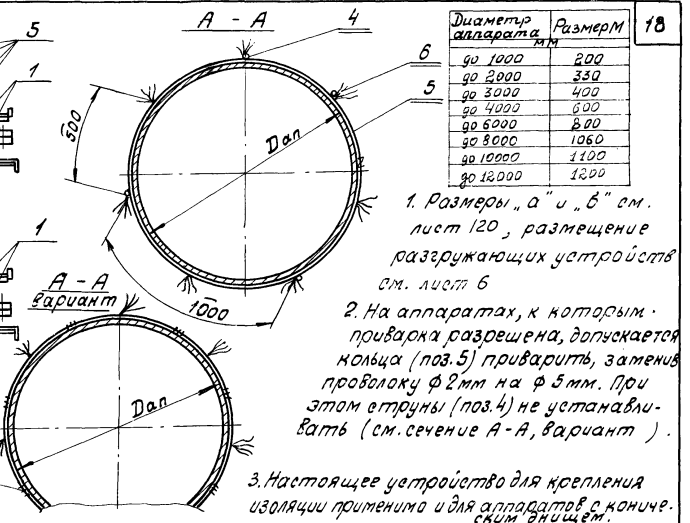
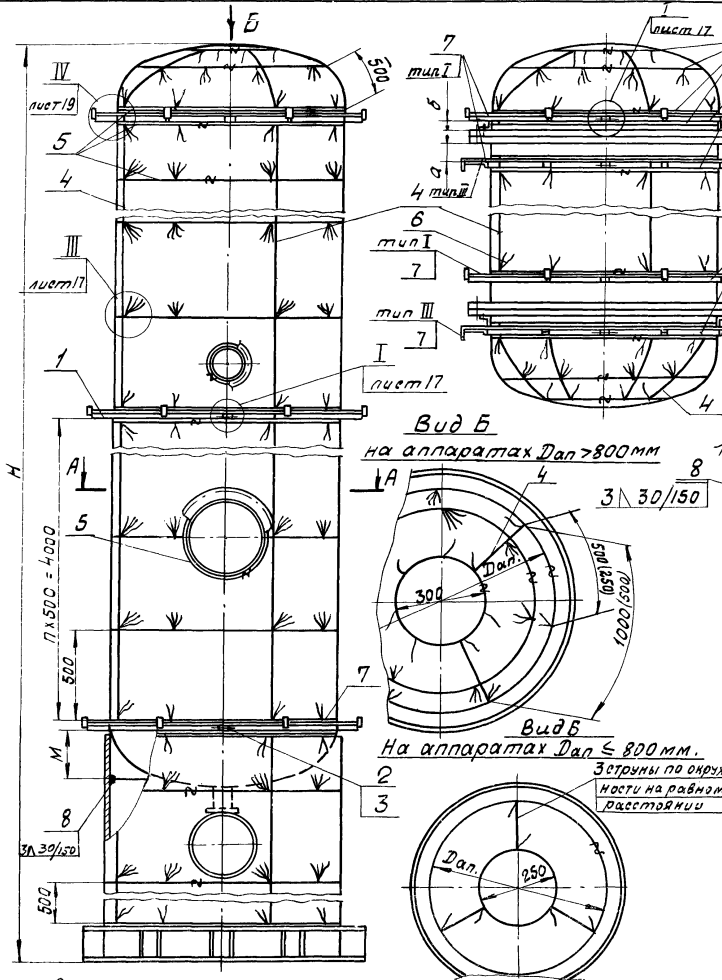
ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Мачодзела
Г. Иж. проект

Проверил
Кушнев
Л. С.

Директор
Мокеров
А. И.

Зингер
Зингер
Зингер
Храпова



Диаметр аппарата	Размер
до 1000	200
до 2000	330
до 3000	400
до 4000	500
до 5000	600
до 8000	1060
до 10000	1100
до 12000	1200

1. Размеры „а“ и „б“ см. лист 120, размещение разрезающих устройств см. лист 6
2. На аппаратах, к которым приварка разрешена, допускается кольца (поз.5) приварить, заменив проволоку $\phi 2$ мм на $\phi 5$ мм. При этом струны (поз.4) не устанавливать (см. сечение А-А, вариант).
3. Настоящее устройство для крепления изоляции применимо и для аппаратов с коническим днищем.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	20-23	Стяжной бандаж тип I - IV.	-	
2		Болт М12х50-001; ГОСТ 7798-62	-	
3		Гайка М12-001; ГОСТ 5915-70	-	
4		Струна (проволока от 2 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 м ГОСТ 380-60	
5		Кольцо (проволока от 2 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 м ГОСТ 380-60	
6		Стяжка (проволока от 1,2 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 м ГОСТ 380-60	
7	18, 19	Диафрагма тип I, III	-	
8		Кольцо (проволока от 5 ГОСТ 3282-46)	Ст. 3-пс ГОСТ 380-60	

ТД	Вертикальные аппараты $D_{ap} = 0,5 \text{ до } 16 \text{ м}$.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Устройство для крепления изоляции на этажках.	Выпуск Лист 3 7

Размер в скобках дан для нижнего днища.

ТЕПЛОПРОЕКТ
 1. Москва

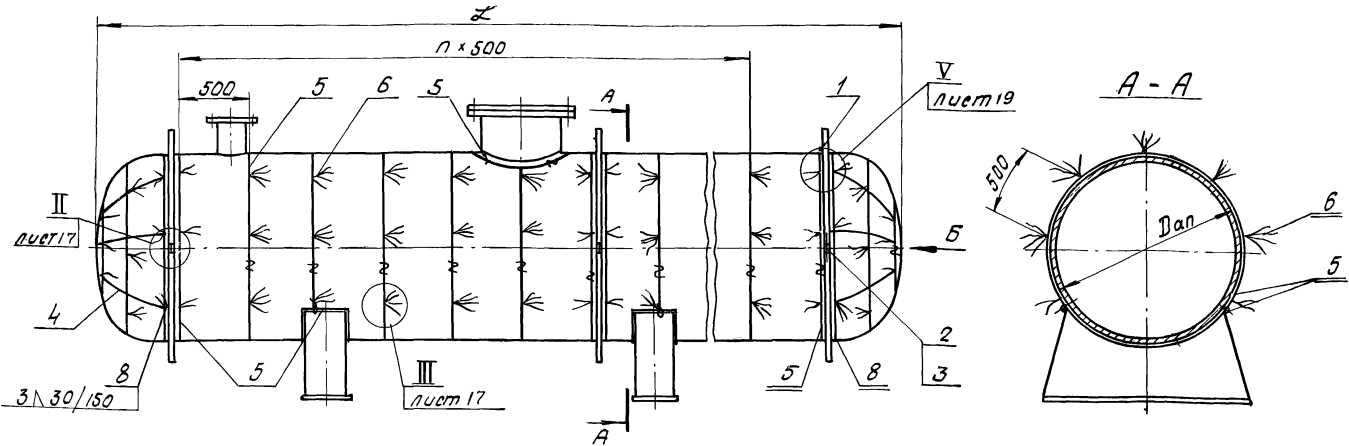
Мининер
 Нач. отдела
 Т. инж. проекта

В. С. Шварц
 А. И. Шварц

Макаров
 Хижняков
 Попова

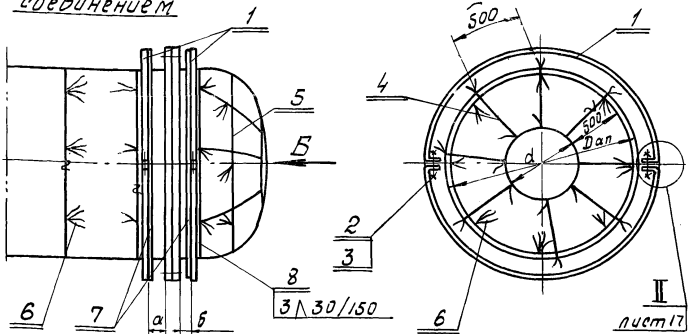
Рук. группы
 Прохоров
 Конструктор

Зундер
 Зундер
 Храпова



Днище с фланцевым соединением

Вид Б



1. Размеры "а" и "б" см. лист 120, размещение опорных колец см. лист 6
2. При запрещении приварки колец, крепление кольца (поз. в) см. узел V лист 19
3. Размер d: 250 мм при Dan ≤ 300 мм
 d: 300 мм при Dan > 300 мм
4. Настоящее устройство для крепления изоляции применимо и для аппаратов в каническом днищем.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	27	Опорное кольцо	—	
2		Болт М12х50-001; ГОСТ 7798-62	—	
3		Гайка М12-001; ГОСТ 5915-62	—	
4		Струна (проволока 072) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	
5		Кольцо (проволока 072) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	
6		Стяжка (проволока 071,2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	
7	18	Диафрагма тип II	—	
8		Кольцо (проволока 073) ГОСТ 3282-46	Ст. 3 п.ч ГОСТ 380-60	

ТД	Горизонтальные аппараты Dan=0,5 до 1,6 м.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Устройство для крепления изоляции на стяжках.	Выпуск Лист 3 8

ТЕПЛОПРЯКТ
г. Москва

Инженер
Мухомелова

Инженер
Величкин

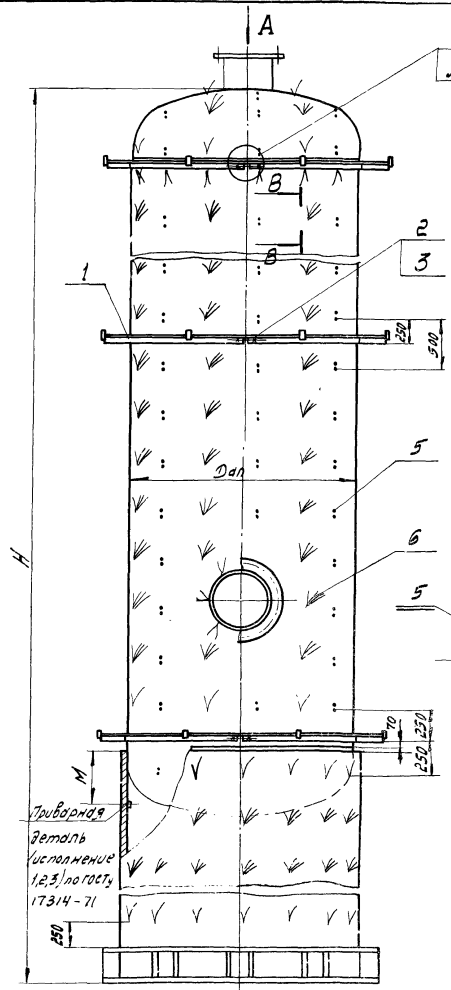
Макаров
Хажянов

руч. группы
Проверил
Конструктор

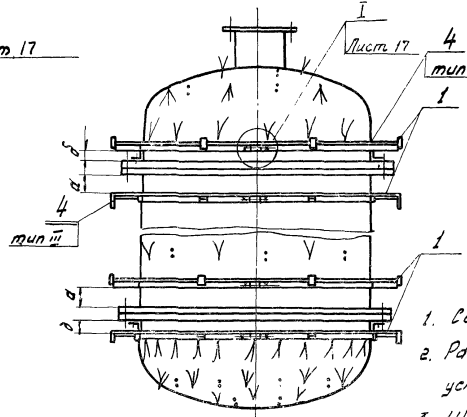
Зачищ
Зачищ

Зачищ
Зачищ

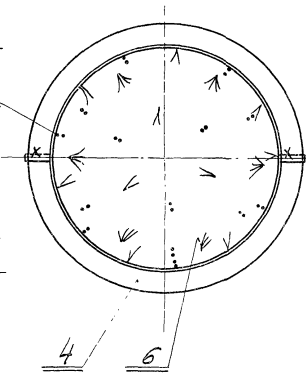
Хромова



I
Лист 17

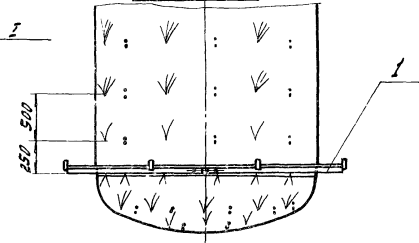


виз А



Нижнее днище без опорной обечайки.

20



1. Сечение 8-8 см лист 17
2. Размеры "а", "б" см лист 120, размещение разгрузающих устройств см. лист 6
3. Штыри и стяжки устанавливать в приварные детали, размещение приварных деталей и размер "М" см. приложение 1 к ГОСТу 17314-71
4. Настоящее устройство для крепления изоляции применимо и для аппаратов с коническими днищами.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	20-23	Стяжные бандажки тип I ± 15	—	
2		Болт М12х50; ГОСТ 7798-62	—	
3		Гайка М12-001; ГОСТ 5915-62	—	
4	18, 19	Диффрагма тип I, II	—	
5		Штырь по ГОСТу 17314-71	—	Исполнение 1 или исполнение 2
6		Стяжка (проволока от 1,2) (ГОСТ 3232-46)	Ст. 0 Ч1 ГОСТ 330-68	

ТД	Вертикальные аппараты Дав=0,5 до 1,5 МПа.	СЕРИЯ	2.400-4
197	Устройство для крепления изоляции на штырях и стяжках (установленных в приварные детали.)	Выпуск	Лист 3 9

ТЕПЛОПРОЕКТ
Г. Москва

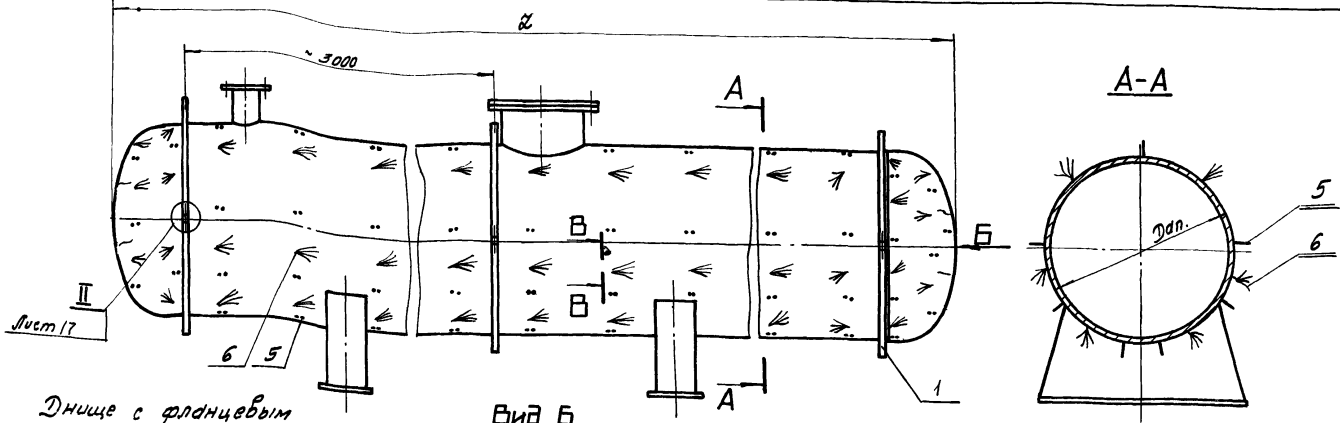
Инженер
И.В. Степанов

Проверил
В.И. Степанов

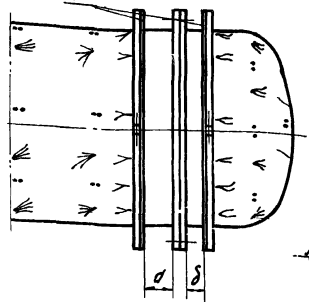
Руководитель
К.И. Степанов

Масштаб
1:1

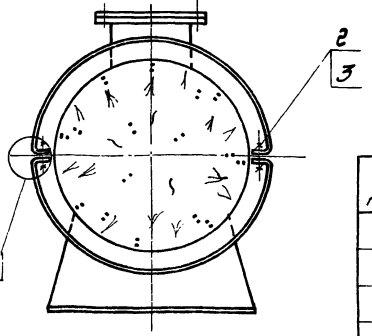
Лист
17



Днище с фланцевым соединением



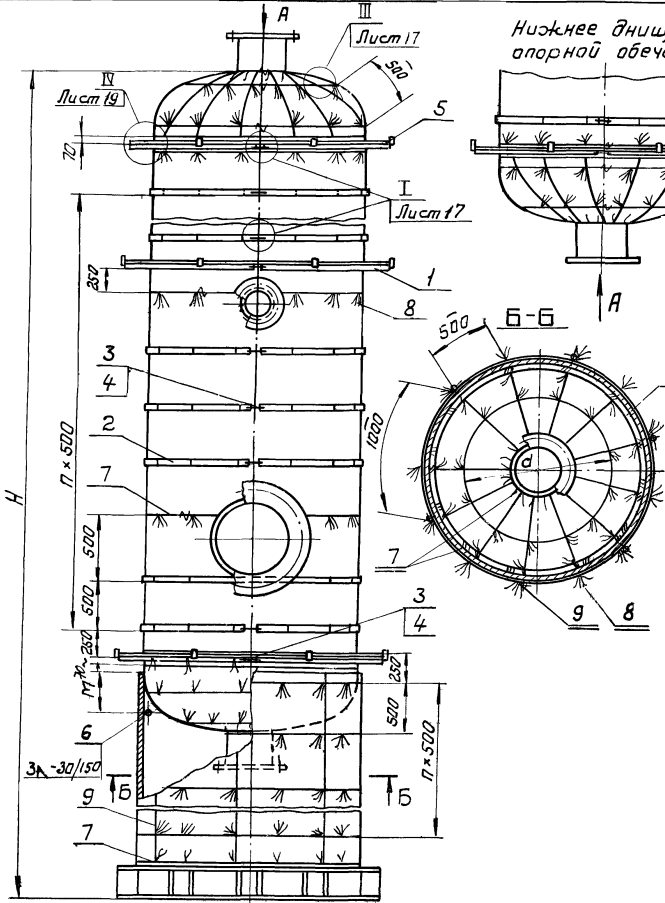
Вид Б



1. Размеры „d“, „δ“ см лист 17, размещение опорных колец см. лист 6
2. Сечение В-В см. лист 17
3. Штыри и стяжки устанавливать в приварные детали, размещение приварных деталей см. приложение 1 к госту 17314-71.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	27	Опорное кольцо	—	
2		Болт М12х50-101; ГОСТ 7798-62	—	
3		Гайка М12-001; ГОСТ 5915-62	—	
4	18	Диффракция тип II	—	
5		Штырь по госту 17314-71	—	Исполнение 1 и 2
6		Стяжка (проволока от 12 по гост 3282-46)	Ст. 0 по гост 380-60	

ТД	Горизонтальные дилдраты Dди=0,5901,6м	СЕРИЯ 2.400-4
197	Устройство для крепления изоляции на штырях и стяжках (установленных в приварные детали).	Выпуск 3
		Лист 10

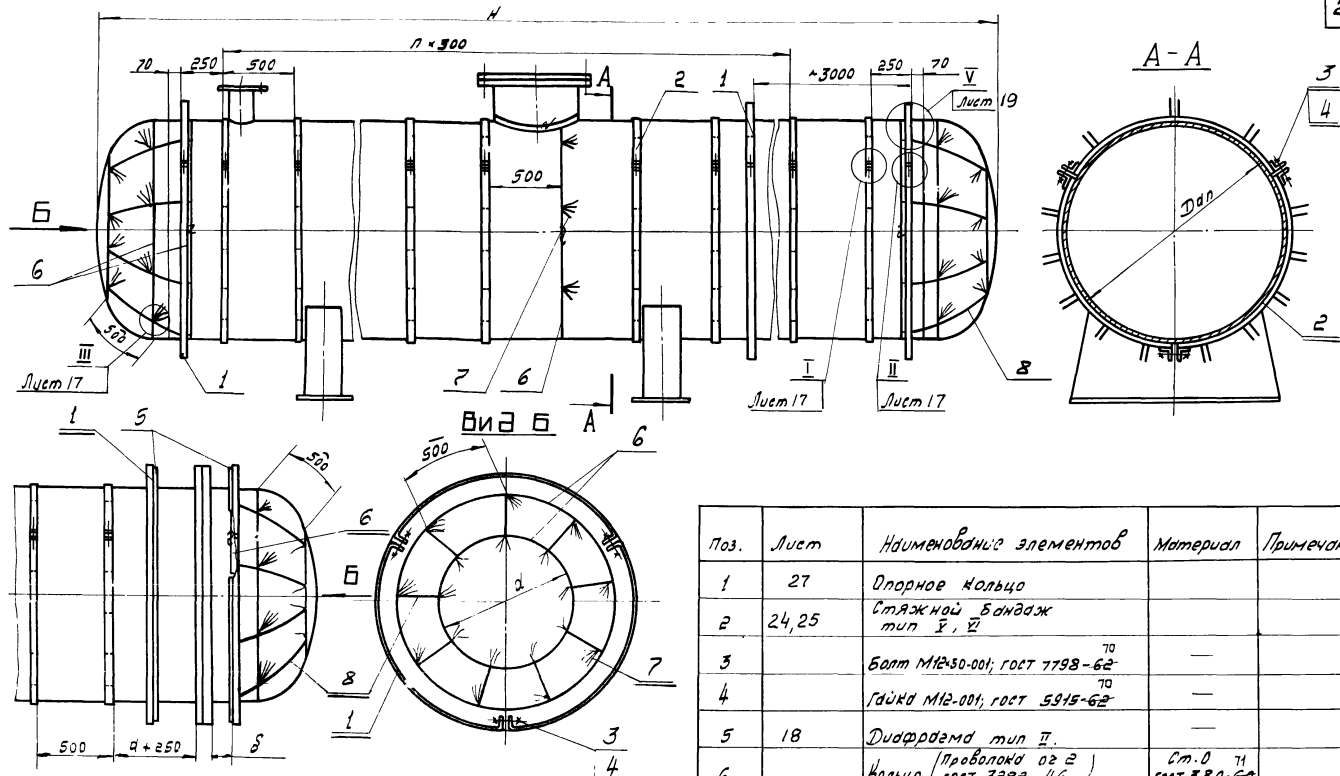


1. Расположение разгрузочных устройств см. лист 6
2. Размер "М" см. лист 7
3. При наличии фланцевых соединений расположение разгрузочных устройств см. лист 6
4. Расположение устройств для крепления см. лист 13
- 4 Размер $d = 500$ мм при $D_{оп} = 15 \div 2,5$ м; $d = 800$ мм при $D_{оп} 7,2,6$ м.

Поз.	Лист	Наименование элемента	Материал	Примечание
1	20-23	Стяжные бандажки тип I-IV	-	
2	24, 25	Стяжные бандажки тип V, VI	-	
3		Болт М12х50-001, ГОСТ 7798-62	-	
4		Гайка М12-001, ГОСТ 3915-62	-	
5	18	Диафрагма тип I	-	
6		Кольца (проволока аг. 5) ГОСТ 3282-46	Ст. 3 п. н. ГОСТ 380-60	
7		Кольца (проволока аг. 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 п. н. ГОСТ 380-60	
8		Стяжка (проволока аг. 1, 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 п. н. ГОСТ 380-60	
9		Струна (проволока аг. 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 п. н. ГОСТ 380-60	

Теплопроект г. Москва
 Г. инж. инженер Нач. отдела Г. инж. проектировщик
 М. Каров Хюкняков Палаба
 Рук. группы Проверил Конструктор
 Зунт.О Зунт.О
 Зунт.В Зунт.В
 Хролова

Т.Д.	Вертикальные аппараты $D_{оп} = 15$ м. и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Устройство для крепления изоляции на штырях (приваренных к стяжным бандажкам)	Выпуск Лист 3 11



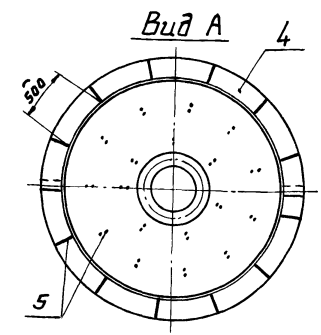
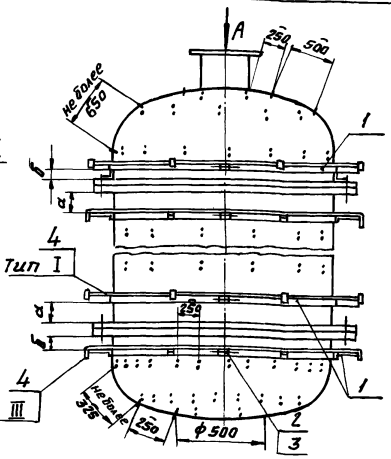
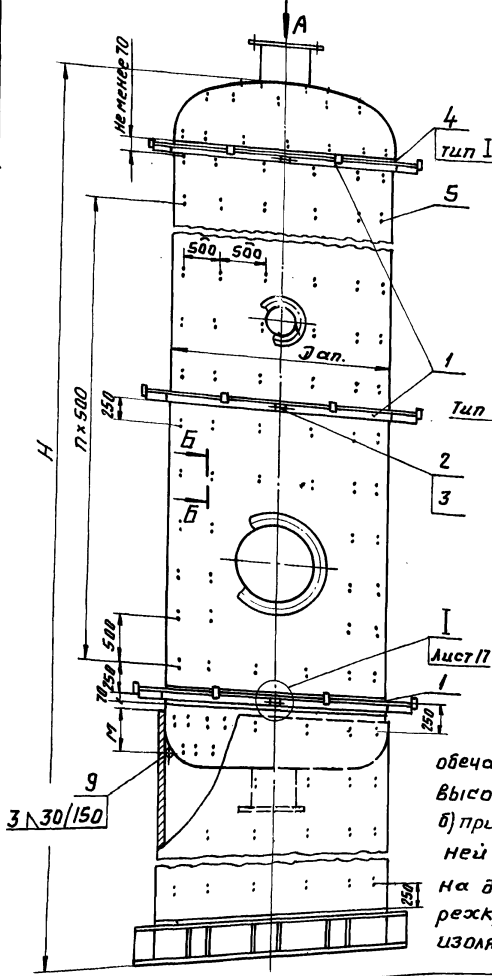
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	27	Опорное кольцо		
2	24, 25	Стяжной бандаж тип I, II		
3		Болт М12-50-001; ГОСТ 7798-62		
4		Гайка М12-001; ГОСТ 5345-62		
5	18	Дифрагма тип II		
6		Кольцо (Проволока 02 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	
7		Стяжка (Проволока 02 1,2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	
8		Струнд (Проволока 02 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	

1. Размеры "а", "б" см. лист 120, размещение опорных колец см. лист 6

2. Размер $d = 500$ мм при $D_{\text{вн}} = 1,6 \div 2,6$ м.

$d = 800$ мм при $D_{\text{вн}} \geq 2,6$ м.

ТД	Горизонтальные аппараты $D_{\text{вн}} = 1,6$ м и более.	СЕРИЯ 2400-4
1971	Устройство для крепления изоляции на штырях (приваренных к стяжному бандажу).	Выпуск Лист 3 12



1. Размеры "а", "б", расположение разгружающих устройств см. листы 6, 120.
2. Сечение Б-Б см. лист 16.
3. Размер "М" см. лист 7.
4. Допускается приварка опорной лапки тип I (лист 21) непосредственно к аппарату, шаг приварки лапок ~ 250-300 мм.
5. При отсутствии необходимости в огнезащите опорной обечайки, последняя подлежит лишь тепловой изоляции. В лист 17 этом случае четыре приваривать:
 - а) при высоте опорной обечайки < 1.5 м - на всю высоту обечайки.
 - б) при высоте > 1.5 м в верхней части обечайки на длину равную четырехкратной толщине изоляции аппарата.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1.	20-23	Стяжные бандажки тип I-II.	—	
2.		Болт М12х50-001 гост 1798-62 ¹⁰	—	
3.		Гайка М12-001 гост 5915-62 ¹⁰	—	
4.	18; 19	Диафрагма тип I, III	—	
5.		Штырь (проволочка ø 5) гост 3282-46	ст. 3 пс ⁷¹ гост 380-60	
6.		Кольцо (проволочка ø 5) гост 3282-46	ст. 3 пс ⁷¹ гост 380-60	

ТД 1971	Вертикальные аппараты Дап=1,6 м и более.	СЕРИЯ 2.400-4
	Устройство для крепления изоляции на штырях (приварных)	выпуск лист 3 13

ТЕПЛОПРОЕКТ
Г. МОСКВА

Гл. инженер
Исч. отдела
Гл. инж. проекта

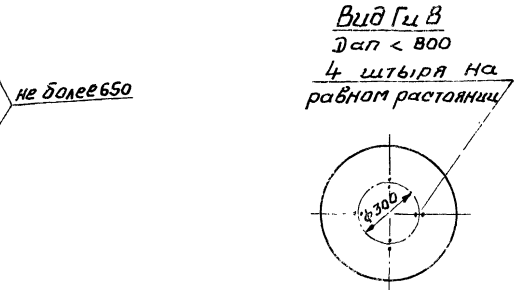
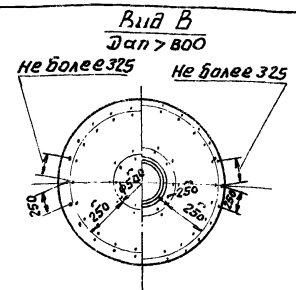
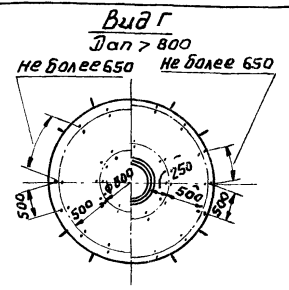
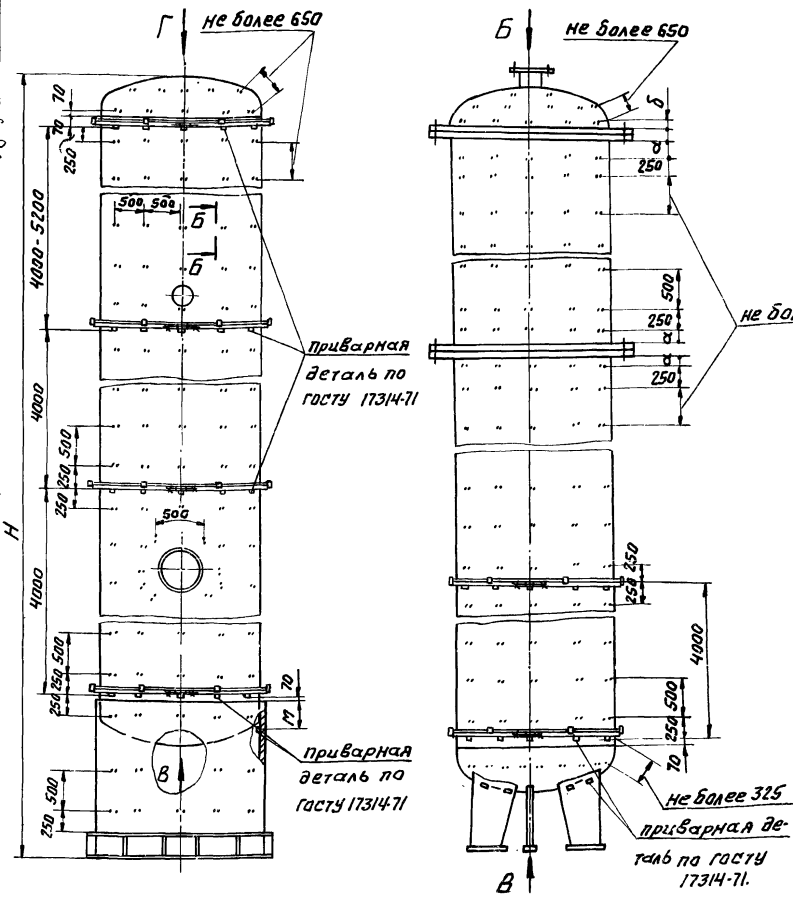
Инженер
А.И.И.И.

Мастера
А.И.И.И.

Руб. группы
пробора
конструктор

ЗУП
ЗУП
Шукина

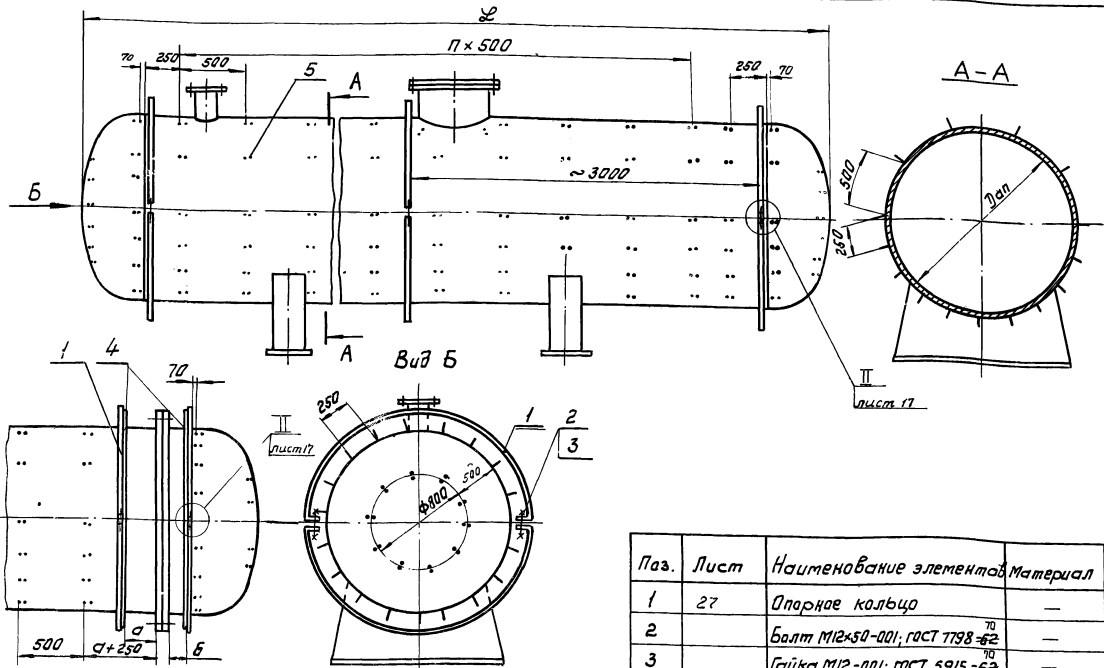
Зундер
Зундер
Шукина



Поз.	Лист	Наименование элементов	материал	Примечан.
1	20-23	Стяжные бандажи тип I-IV	—	
2		БОЛТ М12х50-001; гост 7798-62	—	
3		Гайка М12-001; гост 5915-62	—	
4	18, 19	Диафрагма тип I, III	—	
5	гост 17314-71	штырь (пробалка об 5) (гост 3282-46)	ст 3 по гост 380-60 или обычной	двойной

1. Размеры "а, б, в" расположение разгружающих устройств см. листы 6, 120.
2. Сечения Б-Б см. лист № 16.
3. Допускается приварка опорной лапки тип I (лист 21) непосредственно к аппарату, шаг приварки лапок " 250-300 мм.

ТД	Вертикальные аппараты Диам = 1,6 м и более.	СЕРИЯ 2. 400-4.
1971	Устройство для крепления изоляции на штырях (установленных в приварные детали)	Выпуск Лист 3 13 ^а



лист 17

лист 17

Вид Б

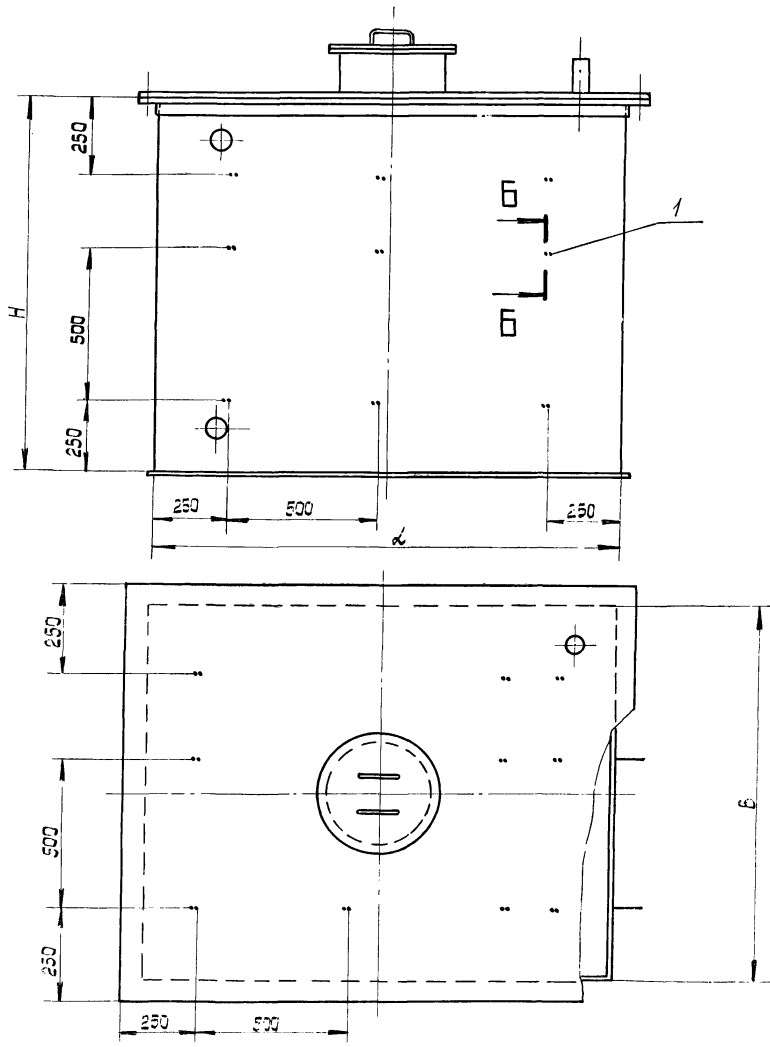
1. Размеры „а“ и „б“ и размещение опорных колец см. листы 6, 120.
2. Сечение Б-Б см. лист 16
3. При наличии приварных деталей в соответствии с приложением 1 гост 1734-ж штыри (поз.5) устанавливаются в приварные детали. Штыри изготавливаются по госту 1734-ж

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	27	Опорное кольцо	—	
2		Болт М12×50-001; гост 1798-62	—	
3		Гайка М12-001; гост 5915-62	—	
4	18	Диафрагма тип II	—	
5		Штырь (проволока 026) гост 3282-46	Ст. 3 пст гост 380-60	двойной цв. одинарный.

ТД	Горизонтальные аппараты D _{вн} = 1,6 м. и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Устройство для крепления изоляции на штырях (приварных и ли установленных в приварные детали)	Выпуск Лист 3 14

Теллопроект г. Москва
 Г.И. Шенкер
 Нач. отдела
 Пл. инж. проекта
 В.И. Шенкер
 В.И. Шенкер
 Пл. инж. проекта
 Макаров
 Хижняков
 Павлова
 Рук. группы
 Проверил
 Кон. проект
 Зундер
 Зундер
 Хаслова

Теплопроект г. Москва	Главный инженер	Машинист	Монтажник	Р. у. к. группы	Экземпляр	Экземпляр
	Нач. участка В. А. П. А. П. А. П.	В. А. П. А. П. А. П.	Хижинаков	Проберил	Экземпляр	Хранится
	Инженер-проектировщик	В. А. П. А. П. А. П.	Полова	Конструктор		



1. Размеры емкостей прямоугольных по отраслевой нормали НЗ53-53.
2. При наличии приварных деталей в соответствии с приложением 1 ГОСТ 173/4-71 штыри устанавливаются в приварные детали. Штыри изготавливаются по ГОСТу 173/4-71.
3. Сечение 6-6 см. лист 16
4. При высоте емкости более 2 м. устройство для крепления изоляции выполняется в соответствии с листами 54, 54^а выпуск 1.

Поз.	Лист	Наименование элемента	Материал	Примечание
1		Штырь (Проволока 02.51ГОСТ3282-45)	Ст. 3 по 71 ГОСТ 380-58	Двойной или одинарный

ТД	Емкости прямоугольные (с плоскими поверхностями)	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Устройство для крепления изоляции на штырях (приварных или установленных в приварные детали)	Выпуск 3 Лист 15

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

Инженер
Нач. отдела
Инж. проект

В.И.Иванов
Инж. Иванова

Максимова
Инж. Максимова

А.Ф.Григорьев
Инж. Григорьев

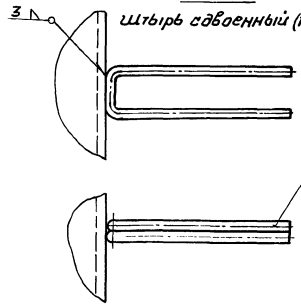
З.Д.
Инж. З.Д.

З.Д.
Инж. З.Д.

З.Д.
Инж. З.Д.

Рис. а

Штырь двойной (приварной)

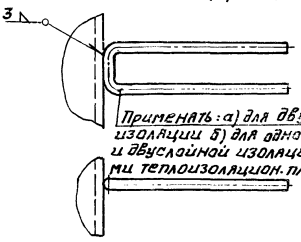


Применять для крепления асбестоцементных плит.

Б-Б

Рис. б

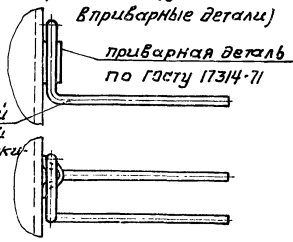
Штырь двойной (приварной)



Применять: а) для двухслойной изоляции б) для однослойной и двухслойной изоляции жесткими теплоизоляцион. плитами.

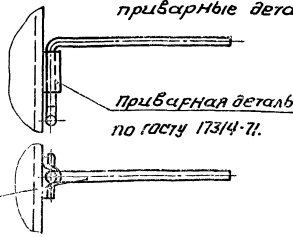
Рис. в

Штырь двойной (установленный в приварные детали)



приварная деталь по госту 17314-71

Штырь одинарный (установленный в приварные детали).



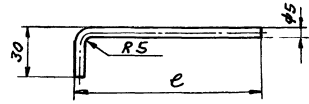
приварная деталь по госту 17314-71.

ПЕЧАТАТЬ при однослойной изоляции

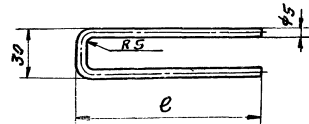
Таблица размеров и весов приварных штырей.

Толщина изоляции	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Размер e в мм	90	110	130	150	170	190	210	230	250
Штырь одинарный Рис. в	Длина заготовки	112	132	152	172	—	—	—	—
	Вес в кг	0,017	0,022	0,023	0,026	—	—	—	—
Штырь двойной Рис. б	Длина заготовки	194	234	274	314	354	394	434	474
	Вес в кг	0,03	0,036	0,042	0,048	0,055	0,061	0,067	0,073
Штырь двойной Рис. а	Длина заготовки	2x194	2x234	2x274	2x314	2x354	2x394	2x434	2x474
	Вес в кг	0,05	0,072	0,084	0,096	0,11	0,122	0,134	0,146

Заготовка для одинарного штыря (приварного) Рис. б



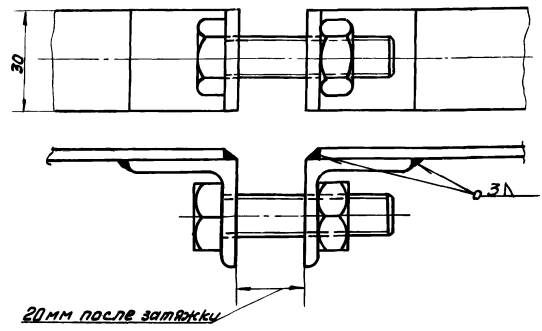
Заготовка для двойного штыря (приварного)



Заготовка и размеры одинарного и двойного штырей (установленных в приварные детали), см. ГОСТ 17314-71.

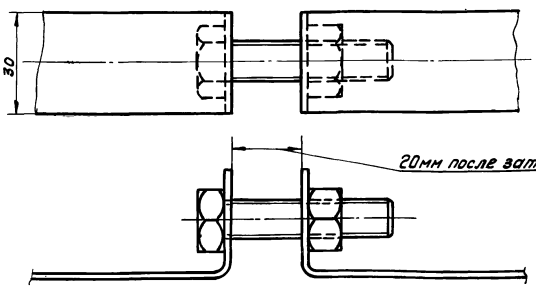
ТЕПЛОПРОЕКТ г. МОСКВА	Инженер	Маш	Мастера	Руководит	Зиндер
	Нач. отдела	Вашинский	Хижняков	Проверил	Зиндер
	Инж.проект	В.Романов	Попова	Конструктор	Храпова

Крепление сегментов стяжного бандажа



20мм после затяжки

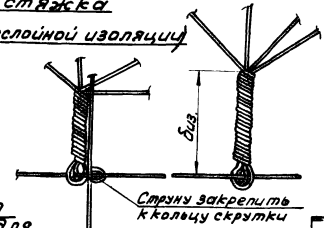
Крепление элементов опорного кольца



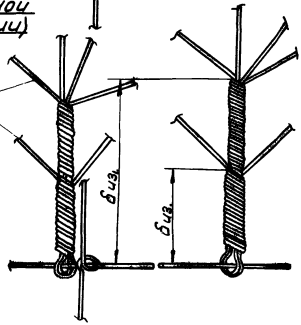
20мм после затяжки

Крепление стяжек

Двухрядная стяжка
(Для однослойной изоляции)



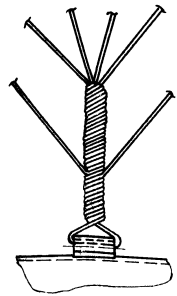
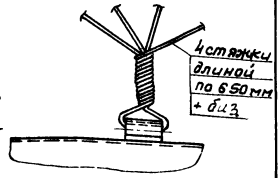
Двойная стяжка (для двухслойной изоляции)



б.в.з. стяжек
длиной
по 650мм-б.в.

Струны закрепить
кольцом скрутки

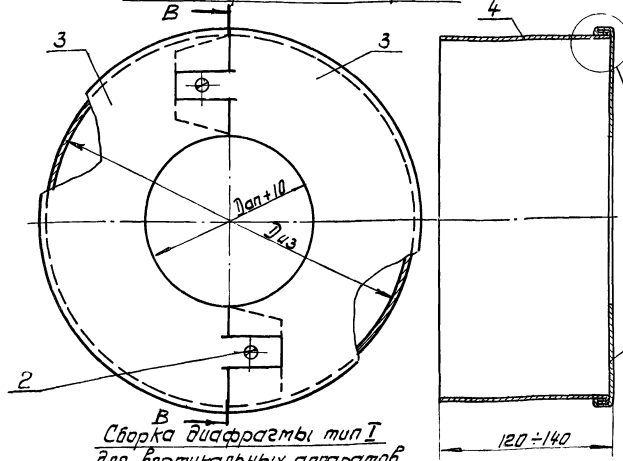
В-В
При наличии
приборных деталей.



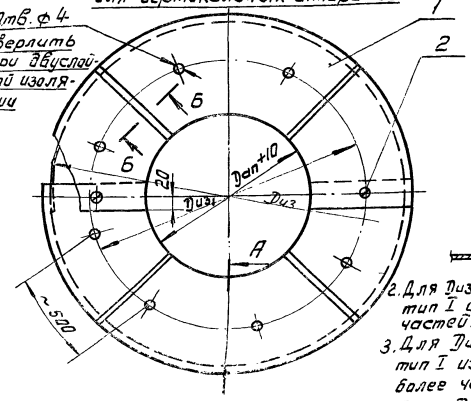
1. Конструкция бандажей см. листы 20-25
2. Конструкция опорных колец см. лист 27

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты Дав. = 0,5 м и более	СЕРИЯ 2.400-4
197	Устройства для крепления изоляции. (узлы I, II и III).	Витуск лист 3 17

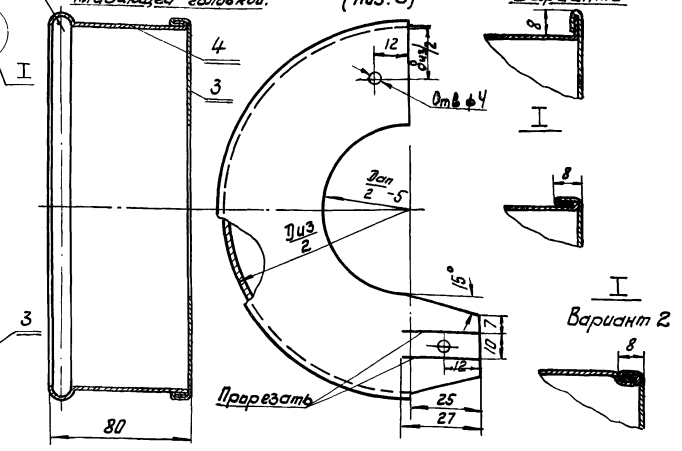
Сварка диафрагмы тип II для горизонтальных аппаратов



Сварка диафрагмы тип I для вертикальных аппаратов



Для отделки торцов RS изоляцией у аппаратов с плавающей головкой.



1. Материал для замены см. „Общие примечания“ лист 120

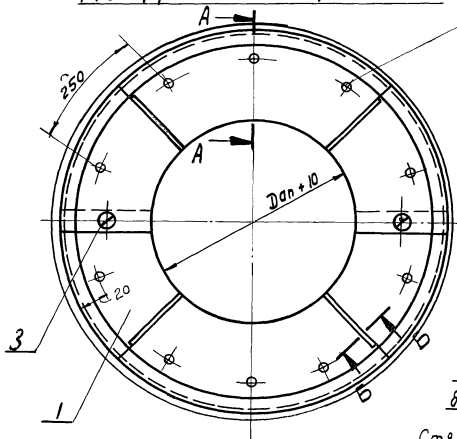
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Элемент диафрагмы тип I (сталь толк. листовая вакуумованная 6-0,8 мм. ГОСТ 8075-56)	Сталь	См. примеч. 1
2		Болт самоконтражающий 4x12-0114 ГОСТ 10661-63	—	
3		Элемент диафрагмы тип II (сталь толк. листовая вакуумованная 6-0,8 мм. ГОСТ 8075-56)	Сталь	См. примеч. 1
4		Элемент стержня (сталь тренолистная адокванная 6-0,8 мм. ГОСТ 8075-56)	Сталь	См. примеч. 1

- Для $D_{из} \leq 2 м$. диафрагму тип I изготовить из 2х частей.
- Для $D_{из} \geq 2 м$. диафрагму тип I изготовить из 4х и более частей.
- $D_{из} = D_{ап} + 2 бис$

Теплопроект
Т. Таскба
Ин. инженер
А. И. Шайкеев
Ин. инженер
А. И. Шайкеев
Макаров
Рук. группы
Зиндер
Зиндер
Храпова
Храпова
Храпова
Храпова

1971	Вертикальные и горизонтальные аппараты Dap = 0,5 м и более.	СЕРИЯ 2.400-4
	Диафрагма тип I, II	Витсек Лист 3 18

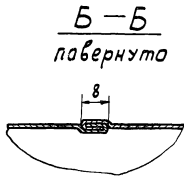
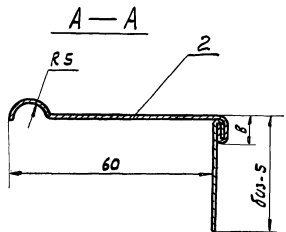
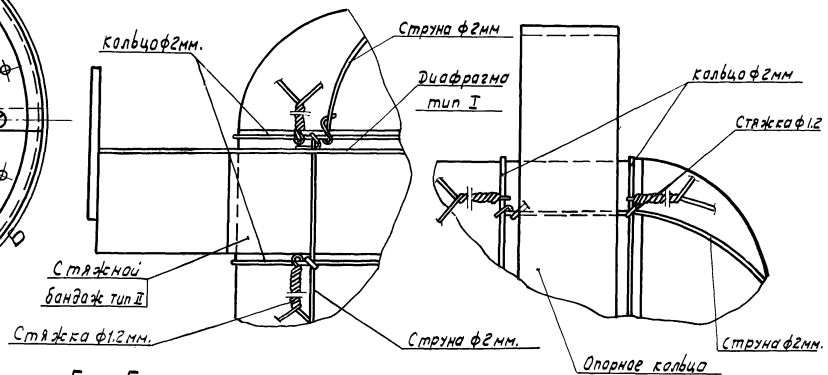
Диафрагма в сборе тип III



Отв ф 6 сверлите
совместно с лопатками
сегмента тип I
лист 20.

Узел IV

Узел V



1. Для $D_{диэ} \leq 2м$ диафрагму тип III изготовить из 2х частей. Для $D_{диэ} > 2м$ диафрагму тип III изготовить из 4х и более частей.
2. Материал для замены оцинкованной стали см. „Общие примечания“ лист 120

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Элемент диафрагмы тип III (сталь тонколист. оцинков. 8-0,8мм ГОСТ 8015-56)	сталь	
2		Элемент стяжки (сталь тонколист. оцинкован. 8-0,8мм) ГОСТ 8015-56	сталь	
1		Винт самонарезающий 4x12-0114 ГОСТ 10621-63	-	

ТЕЛОПРОЕКТ
Г. Маслова

Гл. инженер
И.И. Маслова

И.И. Маслова

Макаров
Хижняков
Попова

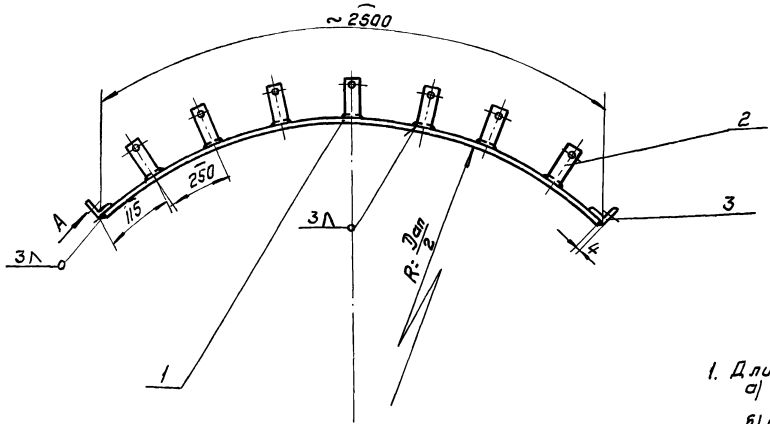
Р.К. Цыпиль
Проверил
Конструктор

Э.И. Цыпиль
Э.И. Цыпиль

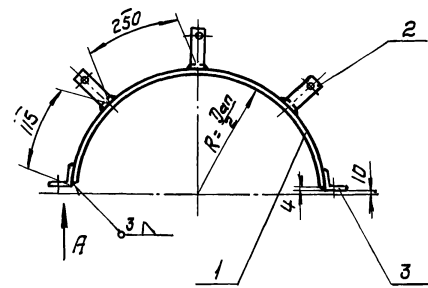
Э.И. Цыпиль
Э.И. Цыпиль
Кривоша

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты $D_{диэ} = 0,5м$ и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Узлы IV и V. Диафрагма тип III	Выпуск Лист 3 19

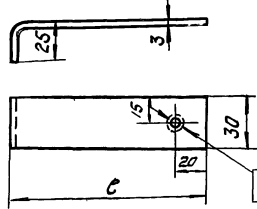
Исполнение 1



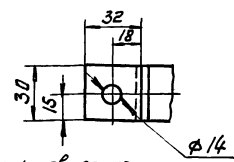
Исполнение 2



Опорная лапка (поз.2) тип I



Вид А



МБ сверлить совместно с диафрагмой ст. лист 19

- Длина опорной лапки ρ'' равна при покрывном слое из:
 - металлических листов - толщине изоляционного слоя минус 3 мм (виз минус 3 мм);
 - штукатурки - сумме толщин основного изоляционного (биз) и покрывного (бп) слоев минус 5 мм;
 - асбестоцементных облицовочных плит - толщине основного изоляционного слоя плюс 15 мм;
 2) при изоляции аппаратов с температурой теплоносителя выше 300°C опорные лапки и бандажки изготавливать из жаропрочной стали.
- Вариант, исполнение „2“ применять при $R \leq 800$ мм.
- Стяжной бандаж состоит из сегментов.

Тел. лапарект
г. Москва

Г. Инженер
Нач. отдела
Ин. инж. проекта

М. Инж.
В. Инж.
Ин. инж. проекта

М. Инж.
В. Инж.
Ин. инж. проекта

М. Инж.
В. Инж.
Ин. инж. проекта

М. Инж.
В. Инж.
Ин. инж. проекта

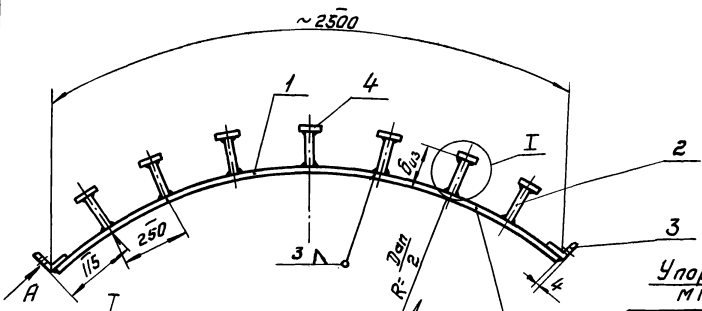
М. Инж.
В. Инж.
Ин. инж. проекта

Опорная лапка, мм.	$\rho = \text{биз} - 3$								
	37	57	77	97	117	137	157	177	197
Вес в кг	0,04	0,06	0,07	0,08	0,097	0,11	0,13	0,14	0,15

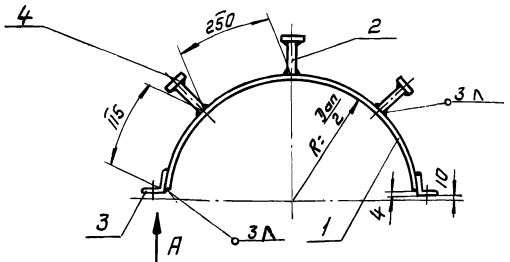
Поз.	Лист	Наименование элемента	Материал	Примечание
1		Сегмент стяжного бандажки (Лента 3x30; ГОСТ 6009-57)	Ст. 3 пс н ГОСТ 380-60	
2		Лапка опорная тип I (Лента 3x30; ГОСТ 6009-57)	Ст. 3 пс н ГОСТ 380-60	
3		Угольник равноакий 32x32x4 ГОСТ 8509-57	Ст. 3 пс н ГОСТ 380-60	

ТД	Вертикальные аппараты	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Сегмент стяжного бандажки тип I	Выпуск/Лист 3/20

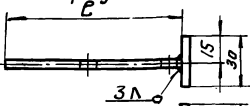
Исполнение 1



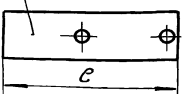
Исполнение 2



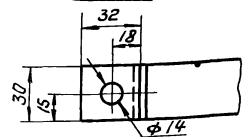
Опорная лапка тип II повернута



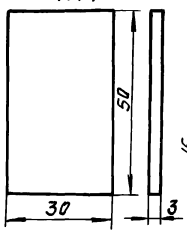
Вариант



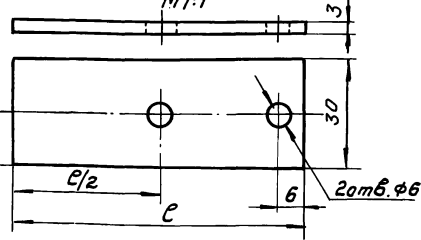
Вид А



Упор (поз. 4)
М 1:1



Планка (поз. 2)
М 1:1



1. Вариант "исполнение 2" применять при $R = 800$ мм.
2. При покробном слове из асбестоцементной штукатурки упор (поз. 4) не ставить.
3. Тяжелей бандаж состоит из сегментов.
4. Размер "С" см. примечание 1 лист 20
5. При изоляции аппаратов с температурой теплоносителя выше 500°С опорные лапки и бандаж изготавливать из жаропрочной стали.

2 = биз - 3

Планка, упор (поз. 2 и 4) мм.	37	57	77	97	117	137	157	177	197
Вес в кг.	0,062	0,076	0,09	0,104	0,118	0,132	0,147	0,161	0,175

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сегмент тяжелей бандаж (Лента 3x30 гост 6009-67)	Ст. 3 пст гост 380-68	
2		Планка (Лента 3x30 гост 6009-67)	Ст. 3 пст гост 380-68	
3		Угольник равнобедренный 32x32-4 гост 8809-57	Ст. 3 пст гост 380-68	
4		Упор (Лента 3x30; С202-50) гост 6009-67	Ст. 3 пст гост 380-68	

Теплоаппарат г. Москва

Инженер М.И. Шихович

Машинист А.И. Макаров

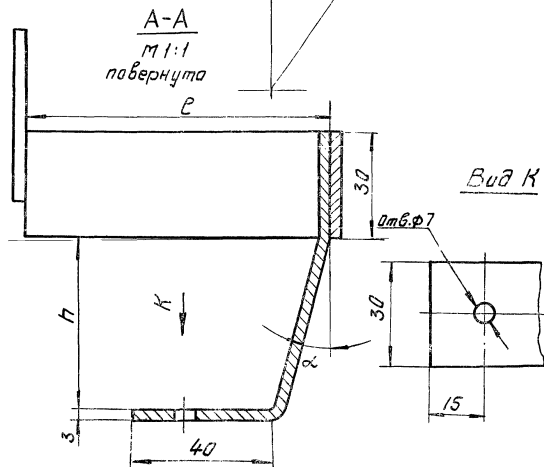
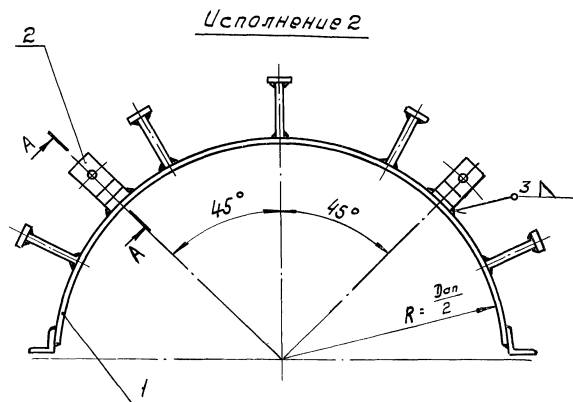
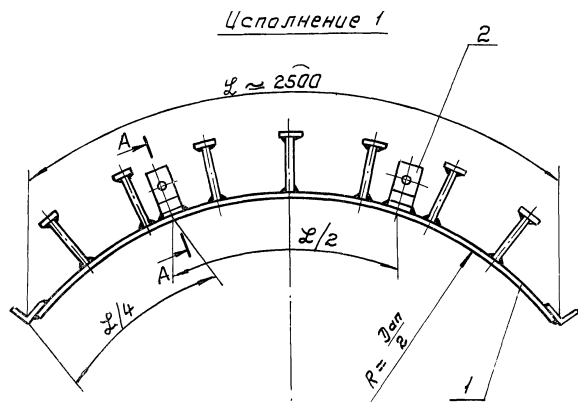
Рис. Г.И. Макаров

Зачерк. В.И. Макаров

Зачерк. В.И. Макаров

Зачерк. В.И. Макаров

ТД	Вертикальные аппараты	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Сегмент тяжелей бандаж тип II	Выпуск Лист 3 21

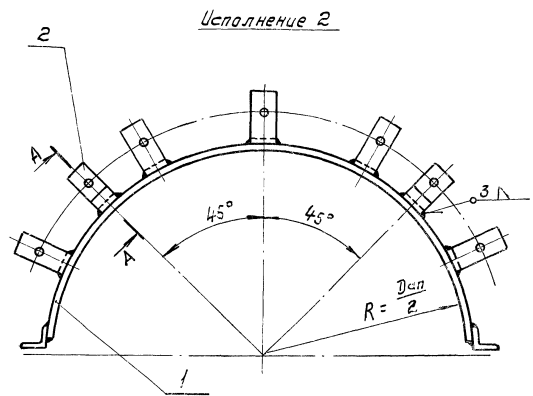
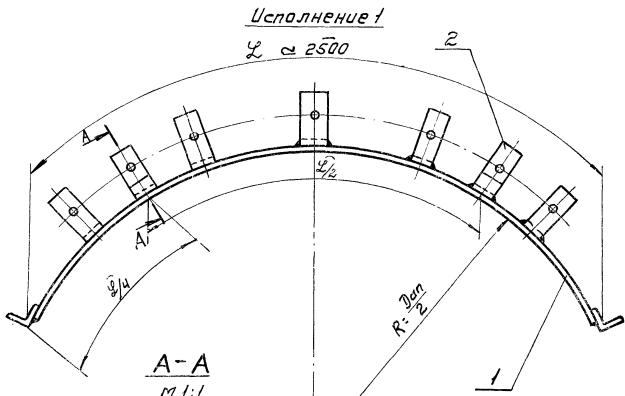


1. Вариант „Исполнение 2” применять при $R \leq 800$ мм.
2. Размер „h” и угол „α” по месту.
3. Стяжной бандаж состоит из сегментов.
4. Размер „E” см. примечание 1 лист 20

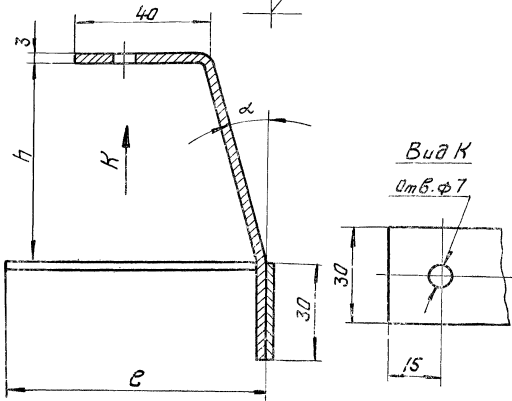
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	21	Сегмент стяжного бандажа тип II	—	
2		Скоба (Лента 3 × 30 гост 6009-57)	Ст. 3 пс, гост 380-60	

ТД	Вертикальные аппараты с фланцевыми соединениями. Днище верхнее.	СЕРИЯ 2.400-4
	1971	Сегмент стяжного бандажа тип III

Теплоаппарат г. Москва	Инженер Нач. отдела Инж.проект	Машинист Электрик	Макаров Хизьняков Лапова	Руч. эскизы Проверил Конструктор	34 мм 34 мм 34 мм	34 мм 34 мм Хорошо
---------------------------	--------------------------------------	----------------------	--------------------------------	--	-------------------------	--------------------------



A-A
M 1:1
повернута



1. Вариант „Исполнение 2“ применять при $R \leq 800$ мм.
2. Размер „h“ и угол „α“ по месту
3. Стыжкэй вандажк состоит из сегментов.
4. Размер „e“ см. примечание 1 лист 20

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	20	Сегмент стыжкэного вандажкэ тип I		
2		Скава (Лента 3×30 ГОСТ 6009-57)	Ст. 3 пс, ГОСТ 380-60	

ТД 1971	Вертикальные аппараты с фланцевыми соединениями. Днище нижнее.	СЕРИЯ 2.400-4
	Сегмент стыжкэного вандажкэ тип IV	Выпуск Лист 3 23

Теплопроект г. Москва

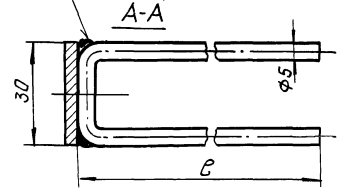
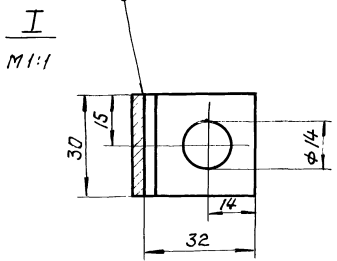
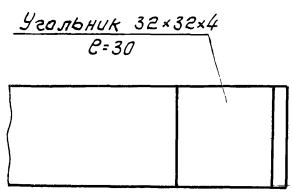
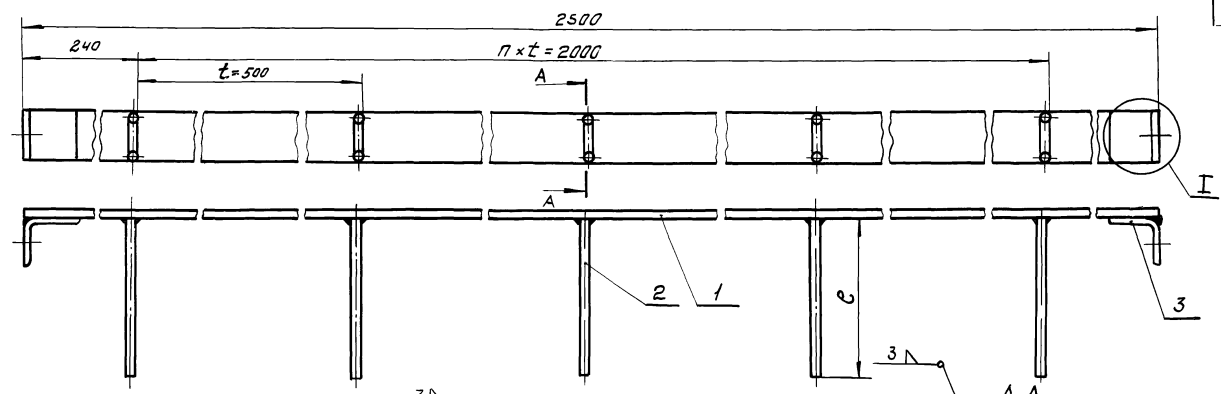
Гл. инженер Неч. отв. на Гл. шифр проекта

Инж. Воронин

Максараб Хиожняков Полова

Рук. эсуплы Правбрил Конструктор.

Зунбер Зунбер Крапича Харалова

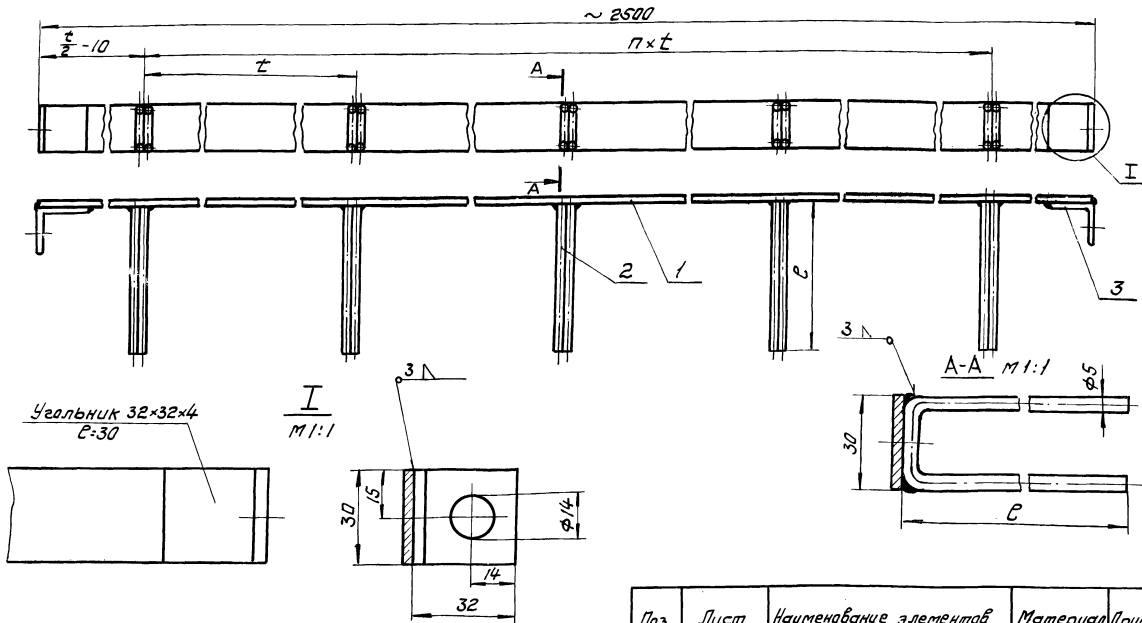


Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сегмент бандажки (Лента 3x30; гост 8009-57)	Ст. 3 п.с.т. гост 380-60	
2	16	Двойной (Правалака дт. 5 штырь) гост 3282-46	Ст. 3 п.с.т. гост 380-60	
3		Упор (Угольник равнобокий 32x32x4; e=30; гост 8009-57)	Ст. 3 п. гост 380-60	

1 e: биз + 50 мм.
 2 Стяжной бандаж состоит из сегментов.
 2нуть по диаметру аппарата.

Теплопроект г. Москва
 Ген. инженер Нач. отдела Конструктор
 Митин В.И. Шибанов И.И. Чертков
 Матаров Хисьянжов Попова
 Рук. группы Проверил Конструктор
 Зиндер Зиндер Храпова

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты Dap = 1,6 м и более	СЕРИЯ 2 400-4
1971	Сегмент стяжного бандажки тип V	Выпуск Лист 3 24



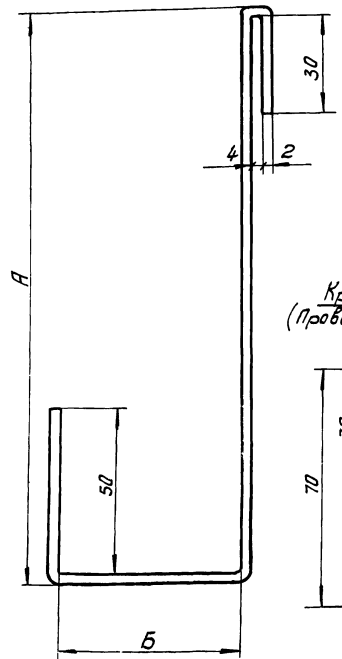
1. Размер t - ширина плиты (листа) + 50 мм.

2. При креплении сегментов из плит жестких t = трем ширинам сегментов для аппаратов диаметром до 1200 мм и двум ширинам сегментов для аппаратов диаметром более 1200 мм.
3. Стяжной бандаж состоит из сегментов. 2 штуки по диаметру аппарата.

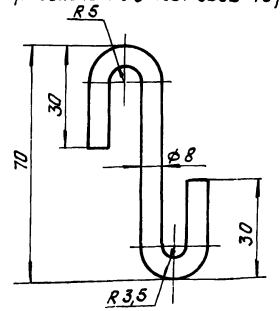
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сегмент бандажа Лента 3×30; гост 6009-57	Ст. 3 пст гост 380-60	
2	16	Сварной Штирь (Прошарка аз.с) гост 3282-46	Ст. 3 пст гост 380-60	
3		Угол (Угольник равнобокий) 32×32×4; гост 6009-57	Ст. 3 п гост 380-60	

ГД	Вертикальные и горизонтальные аппараты Диам = 1,6 м. и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Сегмент стяжного бандажа тип V	Выпуск Лист 3 25

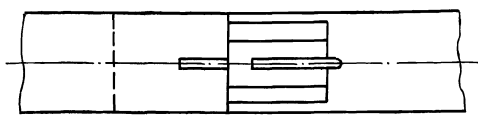
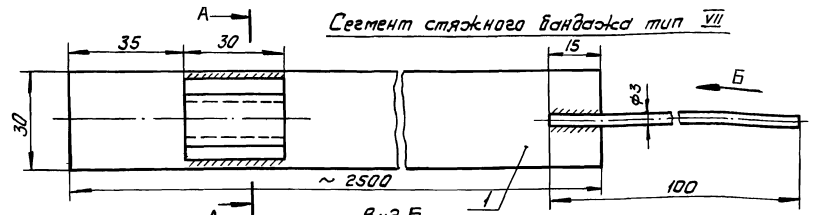
Скоба навесная
(Лента 2×30 гост 6009-57)



Крючок навесной
(Проволока ø 8 гост 3282-46)



Сегмент стяжного бандожа тип VII



1. Размеры А и Б по подвешиваемому полуцилиндру.
2. Стяжной бандоаж тип VII состоит из сегментов.
Знать по диаметру аппарата.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
<u>Стяжной бандоаж тип VII</u>				
1		Сегмент стяжного бандоажа (Лента 3×30; гост 6009-57)	Ст. 3 пс т гост 380-60	
2		Штырь (Проволока ø 8 гост 3282-46)	Ст. 0 т гост 380-60	
3		Скоба (Лента 2×30 гост 6009-57)	Ст. 3 пс т гост 380-60	Волнуется из-за того, что лента 3×30

ТД 1971	Вертикальные аппараты	СЕРИЯ 2.4 00-4
	Навесные детали и сегмент стяжного бандоажа тип VII	Выпуск Лист 3 26

Теплоаппарат
1. Масла

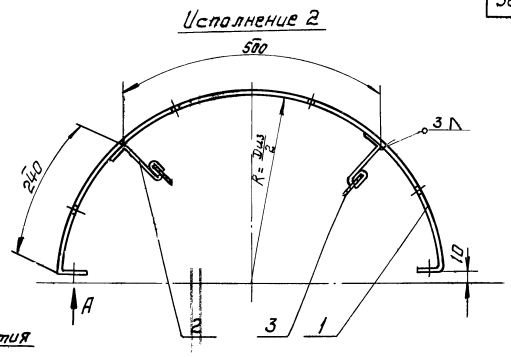
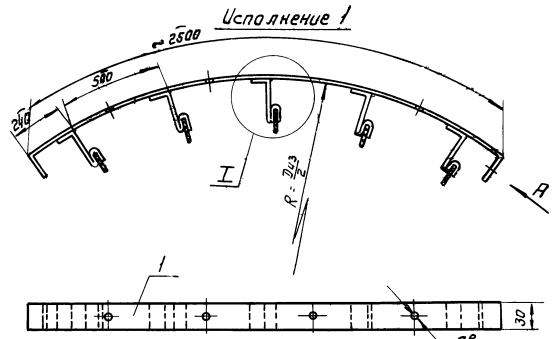
Ген. инженер
Нач. отдела
Техник проекта

Маш.
Инженер
Конструктор

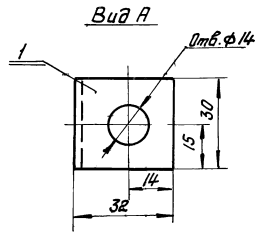
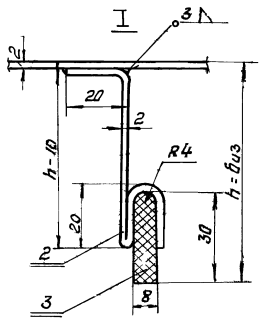
Макаров
Уст. проект
Палава

Рук. группой
Проб. жил
Конструктор

Зумар
Зумар
Храпова



Сверлить отверстия
№6 совместно с
покрытием металла-
ческим при сварке



1. Вариант "исполнение 2" применять при
 R от 400 до 800 мм.
При R менее 400 мм. применять опорное
кольцо тип I см. выпуск 1 лист 133
2. Опорное кольцо состоит из элементов

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Сегмент бабдаржа (лента 2x30 гост 6009-57)	Ст. 3 псч гост 380-68	
2		Лопка опорная (лента 2x30 гост 6009-57)	Ст. 3 псч гост 380-68	
3		Опора (картон асбестовый толщ 3мм гост 2850-58)	Асбест	

Теплопроект
г. Москва

Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж.-проектир

М.С. М.И.Ш.И.Ш.

Макаров
Хизматьяков
Попова

Р.К. Гилтви
Проверил
Канстрыкт

Зундер
Зундер
Храпова

ТД	Горизонтальные аппараты $D_{ш} = 0,82$ м и более	СЕ РИЯ 2.400-4
1971	Элемент опорного кольца	Выпуск Лист 3 27

Теплопроект
г. Москва

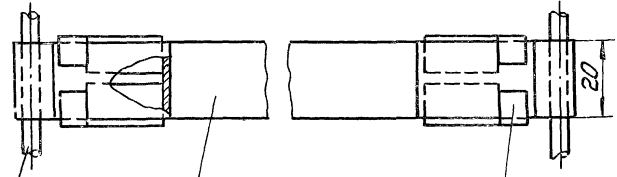
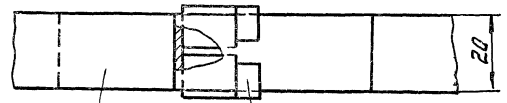
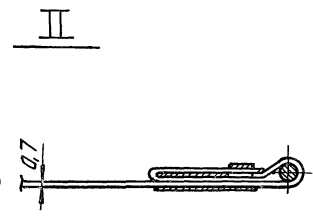
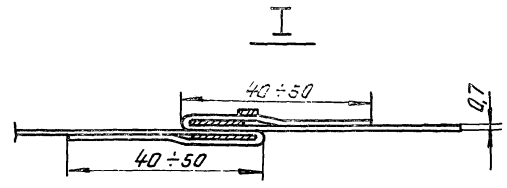
Гл. инженер
Нач. отд. по
Гл. инж. проект

М.С.С.С.С.
А.И.И.И.И.
В.В.В.В.В.

Макаров
Хискиняков
Лопов

Рук. группы
Проектир.
Конструкт.

Зингер
Зингер
Храмова - Храмова



Бандаж
(Лента 0,7×20
гост 3560-47)

Пряжка тип I
см. выпуск лист 142

Кольцо ф 2мм
Бандаж
(Лента 0,7×20
гост 3560-47)

Пряжка тип I
см. выпуск лист 142

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Крепление бандажей (Узлы I и II)	Выпуск лист 3 28

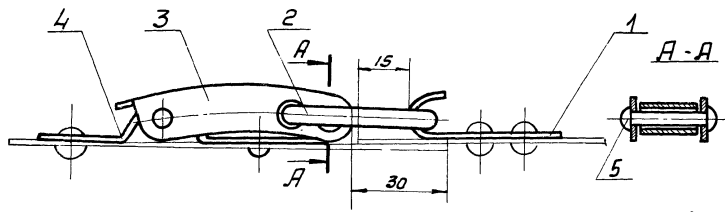
ТЕЛОПРОЕКТ
Г. МОСКВА

Инженер
Нач. отдела
Проектировщик

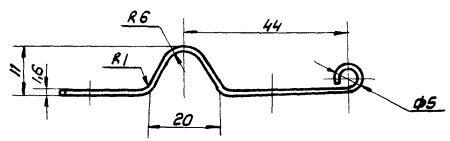
Максимова
Хижняков
Полова

Руководитель
Проверен
Конструктор

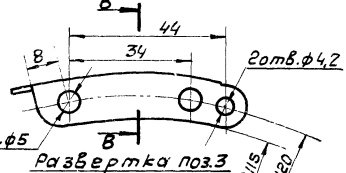
Экземпляр
Экземпляр
Храновый



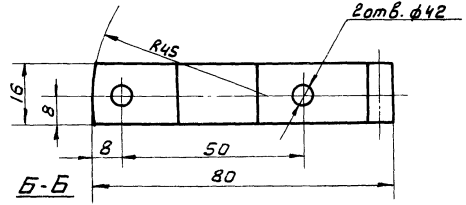
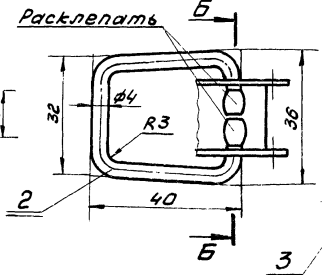
Основание (поз. 4)



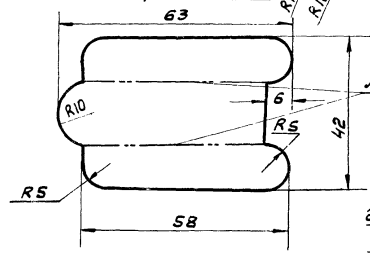
Хамут (поз. 3)



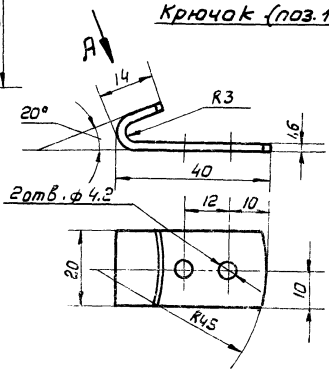
Серьга (поз. 2)



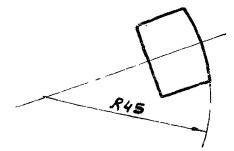
Вес замка ≈ 0,087 кг



Крючок (поз. 1)



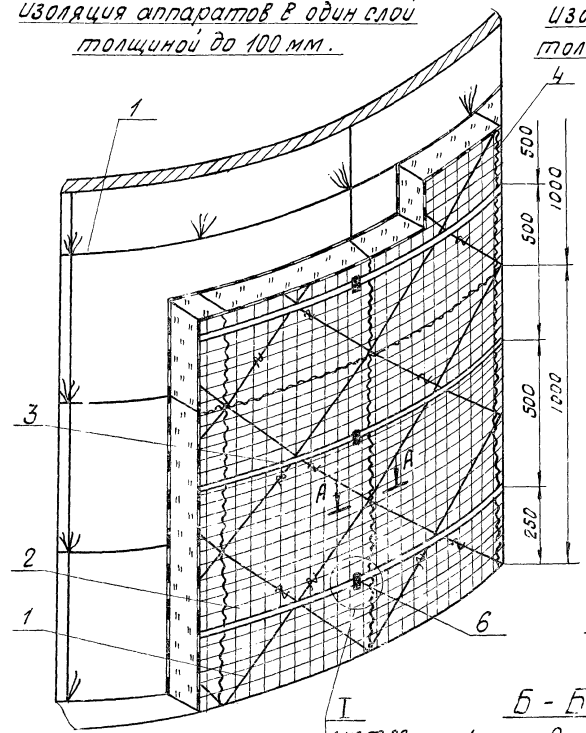
Вид А



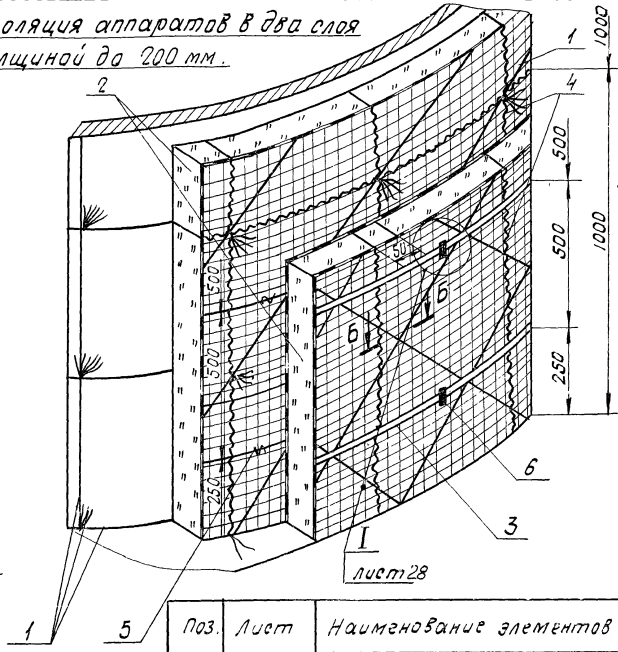
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Крючок (сталь тонколистовая) Свар: 5Н (δ=1,6мм; ГОСТ 3680-57)	Сталь 20 ГОСТ 1050-60	оцинковать
2		Серьга (проволока 204) Свар: 115 (ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 ГОСТ 380-60	оцинковать
3		Рычаг (δ=1,6мм; ГОСТ 3680-57)	Сталь 20 ГОСТ 1050-60	оцинковать
4		Основание (сталь тонколистовая) ние (δ=1,6мм; ГОСТ 3680-57)	Сталь 20 ГОСТ 1050-60	оцинковать
5		4x24x011 Заклепка ГОСТ 10299-68	Ст. 3 ГОСТ 380-60	оцинковать

ТД	вертикальные и горизонтальные аппараты	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Замок стяжной.	Выпуск лист 3 29

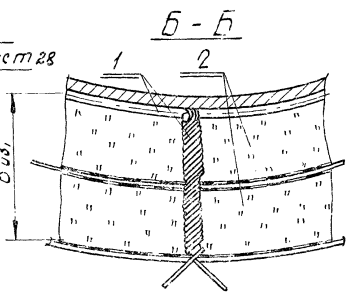
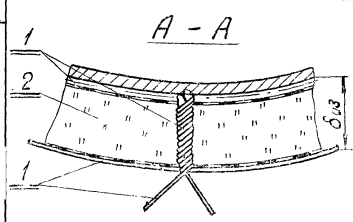
Изоляция аппаратов в один слой
толщиной до 100 мм.



Изоляция аппаратов в два слоя
толщиной до 200 мм.



1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. Описание конструкции см. листы 57-64
3. При двухслойной изоляции в качестве нижнего слоя допускается применение матов с одной обкладкой или без обкладок. В последнем случае маты не сшивать

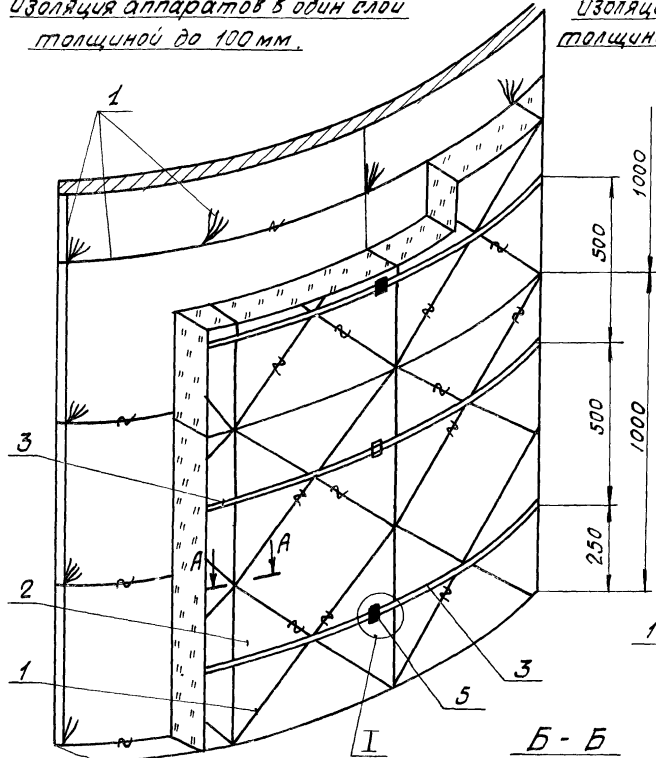


Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	7	Устройство для крепления	-	
2		Маты минераловатные прошивные в обкладках МРТУ 7-19-68	-	см. примечания и описание конструкции
3		Бандаж (лента 0,7х20) ГОСТ 3530-47	Сталь	
4		Ршвка (проволока 07 0,8) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 т ГОСТ 380-59	
5		Кольца (проволока 07 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 т ГОСТ 380-59	
6	Выпуск 1	Пряжка тип I	-	

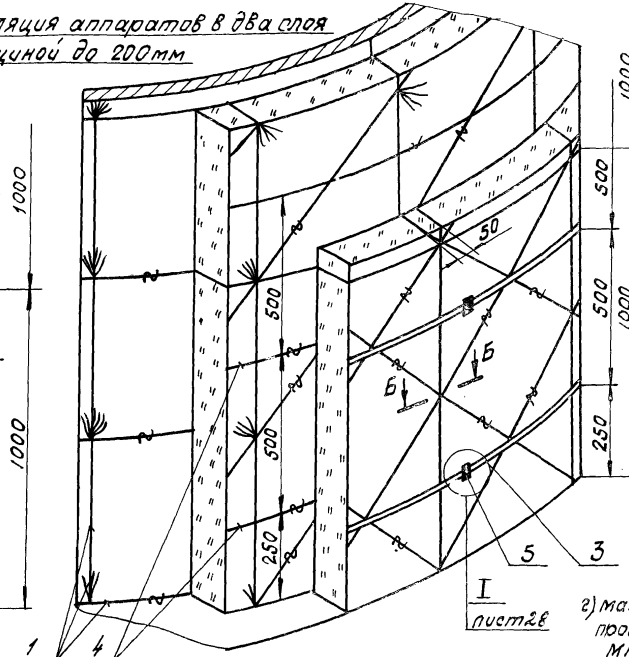
ТД	Вертикальные аппараты Дав = 0,5 мпа, 1,6 м. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
197	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя. Крепление на стяжках.	Выпуск Лист 3 30

ТЕПЛОПРОЕКТ
1. Муськина
Инженер
Нач. отдела
Лит. проект
Макаров
Х. ж. янов
Попова
Рук. группы
Лоп. ред. л
Конструктор
Зунгер
Зунгер
Храпова

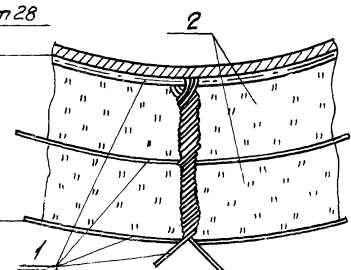
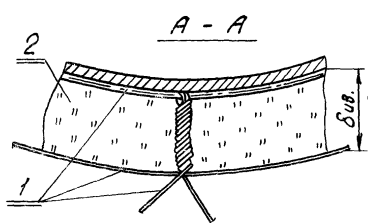
*Изоляция аппаратов в один слой
толщиной до 100 мм.*



*Изоляция аппаратов в два слоя
толщиной до 200 мм.*



1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. Описание конструкции см. листы 57-64
3. Указанным способом выполняется изоляция:
 - а) плитами полужесткими (мягкими) минераловатными на синтетическом связующем ГОСТ 9573-66
 - б) матами из стекляного штапельного волокна в рулонах, техническими ГОСТ 10499-67
 - в) матами из стеклянного волокна ГОСТ 2245-43*
 - г) матами минераловатными прошивными безоблачными МРТУ 7-19-68. В последнем случае маты не шивать



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	7	Устройство для крепления	-	
2		Маты или плиты минераловатные (стекловатные)	-	см. примечание к описанию конструкции
3		Бандаж (лента 0,7 x 20) ГОСТ 3360-47	Сталь	
4		Кольцо (проволока 04 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 т ГОСТ 382-68	
5	Выпуск 1/42	Пряжка тип I	Сталь	

ТД	Вертикальные аппараты Диаметр = 0,5 до 1,6 м Цилиндрическая часть аппаратов.	СЕРИЯ 2.400-4
197	Изоляция плитами и матами из волокнистых материалов на связках и прошивными безоблачными в 1 и 2 слоя. Крепление на стяжках.	Выпуск Лист 3 31

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва
Глиниченер
Науч. отдела
Глиниженер
Макаров
Хижняков
Попова
Рук. группы
Проверил
Конструктор
Зундер
Зундер
Зундер
Храпова

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Гли инженер
Нах. отв. а
Линж. проекта

Кланг
Винишия
Линж. проекта

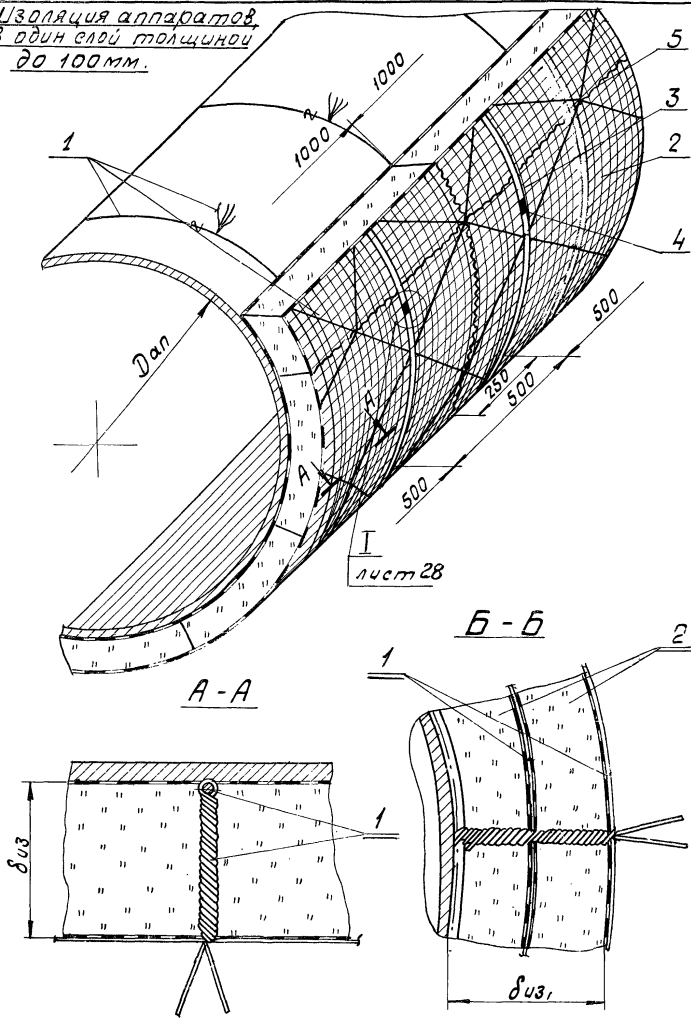
Макаров
Хим. ялов
Полова

Рук. группы
Проверил
Конструктор

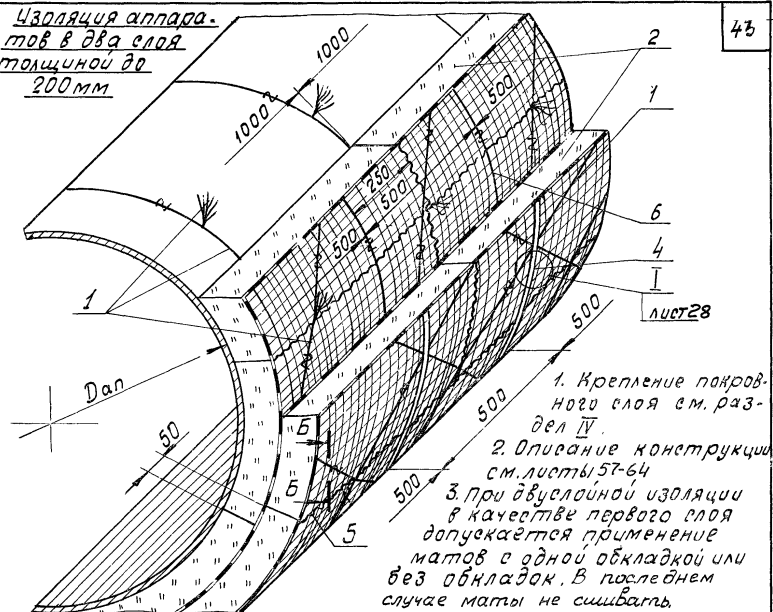
Зученр
Зученр
Зученр

Храпова

Изоляция аппарата
в один слой толщиной
до 100 мм.



Изоляция аппара-
тов в два слоя
толщиной до
200 мм



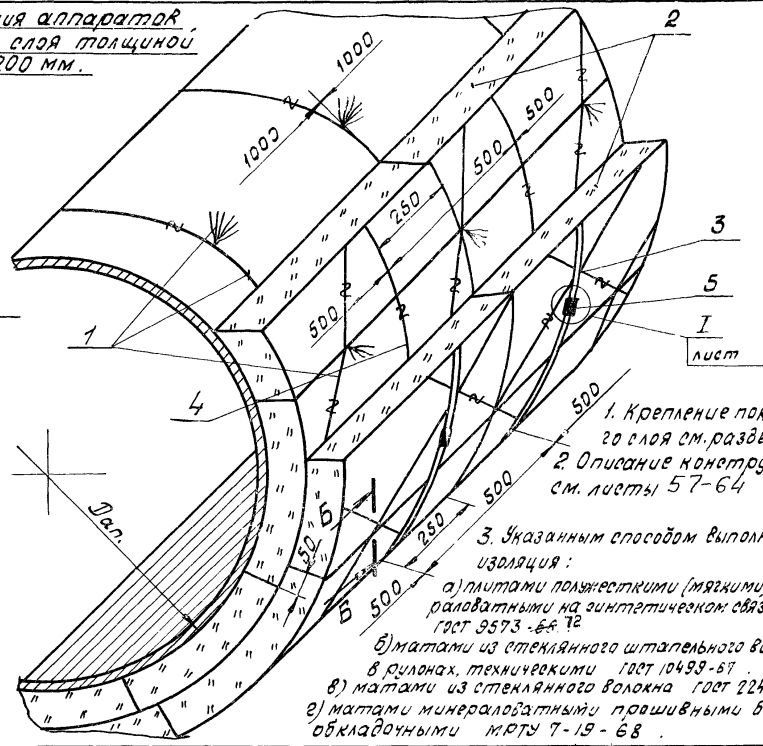
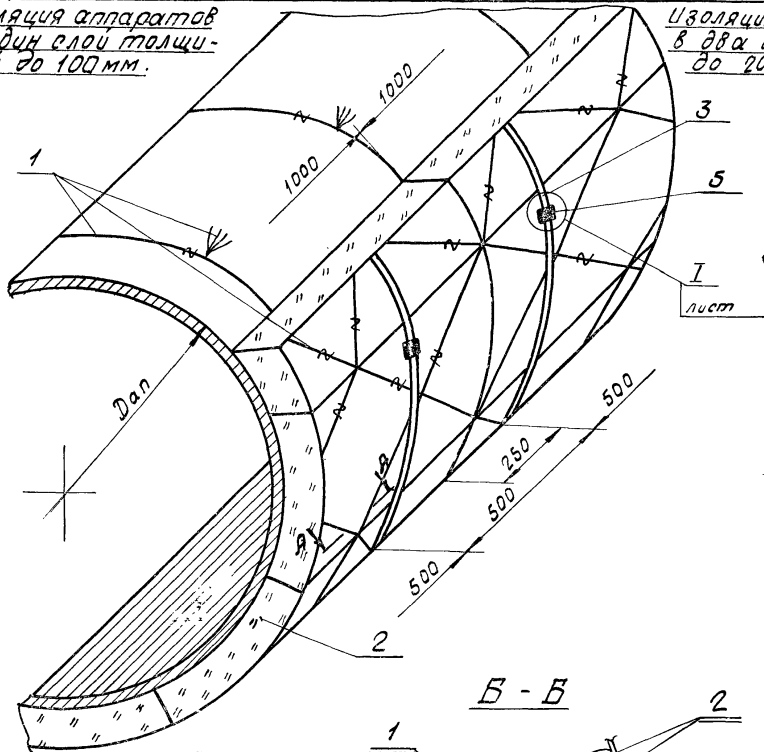
1. Крепление паков- ного слоя см. раз- дел IV.
2. Оливание конструкции см. листы 57-64
3. При двуслойной изоляции в качестве первого слоя допускается применение матов в одной обкладке или без обкладок. В последнем случае маты не сшивать.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	3	Устройство для крепления	—	
2		Маты минераловатные прошив- ные в обкладках МРТУ Т-19-68	—	см. примечан. и оливание конструкции
3		Бандаж (лента 0,7х20) гост 3560-47	Сталь	
4	Выпуск 1 142	Пряжка тип I	—	
5		Сшивка (проволока 07 0,8) гост 3282-46	Ст. 0 т1 гост 330-50	
6		Кольца (проволока 07 2) гост 3282-46	Ст. 0 т1 гост 330-50	

ТД	Горизонтальные аппараты Диан = 0,5 м до 1,6 м. Цилиндрическая часть аппарата	СЕРИЯ 2.400-4
197	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя. Крепление на стяжках.	Выпуск Лист 3 32

Изоляция аппарата
в один слой толщиной
до 100 мм.

Изоляция аппарата
в два слоя толщиной
до 200 мм.

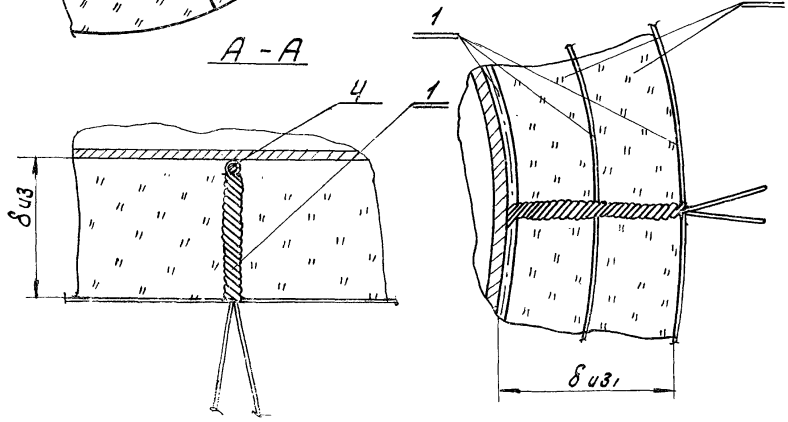


1. Крепление покровного слоя см. разд. IV.
2. Описание конструкции см. листы 57-64
3. Указанным способом выполняется изоляция:

- а) плитами полужесткими (мягкими) минераловатными на синтетическом связующем ГОСТ 9573-68 7Е
- б) матами из стеклянного штапельного волокна в рулонах, техническими ГОСТ 10499-67
- в) матами из стеклянного волокна ГОСТ 2245-43
- г) матами минераловатными прошивными безобкладочными МРТУ 7-19-68

A-A

B-B



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	8	Устройство для крепления	-	
2		Маты и плиты минераловатные (стекловатные)		см. примечание и описание конструкции
3		Бандаж (лента 0,7x20) (ГОСТ 3560-47)	Стал6	
4		Кольцо (проволока от 2) (ГОСТ 3282-46)	Ст.0 п. ГОСТ 380-60	
5	Выпуск 1 142	Пряжка тип I	-	

ТД	Горизонтальные аппараты $D_{\text{вн}}=0,5 \text{ м}$, 1,6 м. Цилиндрическая часть аппарата	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция плитами и матами из волокнистых материалов на связках и прошивными безобкладочными в 1 и 2 слоя. Крепление на стяжках.	Выпуск 3 Лист 33

ТЕЛОПРОЕКТ г. Москва	Инженер	М. Макаров	Рук. группы	В. Зундер	Зундер
	Нач. отдела	В. Хижняков	Проверил	Зундер	Зундер
	Гл. инж. проекта	В. Попова	Конструктор	Х. Храпова	Храпова

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Гл. инженер
Ча. отдела
Гл. инж. проекта

В. И. Шихов
В. И. Шихов

Макаров
Хучбаров

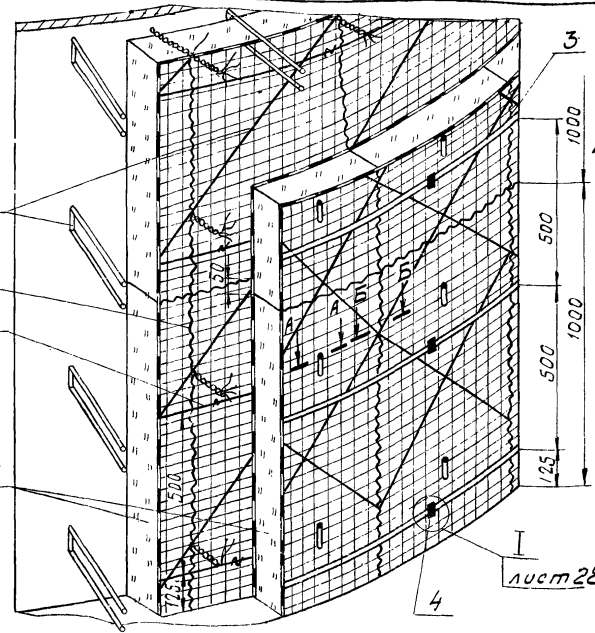
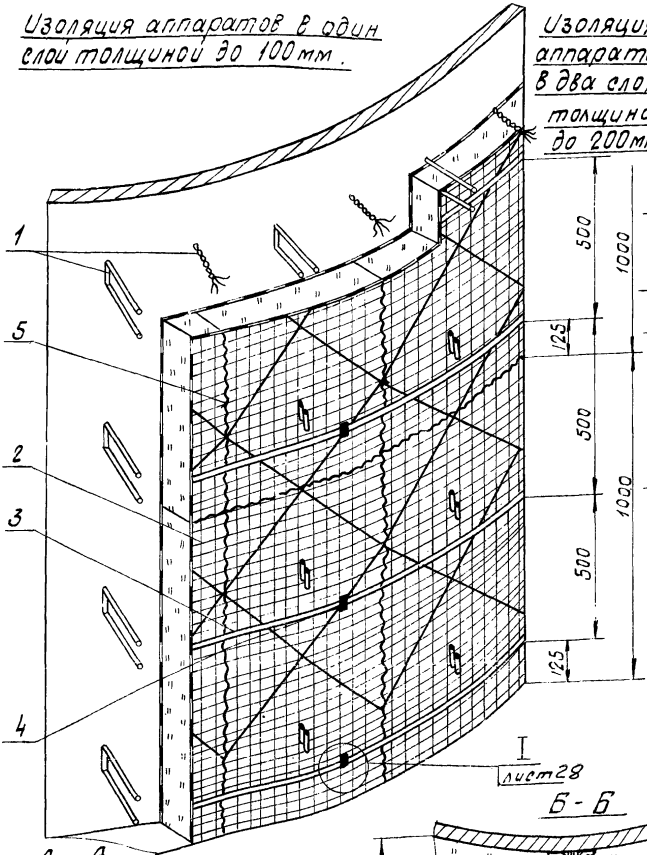
Рук. группы
Проверил

Зачерк
Зачерк

Зингер
Зингер
Храпова

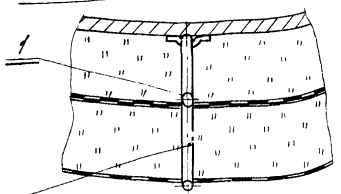
Изоляция аппаратов в один слой толщиной до 100 мм.

Изоляция аппаратов в два слоя толщиной до 200 мм.

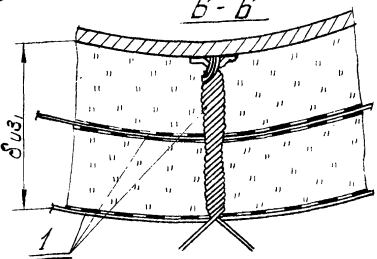


1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. Описание конструкции см. листы 57-64
3. При двухслойной изоляции в качестве первого слоя допускается применение матов с одной обкладкой или без обкладок. В последнем случае маты не сшивать.

45



Крепление покровного штыря см. лист 38 сечение Б-Б

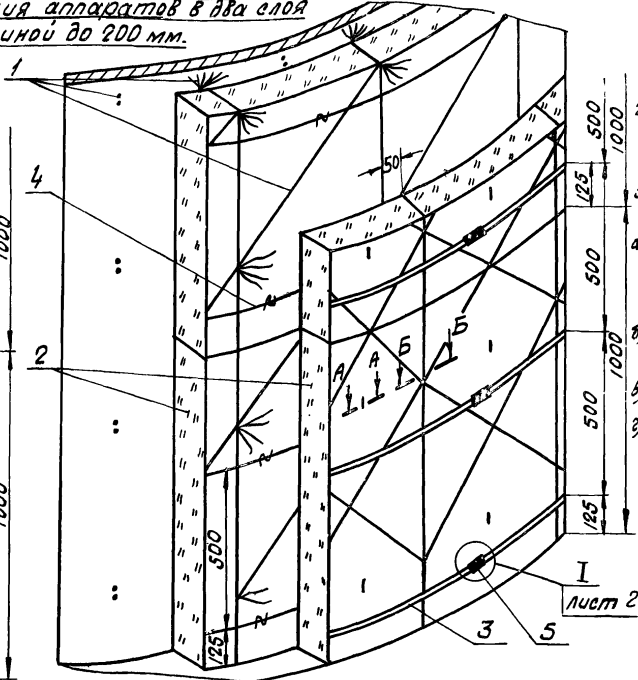
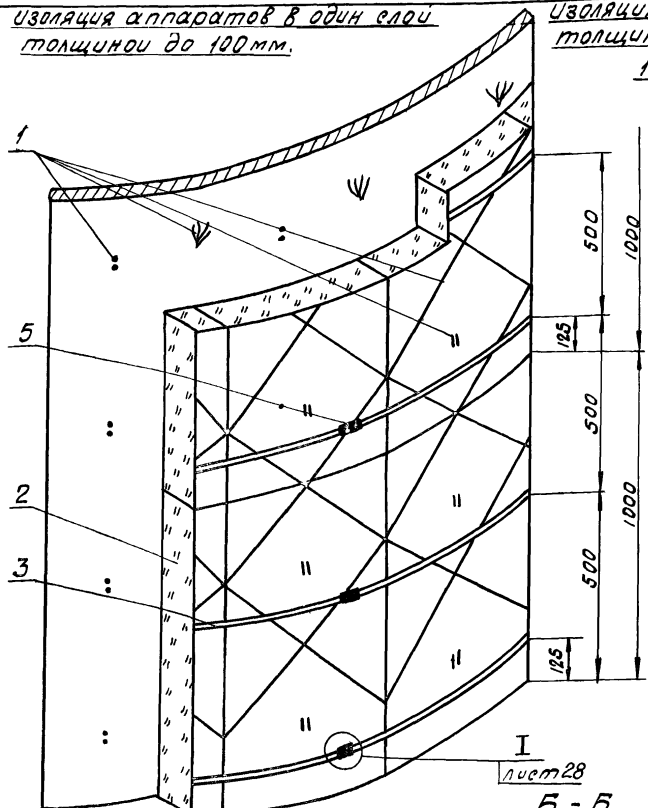


Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	9	Устройство для крепления	—	
2		Маты минераловатные прошивные в обкладках МРТУ 7-9-68	—	см. описание конструкции
3		Бандаж (лента 0,7 × 20 ГОСТ 3569-47)	Сталь	
4	Выпуск 142	Пряжка тип I	—	
5		Ошивка (проволока от 0,8) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	
6		Кольцо (проволока от 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	

ТД	Вертикальные аппараты $D_{ан} = 0,5 \text{ до } 1,6 \text{ м}$. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях и стяжках.	Выпуск лист 3 34

Изоляция аппаратов в один слой
толщиной до 100 мм.

Изоляция аппаратов в два слоя
толщиной до 200 мм.



1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. Описание конструкции см. листы 57-64
3. Указанным способом выполняется изоляция:
 - а) плитами полужесткими (мягкими) минераловатными на синтетическом связующем ГОСТ 9573-66
 - б) матами из стальной штапельного волокна в рулонах технических ГОСТ 10498-67
 - в) матами из стеклянного волокна ГОСТ 2245-43
 - г) матами минераловатными прошивными безобладочными МРТУ 7-19-68

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Гл. инженер
Нац. отдела
Гл. инж. проекта

Мам
Афанасьев
Воронцов

Макаров
Хажянов
Полова

Рук. группы
Проверил
Конструктор

Эмчул
Зундер

Зундер
Храпова

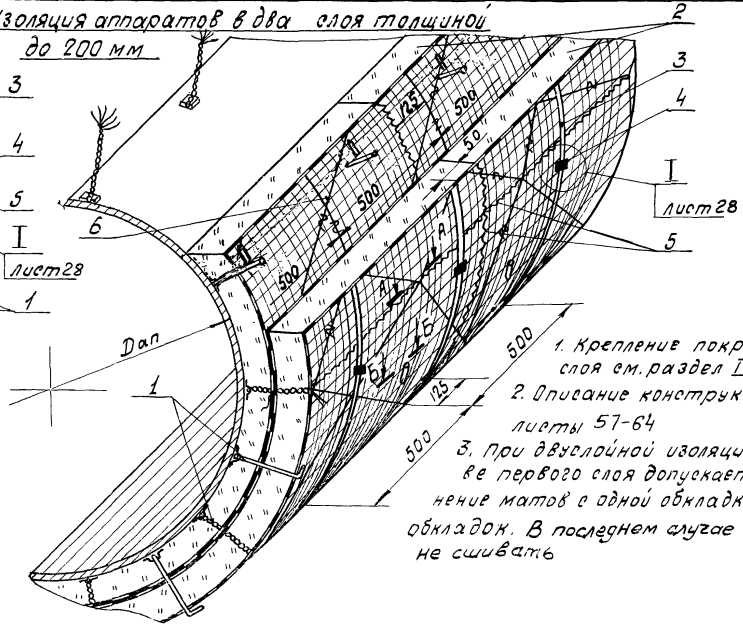
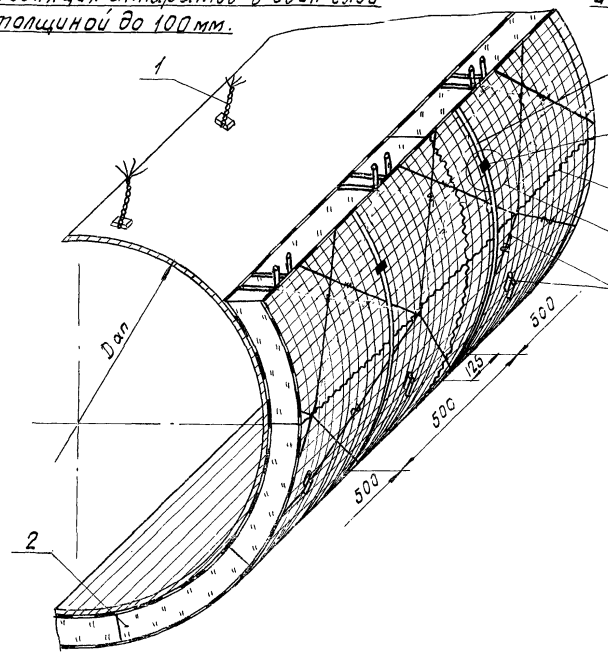
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	9	Устройство для крепления	-	
2		Маты или плиты минераловатные (стекловатные)	-	См. примечание и описание конструкции
3		Бандаж (лента 0,7x20) ГОСТ 3560-47	Сталь	
4		Кольцо (проволока Ø 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 ч ГОСТ 380-60	
5	Выпуск 1 742	Пряжка тип I	Сталь	

ТД	Вертикальные аппараты Дап. 0,5х0,1,6 м. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
197	Изоляция плитами и матами из волокнистых материалов на связках и прошивными безобладочными в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях и стяжках.	Выпуск 3 Лист 35

Крепление приварного штыря см. лист 38 сечение Б-Б.

Изоляция аппаратов в один слой
толщиной до 100 мм.

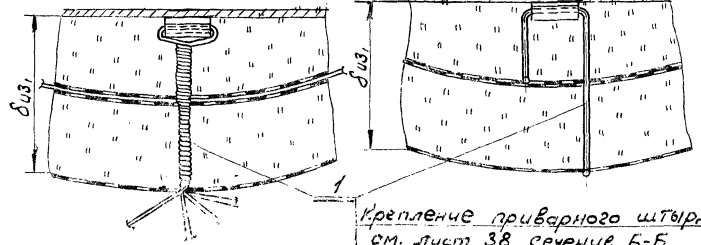
Изоляция аппаратов в два слоя толщиной
до 200 мм



1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. Опивание конструкции см. листы 57-64
3. При двухслойной изоляции в качестве первого слоя допускается применение матов в одной обкладке или без обкладок. В последнем случае маты не сшивают

A-A

Б-Б



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	10	Устройство для крепления	-	
2		Маты минераловатные прошивные в обкладках МТУМ-68	-	см. примечания к описанию конструкции
3		Бандаж (лента 0,7x20 гост 3560-47)	Сталь	
4	Выпуск 142	Прямка тип I	Сталь	
5		Сшивка (проволока ст 0,8 гост 3282-46)	Ст. 0 тн гост 380-68	
6		Кольцо (проволока ст 2 гост 3282-46)	Ст. 0 тн гост 380-68	

ТД	Горизонтальные аппараты Диаметр 0,59 м, 1,6 м. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
197	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях и стяжках.	Выпуск 3 Лист 35

ТЕПЛОПРОЕКТ
I. МОСКВА

Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта

Минин
Виноградов
Степанов

Макаров
Хижняков
Попова

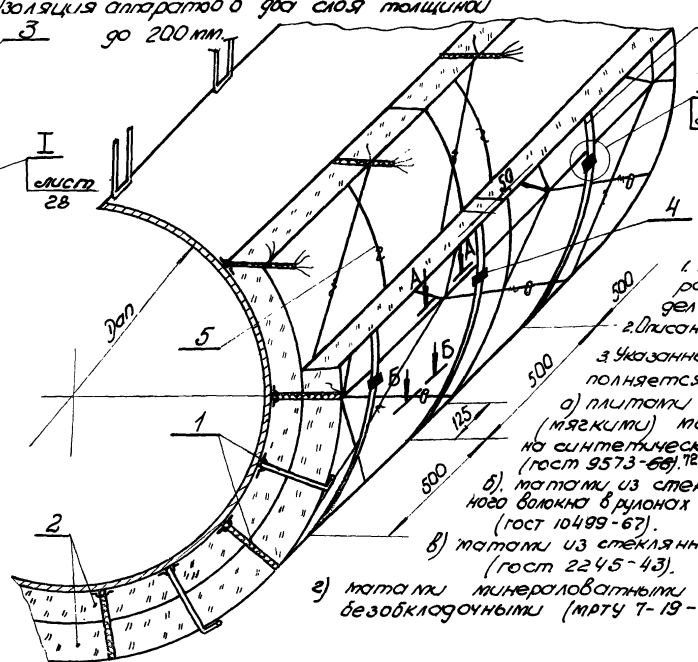
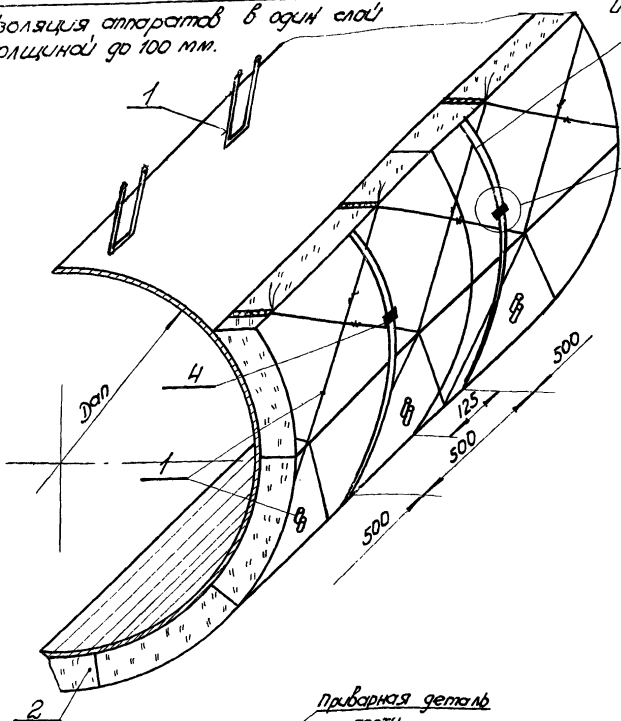
Рук. группы
Проверил
Манструктор

Зубер
Зубер
Красильни

Зубер
Зубер
Храпова

Изоляция аппаратов в один слой толщиной до 100 мм.

Изоляция аппаратов в два слоя толщиной до 200 мм.



1. Крепление покровного слоя см. раздел II.

2. Листовые конструкции см. листы 57-64.

3. Указанным способом выполняется изоляция:

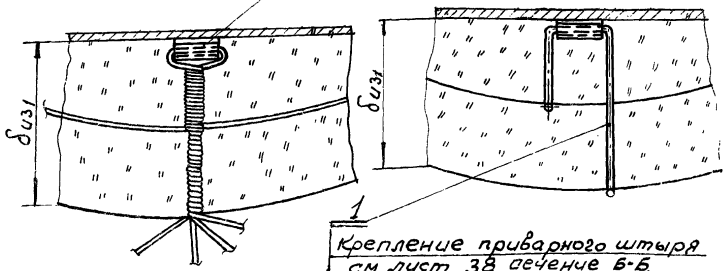
- а) плиты полужесткими (мягкими) минераловатными на синтетическом связующем (гост 9573-68);
- б) маты из стеклянного штапельного волокна в рулонах технических (гост 10499-67);
- в) маты из стеклянного волокна, (гост 2245-43);
- г) маты минераловатными прошивными безобкладочными (матч 7-19-68).

Лист 28

Приварная деталь по госту

A-A

B-B



Крепление приварного штыря см лист 38 сечение B-B

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	10	Устройство для крепления	—	
2		Маты или плиты минераловатные (стекловатные)		см. примечание и листы конструктивных
3		Бандаж (лента 0,7 x 20)	сталь	
4	лист 142 выпуск 1	Пряжка тип I	сталь	
5		Кольцо / проволочка Ø2	ст. 07 гост 380-68	

ТД	Горизонтальные аппараты Диаметр = 0,5 м до 1,6 м	СЕРИЯ 2.400-4
	(Цилиндрическая часть аппарата)	
1971	Изоляция плитами и матами из волокнистых матов, листов, матов связочных и прошивных безобкладочными в 2 слоя. Крепление на штырях и стяжках.	Выпуск 3 Лист 37

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Зав. отделом
Гл. инж. проекта

Прошвыняев
Морозов

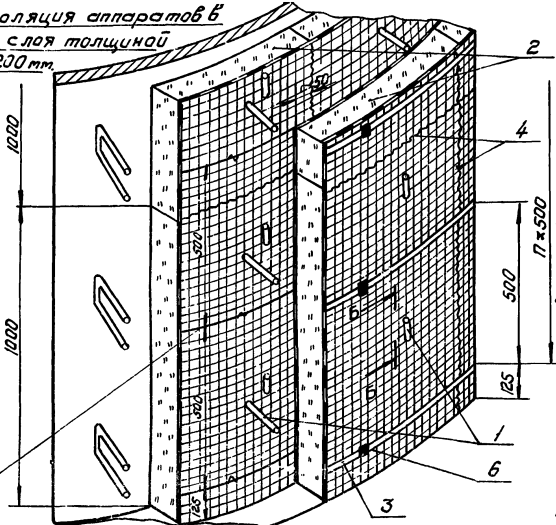
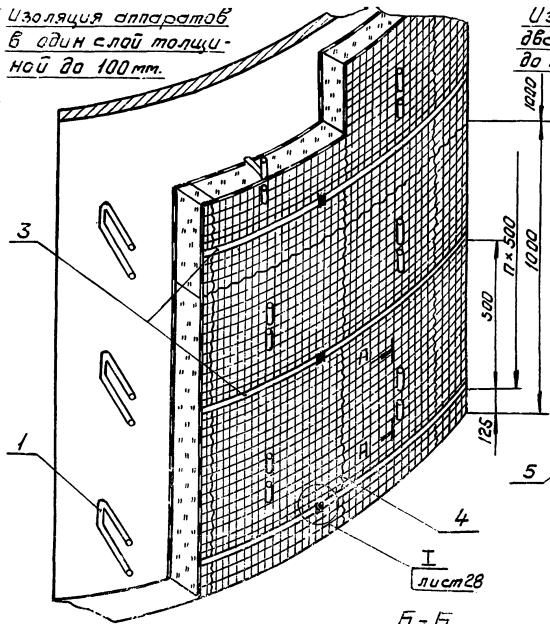
Макаров
Иваняков
Полова

Рук. группы
Проверил
Конструктор

Зундер
Зундер
Крайчик
Зрагорова

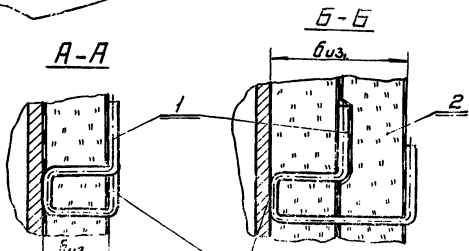
Изоляция аппаратов
в один слой толщи-
ной до 100 мм.

Изоляция аппаратов в
два слоя толщиной
до 200 мм.



1. Крепление покрывного слоя ст. раздел IV.
2. Описание конструкции ст. листы 57-64
3. При двухслойной изоляции в качестве нижнего слоя допускаются применение матов с одной обкладкой или без обкладки. В последнем случае маты не сшивать.

Теплопроект	Химинв	Макаров	Зингер
И. Муслава	В. Румянцев	Узун, Яков	Зингер
Ин. инж. проект	В. Румянцев	Конструкция	Хорова
Ин. инж. проект	В. Румянцев	Конструкция	Хорова
Ин. инж. проект	В. Румянцев	Конструкция	Хорова



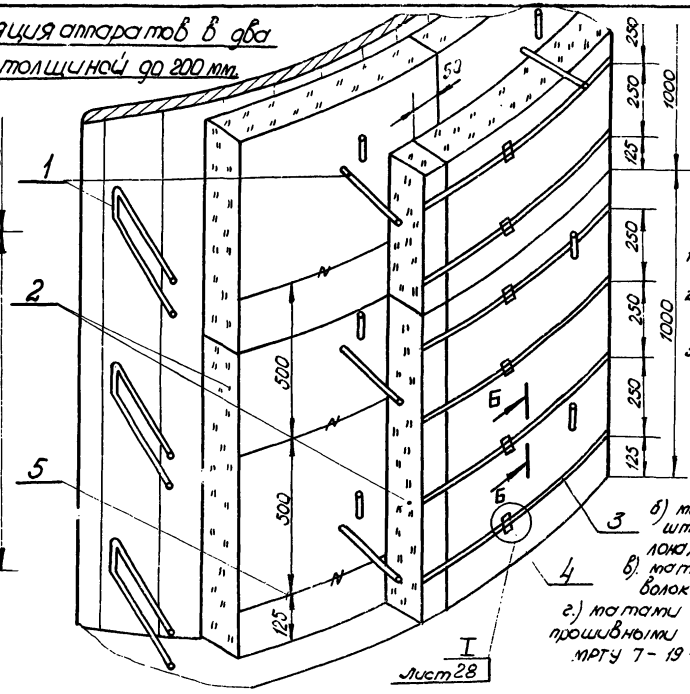
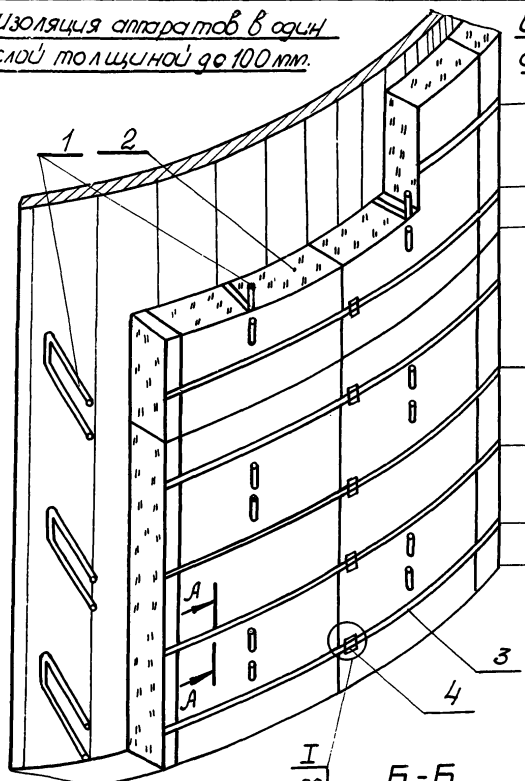
Крепление штырей в приваренных петлях на лист 34 сечения А-А

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	13, 13 ^а	Устройства для крепления	—	—
2		Маты минераловатные правильные в обкладках мртут-19-68	—	См. примечание и описание конструкции
3		Бандаж (Лента 0,7*20 гост 3860-47)	Сталь	—
4		Шлибка (Проволока 02.08 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-60	—
5		Кольцо (Проволока 02.2 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-60	—
6	лист 142	Пряжка тип I	Сталь	—

Т.Д.	Вертикальные аппараты Дел = 1,6 м. и более	СЕРИЯ	Я
1971	Цилиндрическая часть аппарата.	2.400-	4
	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя, крепление на штырях	Выпуск	Лист
		3	38

Изоляция аппаратов в один слой толщиной до 100 мм.

Изоляция аппаратов в два слоя толщиной до 200 мм.



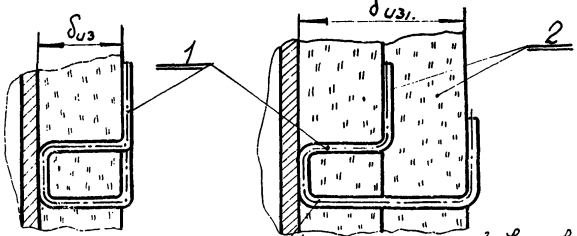
1. Крепление покровного слоя ст. раздел IV.
2. Описание конструкции плиты 57-64
3. Указанным способом выполняется изоляция:
 - а) плиты полужесткими (мягкими) минераловатными на синтетическом связующем гост 9573-66
 - б) маты из стеклянного шпательного волокна в рулонах техническими гост 1099-67
 - в) маты из стеклянного волокна гост 2245-43*
 - г) маты минераловатными прошивными безобкладочными. МРТУ 7-19-68.

Лист 28

A-A

Лист 28

B-B



Крепление штырей в приварной детали см. лист 34 сечение А-А

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	13, 13 ^а	Устройство для крепления	—	
2		Маты или плиты минераловатные (стекловатные)	—	см. примеч. и описание конструкции
3		Бандаж (лента 0,7 x 20)	Сталь	
4	лист 142 выпуск 1	Пряжка тип I	Сталь	
5		Кольцо (проволока ϕ 2)	ст. D 71 гост 380-66	

ТД	Вертикальные аппараты $D_{вн} = 1,6$ м и более Цилиндрическая часть аппарата	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция плитой и матой из волоконистых материалов из связки и прошивными безобкладочными 870202 Крепление на штырях	Выпуск 3 Лист 39

ТЕЛОПРОЕКТ
Г. МОСКВА

Гл. инженер
М.И. Шенников

Мех. отдел
В.И. Шенников

Гл. инж. проекта
В.И. Шенников

Макаров
Л.И. Яков

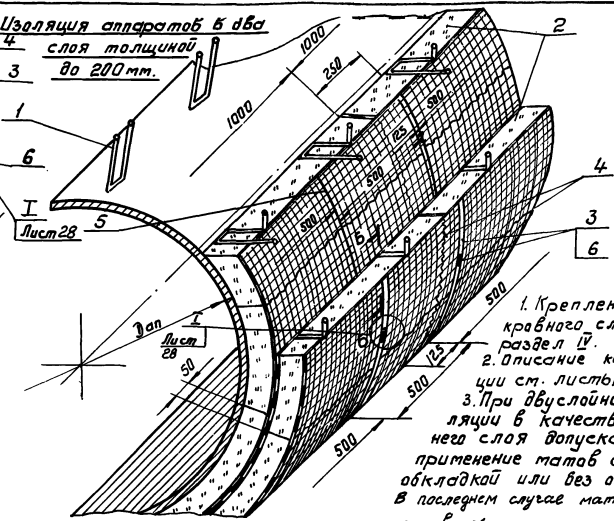
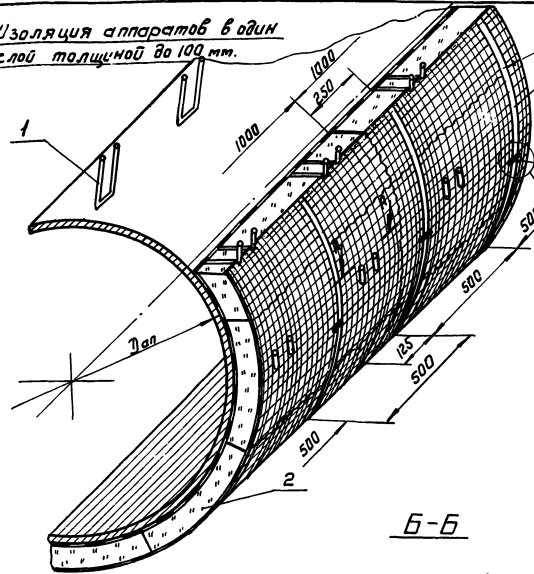
Д.И. Павлова

В.К. Вутова
Проверил
Инжентер

З.И. Чур
З.И. Чур
З.И. Чур

Изоляция аппаратов в один слой толщиной до 100 мм.

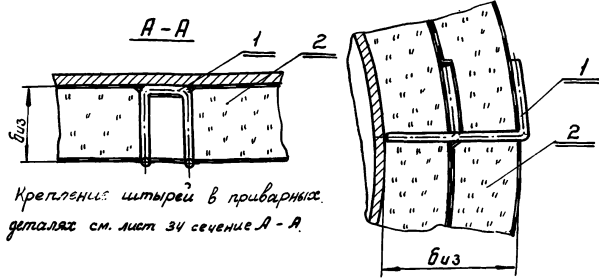
Изоляция аппаратов в два слоя толщиной до 200 мм.



1. Крепление по-кромного слоя см. раздел IV.
2. Описание конструкции см. листы 57-64
3. При двухслойной изоляции в качестве нижнего слоя допускается применение матов с одной обкладкой или без обкладок. В последнем случае маты не сшивать.

Б-Б

А-А



Крепление штырей в приварных деталях см. лист 34 сечение А-А.

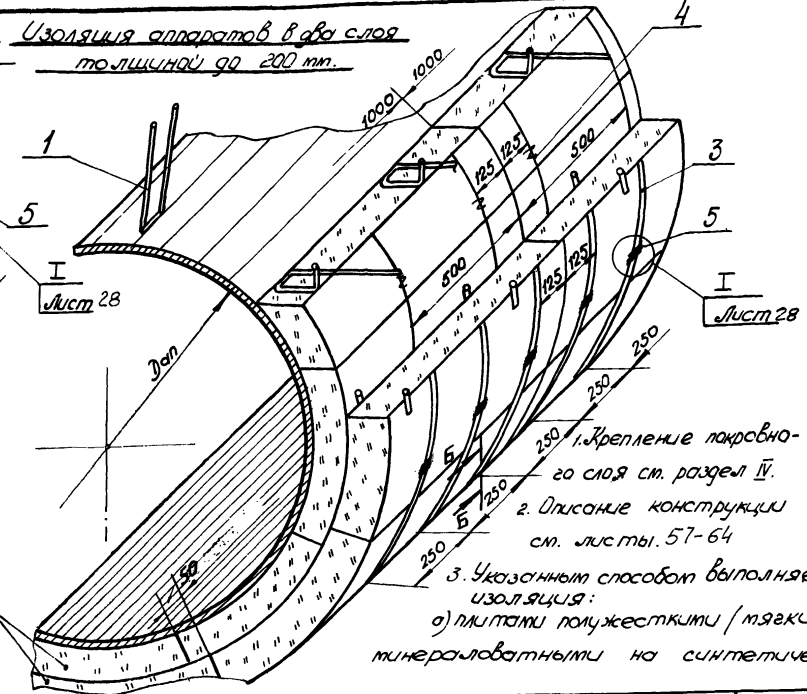
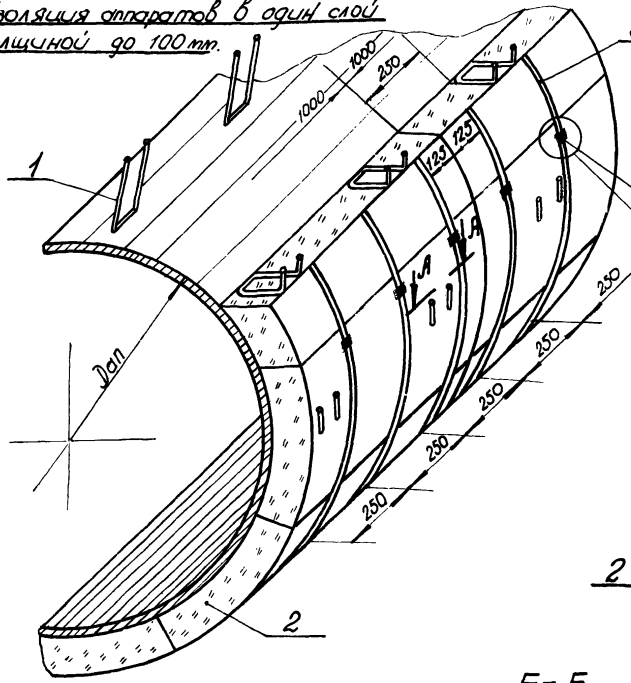
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	14	Устройство для крепления	-	-
2		Маты минераловатные прошивные в обкладках	-	См. примечания и описание конструкции
3		Бандаж (лента 0,7x20 гост 3282-46)	Сталь	-
4		Сшивка (проволока ø2,0,8 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-60	-
5		Кольцо (проволока ø2,2 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-60	-
6	Лист 142 Выпуск 1	Пряжка тип I	Сталь	-

ТД 1971	Горизонтальные аппараты $\Delta \text{ди} \geq 1,6 \text{ м}$ и более Цилиндрическая часть аппарата	СЕРИЯ 2.400-4
	Изоляция маты минераловатными прошивными в обкладках в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях	Выпуск 3 40

Теплопроект г. Москва
 Гл. инженер Нач. отдела Гл. инж. проекта
 Машинист
 Макаров Рук. группы Изюмляков Палава
 Зингер Зингер
 Зингер Уралова

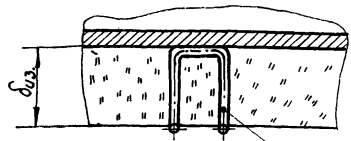
Изоляция аппаратов в один слой
толщиной до 100 мм.

Изоляция аппаратов в два слоя
толщиной до 200 мм.

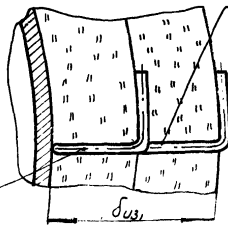


1. Крепление наружного слоя см. раздел IV.
2. Описание конструкции см. листы 57-64
3. Указанным способом выполняется изоляция:
 - а) плитами полужесткими (мягкими) минераловатными на синтетическом

А-А



Б-Б



Крепление штырей в приварных деталях см. лист 36 сечение б-б

№ поз.	№ листа	Наименование элементов	Материал	Примечание
1.	14	Устройство для крепления маты или плиты минераловатные (стекловатные)	—	см. примеч. и описание конструкции
2.		Бандаж (лента 0,7 x 20)	Сталь	
3.		Кольцо (проволока ø 2)	Ст. 0 т гост 380-69	
4.		Пряжка тип I	Сталь	
5.	Выпуск 1/42			

связующем гост 9573 - 66
 в) матами из стекляного штапельного волокна в рукавах технических м.
 гост 10499-67 в) матами из стеклянного волокна гост 2245-45
 з) матами минераловатными прошивными безоблагодочными мртч 7-19-68

ТД	Горизонтальные аппараты D _{изг} = 16м и более. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
197	Изоляция плитами и матами из волокнистых материалов на связках и прошивными безоблагодочными в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях.	Выпуск 3 Лист 41

ТЕПЛОПРОЕКТ
 Г. МОСКВА

Гл. инженер
 Мач. отдела
 Гл. инж. проекта

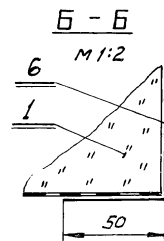
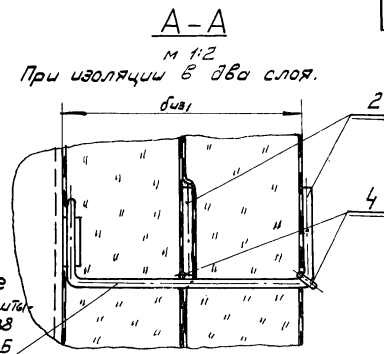
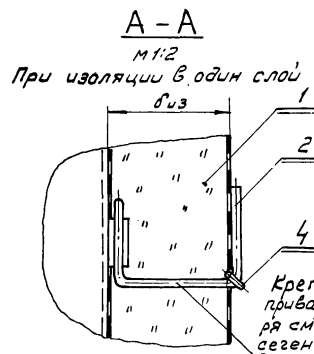
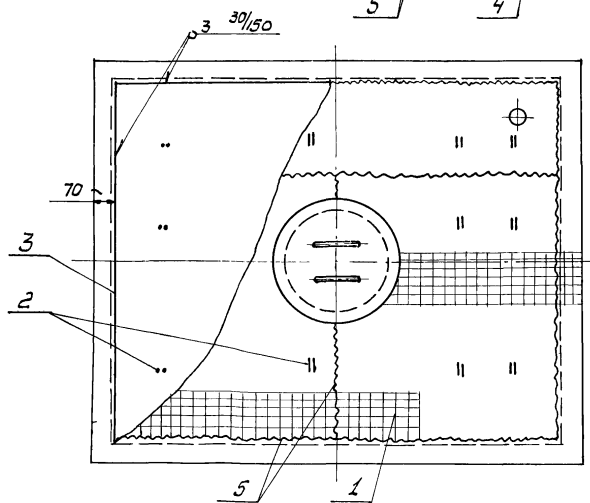
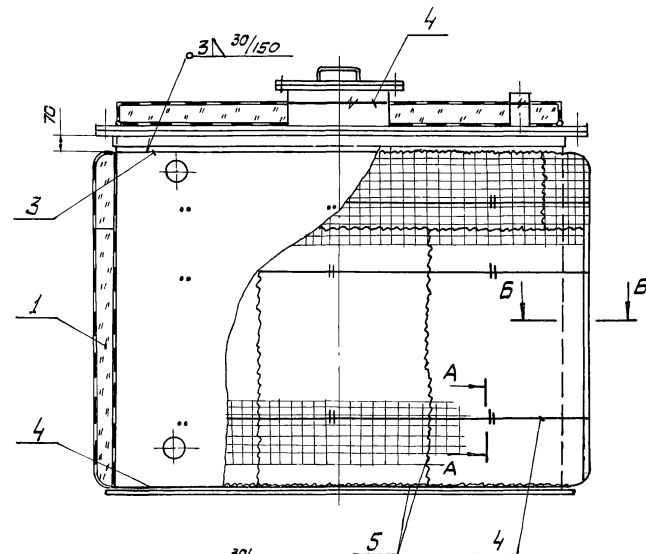
Машинист
 Инженер
 Мастер

Макаров
 Кушняков
 Попова

Рук. отделы
 Проверил
 Конструктор

Зингер
 Зингер
 Зингер

Зингер
 Зингер
 Зингер



1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. Описание конструкции см. листы 57-64
3. При двухслойной изоляции в качестве нижнего слоя допускается применение матов с одной обкладкой или без обкладок. В последнем случае маты не сачивать.
4. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия минераловатные и стекло-ватные прошивные и на связках

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный		См. примечание 4
2	15	Устройство для крепления	—	
3		Кольцо (Проволока от 5) ГОСТ 3282-46	Ст. 3 ГОСТ ГОСТ 380-68	
4		Кольцо (Проволока от 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 11 ГОСТ 380-68	
5		Сшивка (Проволока от 0,8) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 11 ГОСТ 380-68	
6		Уголок (Лакостеклоткань толщиной не менее 0,2 мм) ИМС СССР	—	

ТД	Емкости прямоугольные (с плоскими поверхностями)	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция плитами и матами из волоконистых материалов на связках и прошивными безобкладочными в 1 и 2 слоя. Крепление на штырях	Выпуск Лист 3 42

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
И.И.И.И.
И.И.И.И.

И.И.И.И.
И.И.И.И.

Макаров
Ильинялов
Полово

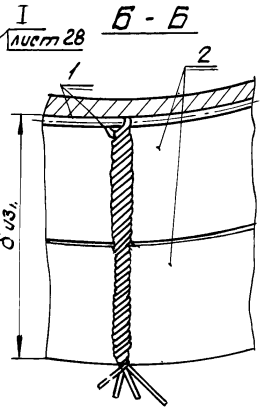
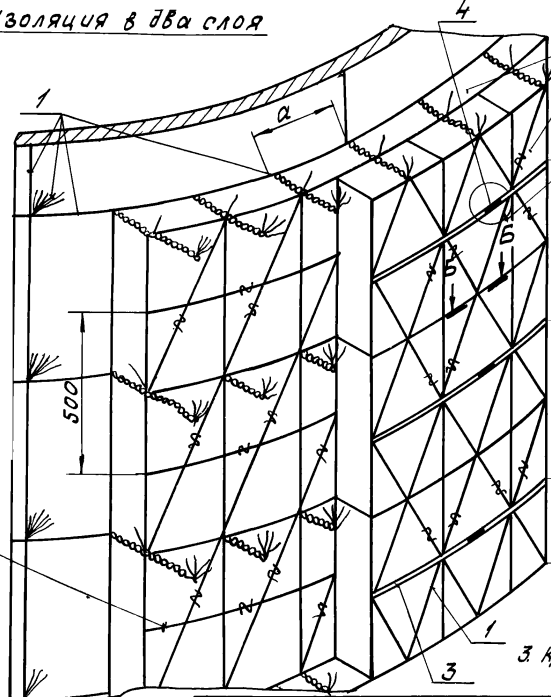
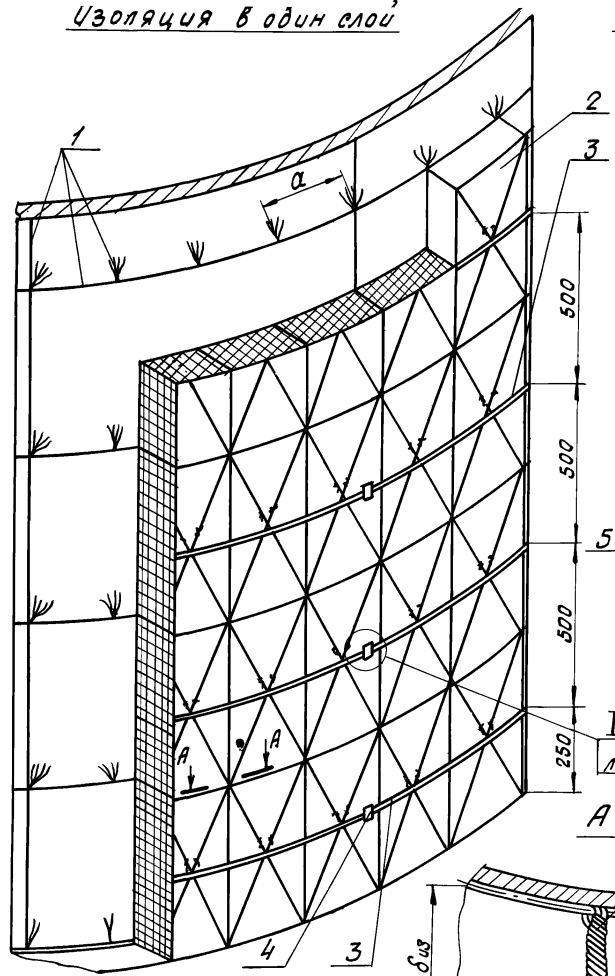
Рук. группы
Проберил
Конструктор

Зингер
Зингер
Хранит

Зингер
Зингер
Зингер

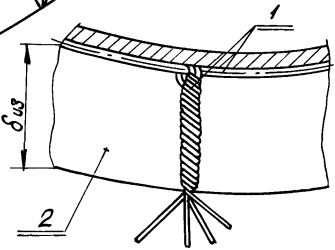
Изоляция в один слой

Изоляция в два слоя



1. Размер „а“ равен размеру „а“ сегмента см. лист 56.
2. Сегменты укладывать на мастике с заполнением швов мастикой. При тщательной подгонке стыков допускается установка сегментов насухо.
3. Крепление покровного слоя см. раздел IV.

4. Описание конструкции см. листы 57-64



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	7	Устройство для крепления	—	
2		Сегменты, нарезанные из жестких теплоизоляционных плит		
3		Балдаж (лента 0,7x20)	Сталь	
4	Выпуск 1/42	Пряжка тип I	Сталь	
5		Кольцо (проволока от 2)	Ст. 0 т ГОСТ 380-60	

ТД	Вертикальные аппараты $D_{ан} = 0,5 \text{ м}$ до 1,6 м. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция сегментами, нарезанными из жестких теплоизоляционных плит в 1 и 2 слоя. Крепление на растяжках.	Выпуск Лист 3 43

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Тл. инженер Нач. отдела Тл. инж. проекта

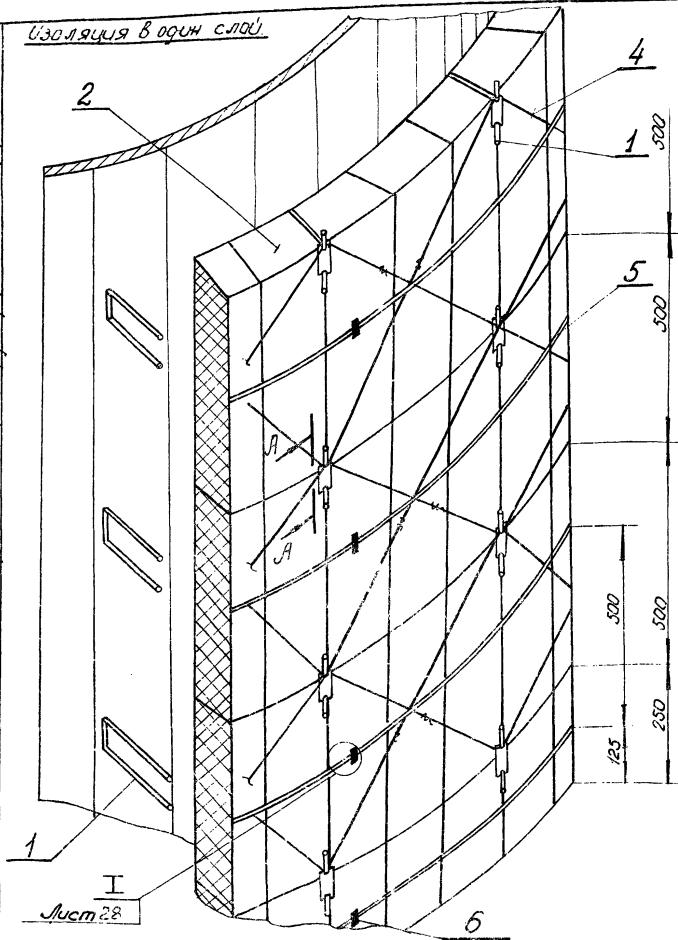
Макаров Хижняков Попова

Рук. группы Проверил Конструктор

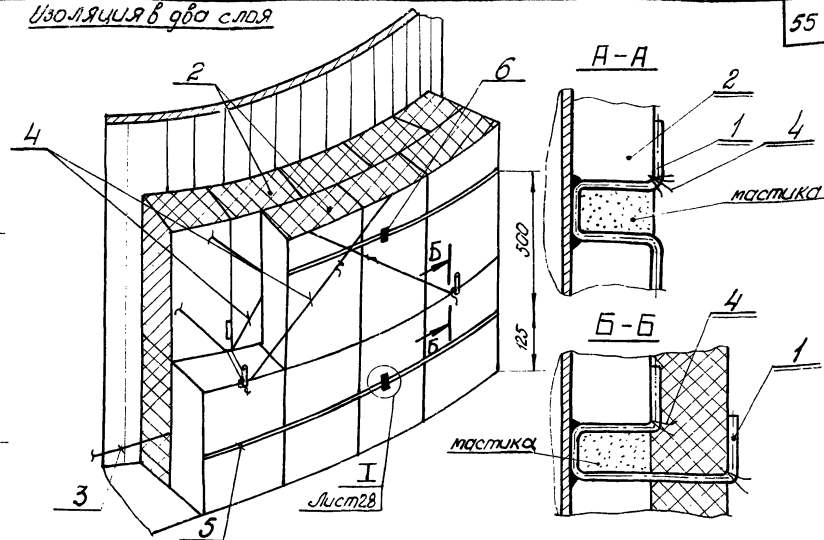
Зученко Зученко Крайнов Храпова

Зундер Зундер

Изоляция в один слой



Изоляция в два слоя



1. Сегменты укладывать на мастике с заполнением швов мастикой.
 При тщательной подгонке допускается установку сегментов насухо.

ТЕХПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Жуковская
Л. И. Прохорова

М. С. Ч. С.
Л. И. Прохорова

Макаров
Хижинков
Полова

Вул. группы
Проверкина
Министратур

Зингер
Зингер
Зингер

- 2. Размеры сегментов см. лист 56.
- 3. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
- 4. Описание конструкции см. лист 57-64.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	13, 13 ^а	Устройства для крепления сегментов, нарезанные из жестких теплоизоляционных плит	—	см. примеч. и описание конструкции
2		Сегменты, нарезанные из жестких теплоизоляционных плит	—	см. примеч. и описание конструкции
3		Жолюид (проволока 02 2)	ст. 0 11	гост 380-68
4		Стяжка (проволока 02 12)	ст. 0 11	гост 380-68
5		Бандаж (лента 07 x 20)	Сталь	гост 3560-47
6	Выпуск 1 142	Пряжка тип I	Сталь	

ТД 1971	Вертикальные аппараты Дэл = 1,6 - 4 м. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-1
	Изоляция сегментов, нарезанных из жестких теплоизоляционных плит в 1 и 2 слоя. Крепление швов.	Выпуск 3 44

ТЕПЛОПРОЕКТ
Г. МОСКВА

Гл. инженер
Нахотвина
Гл. инж. проекта
Воронцова

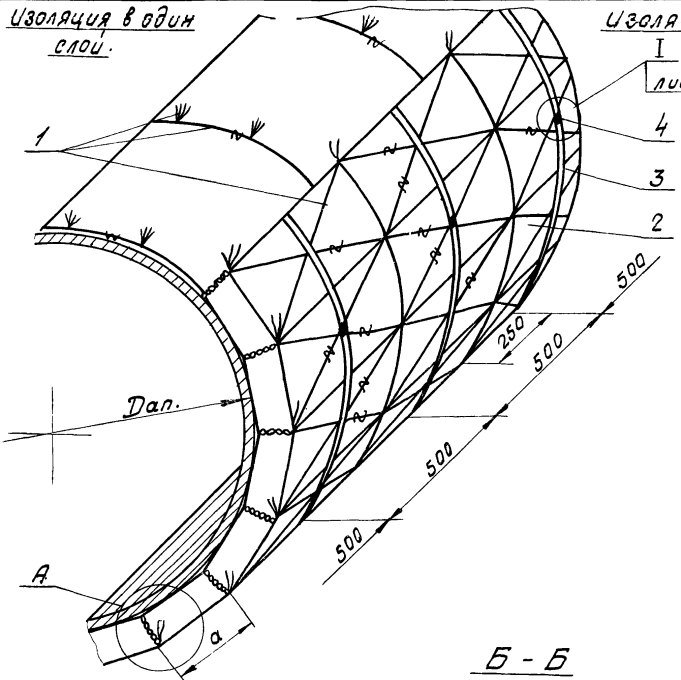
Машинист
Воронцова

Макаров
Хижняков
Попова

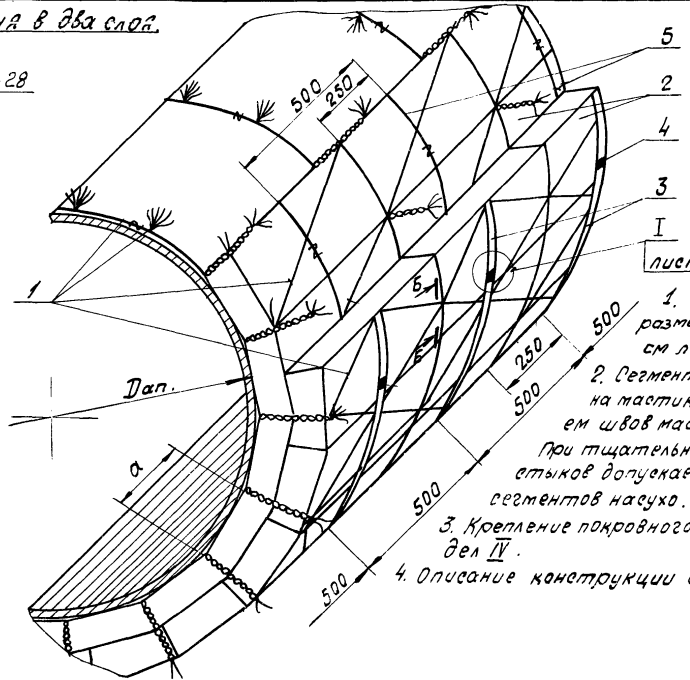
Руководитель
Проверил
Конструктор
Храпова

Зундер
Зундер

Изоляция в один слой.

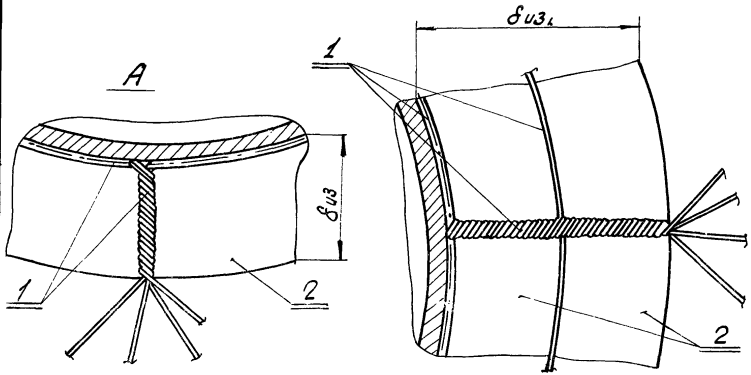


Изоляция в два слоя.



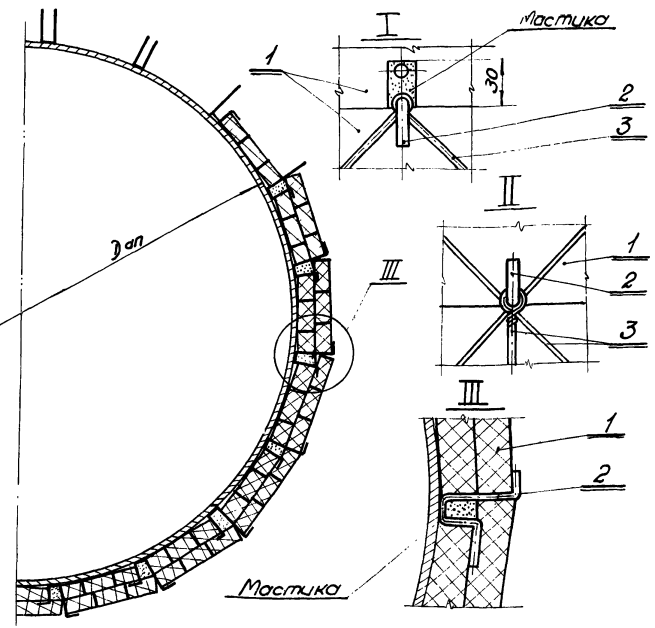
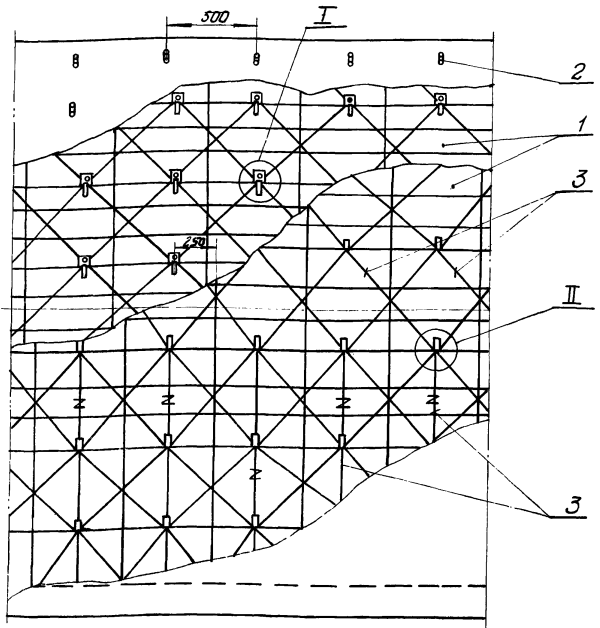
1. Размер, a равен размеру, a сегмента см лист 56.
2. Сегменты укладывать на мастике с заполнением швов мастикой. При тщательной подгонке стыков допускается установка сегментов насухо.
3. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
4. Описание конструкции см. листы 57-64

Б - Б



Пов.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Устройство для крепления	—	
2		Сегменты, нарезанные из жестких теплоизоляционных плит	—	см. примечание и описание конструкции
3		Бандаж (лента 0,7 x 20 ГОСТ 3580-47)	Сталь	
4	Выпуск 1	Пряжка тип I	Сталь	
5		Кольцо (проволока 07 2 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 п ГОСТ 380-46	

ТД	Горизонтальные аппараты $D_{ан} = 0,5 \text{ м}$, $h = 0,6 \text{ м}$. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция сегментами, нарезанными из жестких теплоизоляционных плит, в 2 слоя. Крепление на стяжках.	Выпуск 3 Лист 45

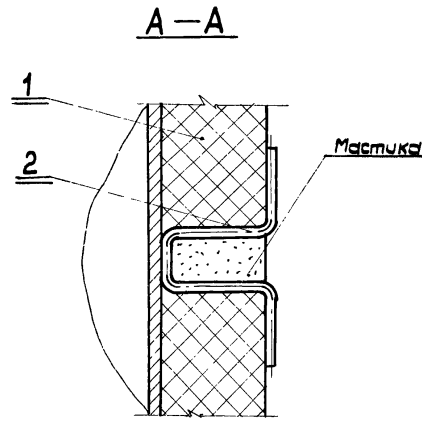
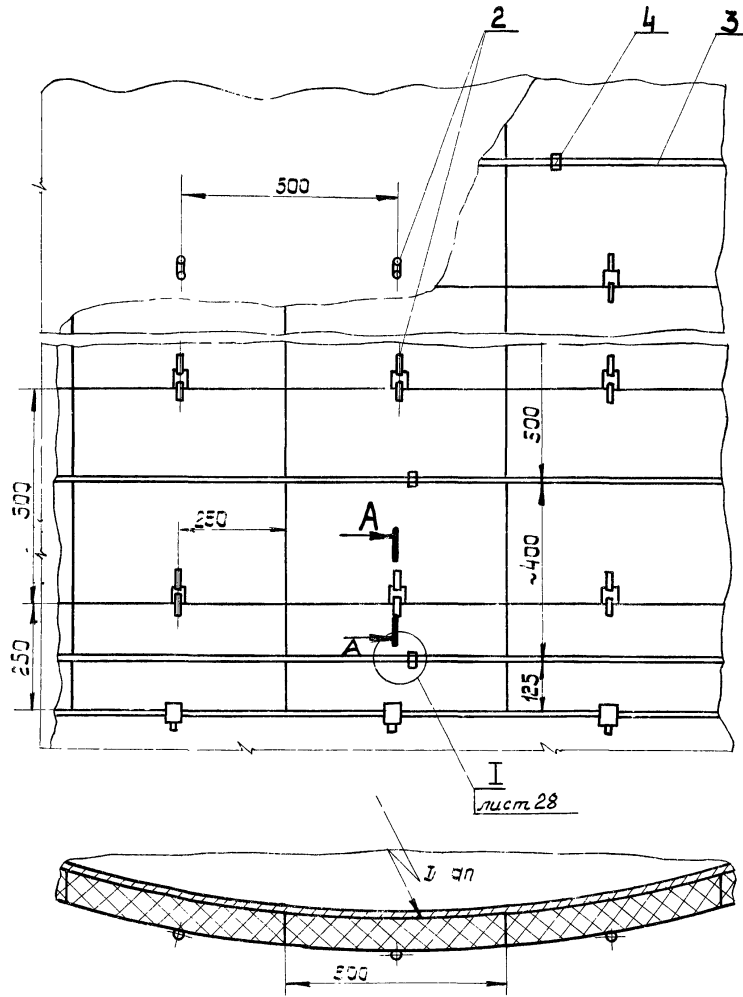


1. Размеры сегментов см. лист 56
2. Плиты укладывают на мастике с заполнением швов мастикой. При тщательной подгонке стыков допускается установка плит насухо.
3. Крепление краевых слоев см. раздел IV.
4. Описание конструкции см. листы 57-64
5. Изоляция плитами шириной менее 500 мм выполняется по данному чертежу.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сегменты, нарезанные из жестких теплоизоляционных плит	—	См. примечание к описанию конструкции
2	13, 13 ^а	Устройство для крепления	—	
3		Стяжки (проболокы от 1,2 гост 3282 - 46)	ст. 0 гост 380-69	

ТД 1971	Горизонтальные аппараты $D_{оп} = 1,6 \div 4$ м		СЕРИЯ 2.400-4
	Цилиндрическая часть аппаратура.		
Изоляция сегментами, нарезанными из жестких теплоизоляционных плит, шириной менее 500 мм в 2 слоя. Крепление на штырях.			Выпуск 3
			Лист 47

Теплопроект И. Масла	Гл. инженер	Масла	Макаров	Рук. группы	Зучуц	Зингер
	Нач. отдела	Филиппов	Хиженяков	Проектир	Зучуц	Зингер
	Гл. инж. проекта	Ковалева	Полова	Конструктор	Сорокина	Храпова



1. Плиты укладывать на мастике с заполнением швов мастикой. При тщательной подгонке стыков допускается установка плит насухо.
2. Крепление кровельного слоя см. раздел IV.
3. Описание конструкции см. листы 57-64
4. Утепляющую плитами шириной менее 500мм выполнять по листу 43

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Плиты жесткие теплоизолирующие	—	см. примеч. 4
2	13, 13 ^а	Устройство для крепления	—	оптимальная конструкция
3		Бандаж (лента 0,7х20 ГОСТ 3550-47)	Сталь	
4	Выпуск 1 142	Пряжка тип I	Сталь	

ТД	Вертикальные аппараты D от 4м и более. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Утепляющая жесткими теплоизолирующими плитами шириной 500мм в 1 слой. Крепление на штырях.	Выпуск Лист 3 48

Теплопроект
г. Москва

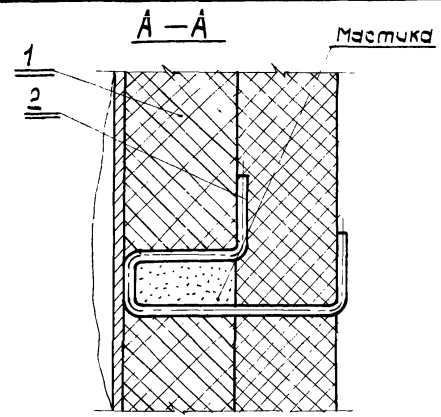
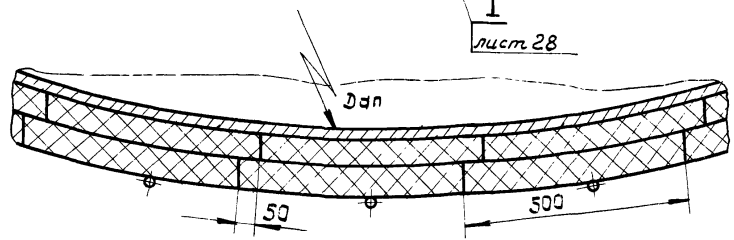
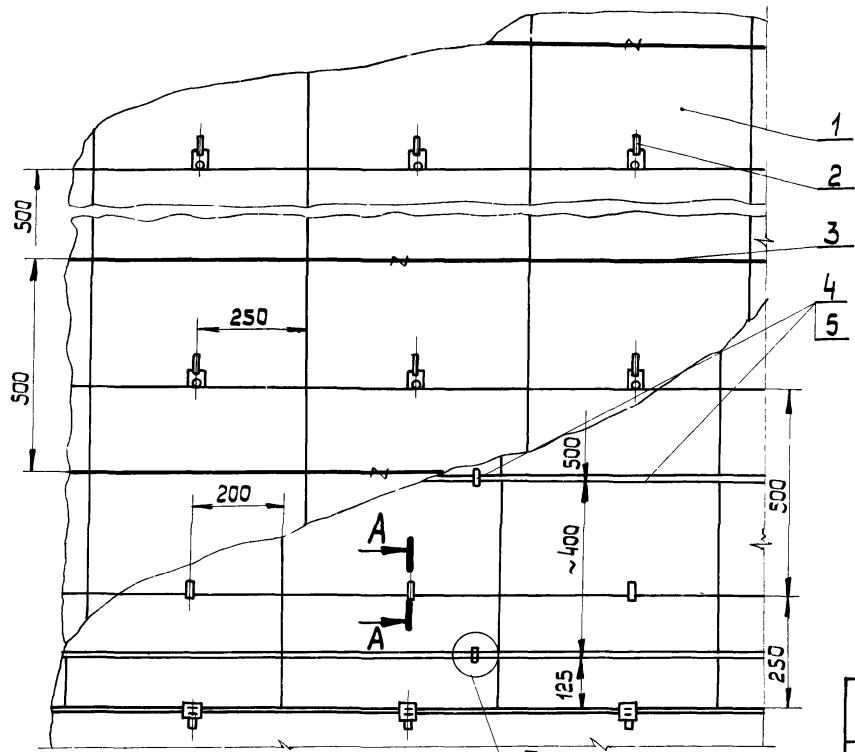
Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта

Менз
Вилишин
Морозов

Макаров
Хижняков
Полова

Рук. группы
Проверил
Конструктор

Зундер
Зундер
Храпаба



1. Плиты укладывать на мастике с заполнением швов мастикой. При тщательной подгонке стыков допускается установка плит насухо.
2. Крепление покровного слоя см. разрез IV.
3. Описание конструкции см. листы 57-64
4. Изоляцию плитам шириной менее 500мм выполнять по листу 43

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Плиты жесткие тепло-изоляционные	—	см. примеч. и описание конструкции
2	13, 13 ^а	Устройства для крепления	—	
3		Кольца (проболка 022) ГОСТ 3282-46	Ст. 5 и ГОСТ 380-66	
4		Бандаж (лента 0,7x25) ГОСТ 8560-47	Сталь	
5	Выпуск 1 142	Пряжка тип I	Сталь	

ТД	Вертикальные аппараты Дал = 4м и более. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция жесткими теплоизоляционными плитами шириной 500мм в 2 слоя. Крепление на штырях.	Выпуск Лист 3 49

ТЕЛОПРОЕКТ
Г. МОСКВА

Инженер
Л. В. Воронцов

Машинист
В. П. Воронцов

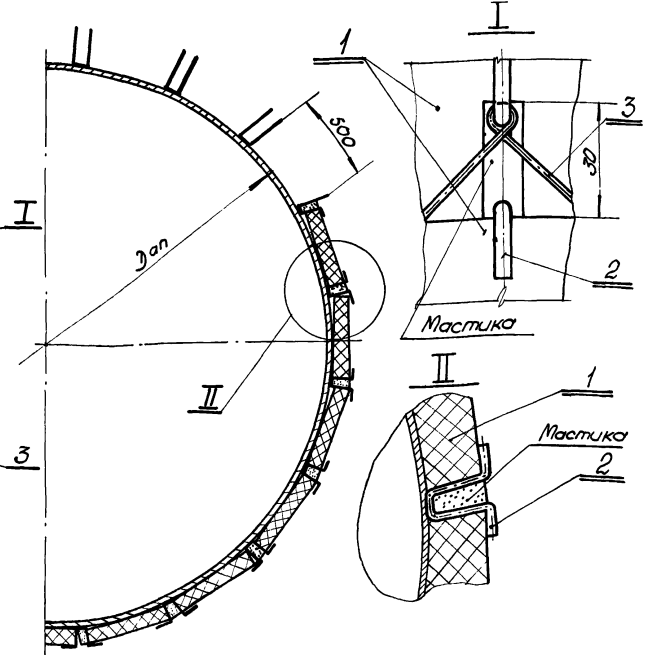
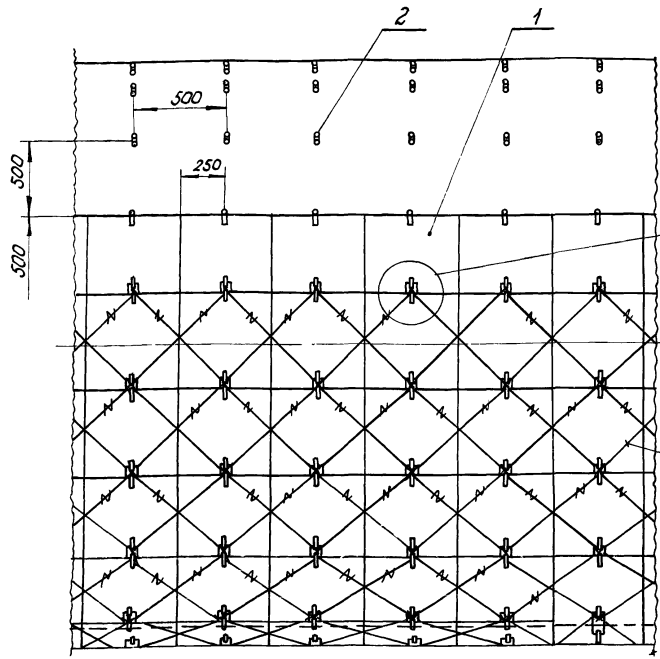
Макет
П. П. Воронцов

Ак. инженер
Л. В. Воронцов

Зач. №
3

Зач. №
3

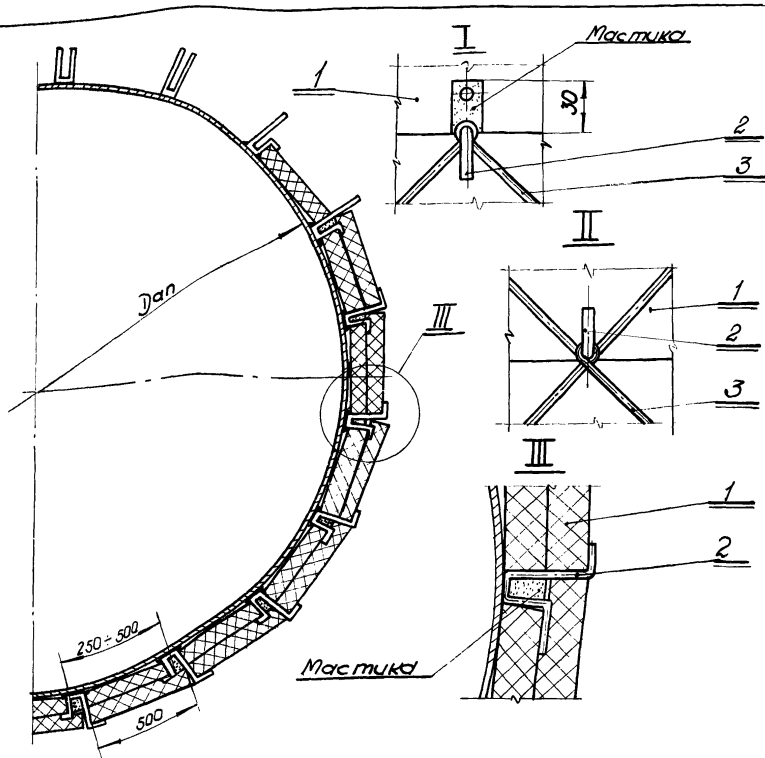
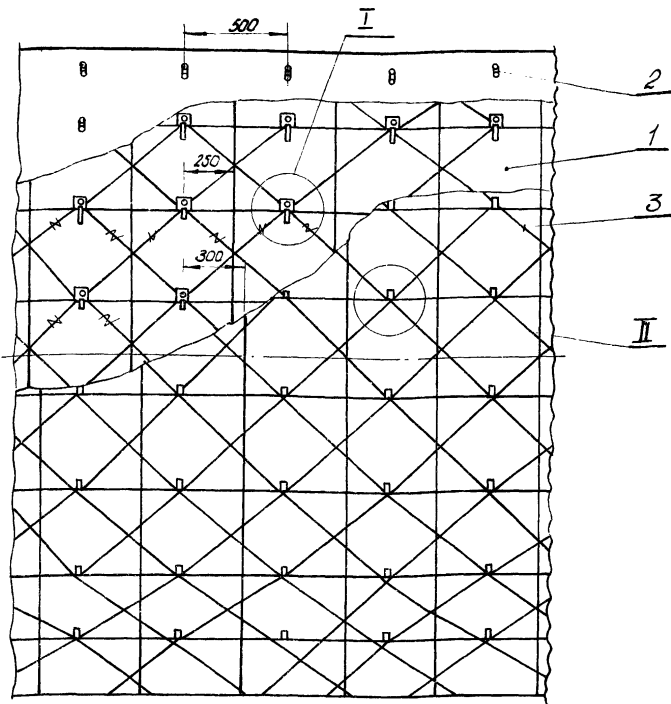
Зач. №
3



1. Плиты укладывать на мастике с заполнением швов мастикой. При тщательной подгонке стыков допускается установка плит насухо.
2. Крепление кровельного слоя см. раздел IV.
3. Описание конструкции см. листы 57-64
4. Изоляцию плитой шириной менее 500 мм выполнять по листу 46

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1.		плиты жесткие теплоизоляционные	—	см. примечание и описание конструкции
2.	14	Устройства для крепления	—	
3.		Стяжка / проволока от 1,2 гост 3282-46	Ст. 071 гост 330-62	

ТД	Горизонтальные аппараты цилиндрическая часть	Диан = 4м и более аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция жесткими теплоизоляционными плитами шириной 500 мм в 1 слой крепление на штырях.		Выпуск 3 Лист 50



1. Плиты укладывать на мастике с заполнением швов мастикой. При тщательной подгонке стыков допускается установка плит насухо.
2. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
3. Описание конструкции см. листы 57-64.
4. Изоляцию плитам шириной менее 500 мм. выполнять по листу 47.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		плиты жесткие теплоизоляционные	—	см. примеч. и описание конструкции
2	14	Устройства для крепления	—	
3		Стяжка / проволока Ø 1,2 ГОСТ 3282-46	Ст. D 71 ГОСТ 380-68	

ТЕПЛОПРОЕКТ
Г. МОСКВА

Инженер
Зач. проект
Инж. проекта

Мастер
Специалист
Инженер

Механик
Инженер
Инженер

Рис. эскизы
Проверил
Конструктор

Зач. эск.
Зач. эск.
Зач. эск.

Зач. эск.
Зач. эск.
Зач. эск.

ТД	Горизонтальные аппараты $Дан = 4$ м и более. Цилиндрическая часть аппарата	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция жесткими теплоизоляционными плитам шириной 500 мм. в 2 слоя. Крепление на штырях.	Выпуск Лист 3 51

Теплопроект
г. Москва

Гл инженер Нач отдела Гл инж проекта

Макаров Химичев Голова

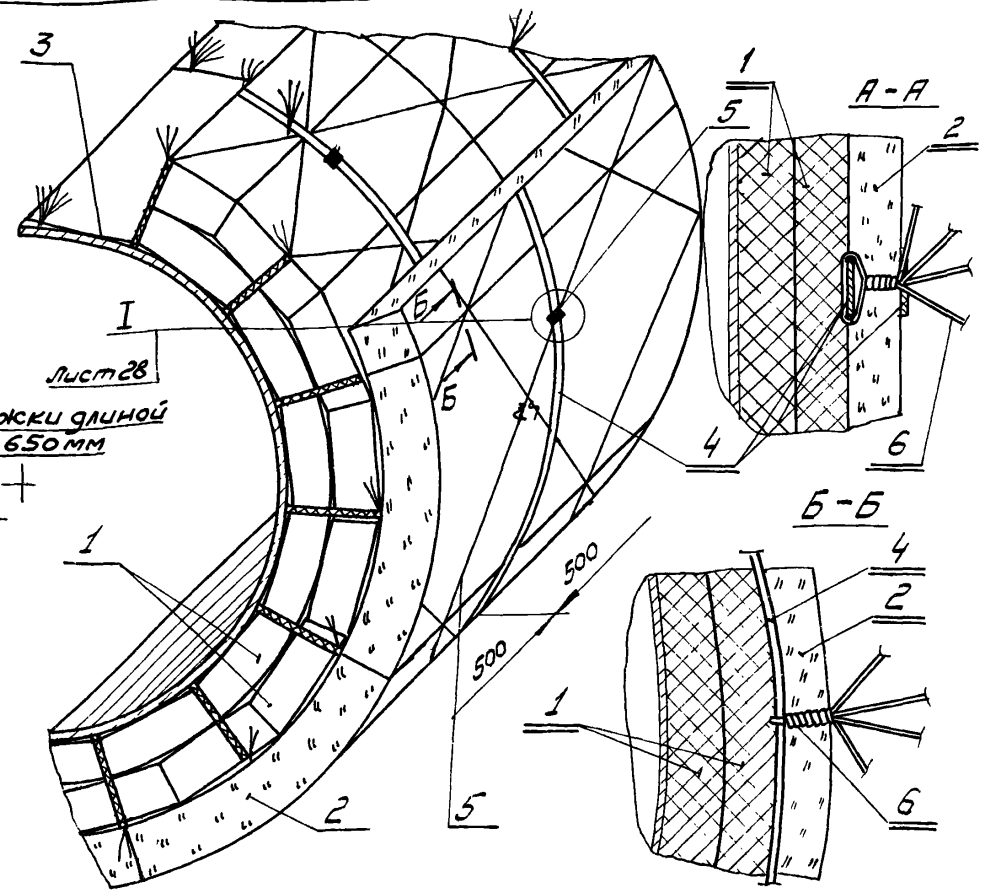
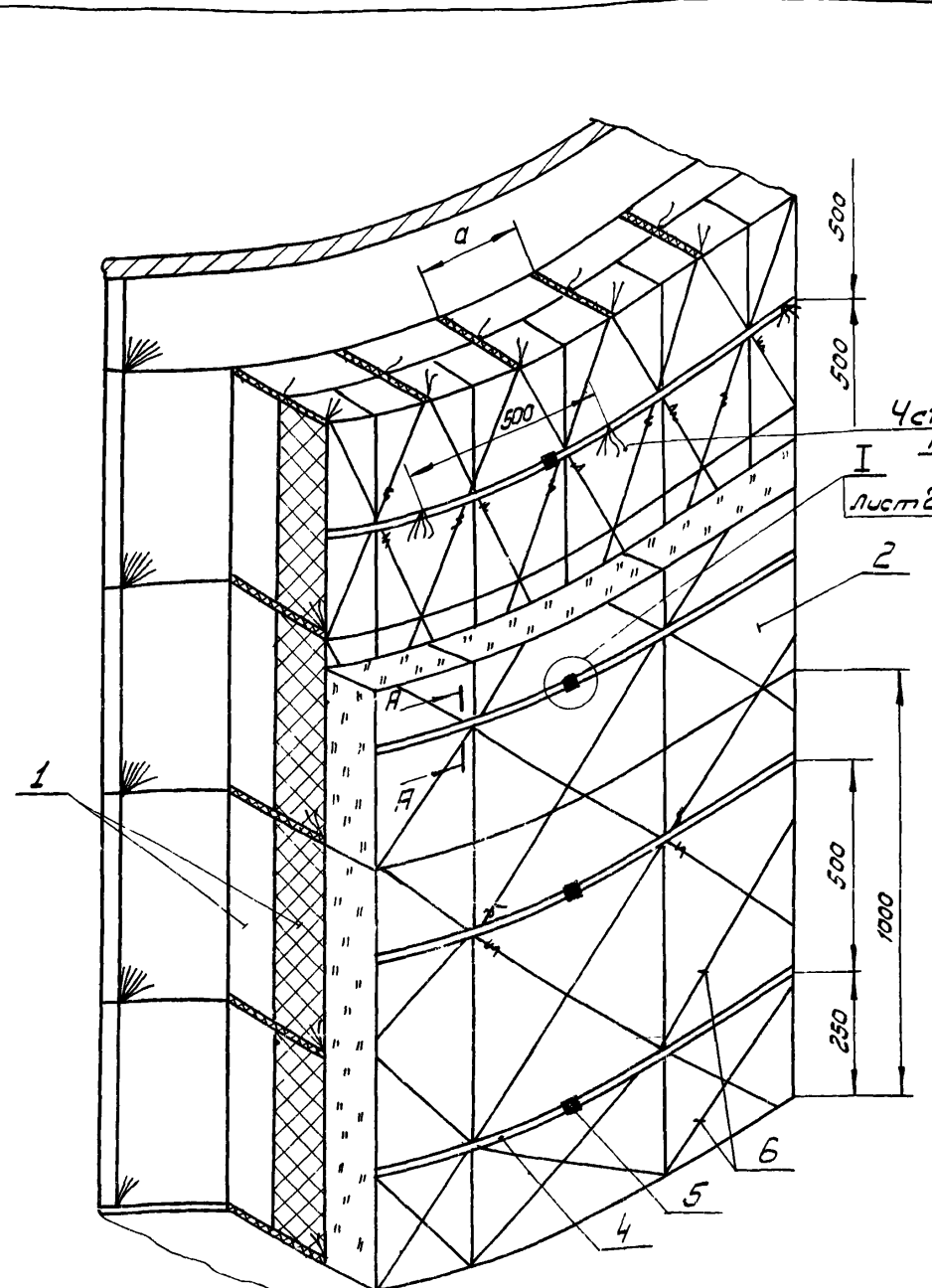
Рук группы Проверка конструктор

Зубов Зубов

Зубов

Зубов

Хорова



поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сегменты, нарезанные из жестких теплоизоляционных плит	—	см. примечание 2
2		Изделия из волокнистых материалов		см. примечание 1
3	7,8	Устройство для крепления	—	
4		Бандаж (лента 0,7×20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
5	Выпуск 1 142	Пряжка тип I	Сталь	
6		Стяжка (Проволока 02 1,2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	

1. Изделия из волокнистых материалов и температура их применения см. листы 1, 2
2. Крепление сегментов, нарезанных из жестких теплоизоляционных плит см. листы 43, 45
3. Размер, А" равен размеру, А" сегмента см. лист 56
4. Крепление покрывного слоя см. раздел IV. 5. Описание конструкции см. листы 57-64

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты Дав = 0,5901,6 М. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция сегментами, нарезанными из жестких теплоизоляционных плит и изделиями из волокнистых материалов. Крепление на стяжках	Выпуск, лист 3 52

Теплопроект
г. Москва

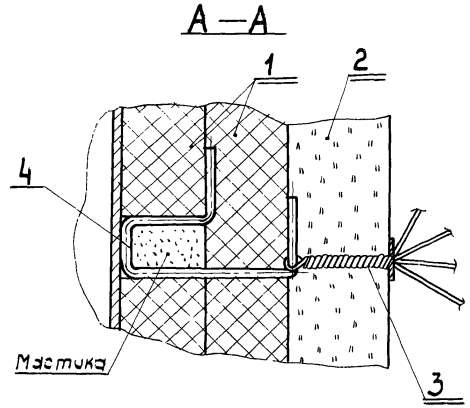
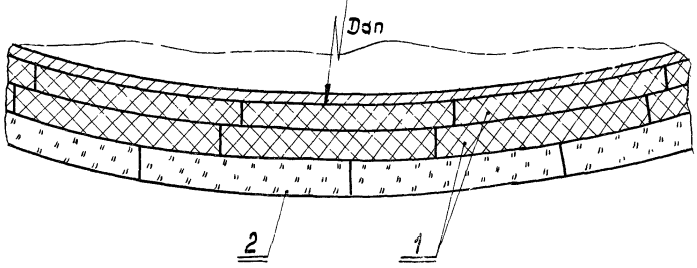
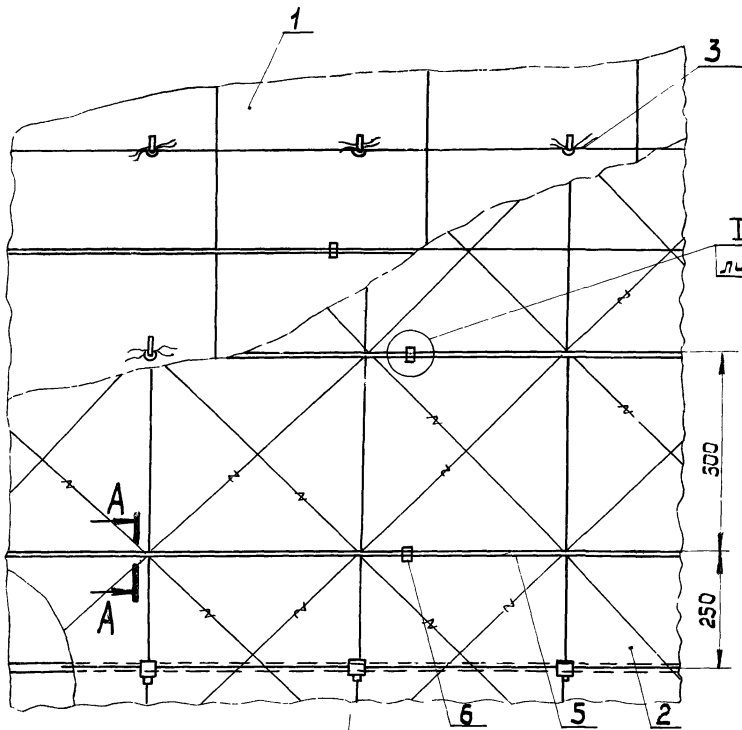
Гл. инженер
Нач. отдела
Дл. участка проекта

Машинист
Специалист

Макаров
Хусеинянов
Попов

Рук. группы
Проверил
Конструктор

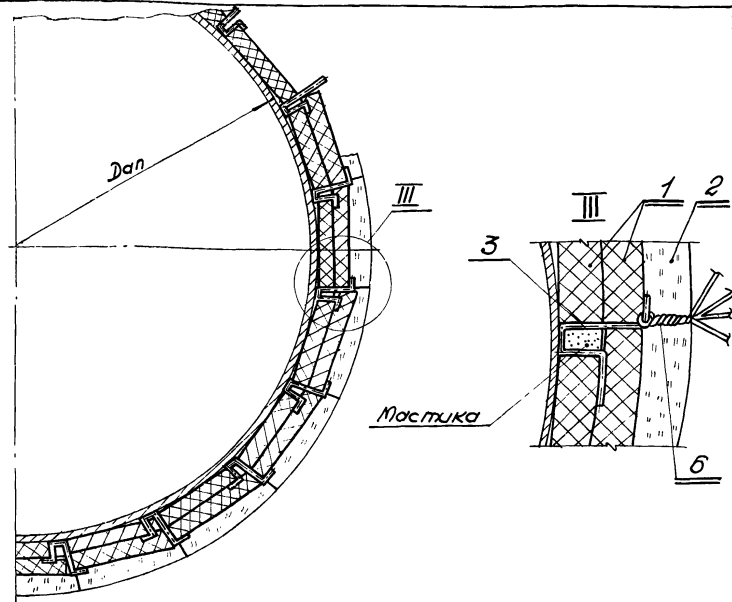
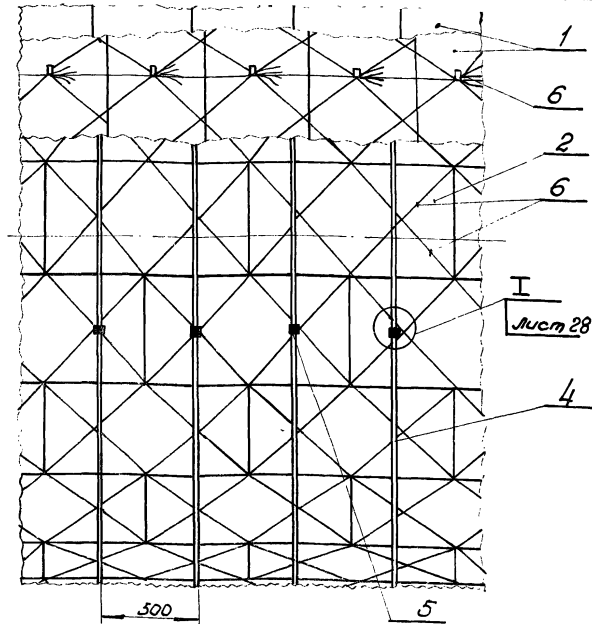
Зингер
Зингер
Храпова



1. Крепление плит жестких теплоизоляционных см. лист 49
2. Крепление покрывного слоя см. раздел IV.
3. Описание конструкции см. листы 57-64
4. Узелки из волокнистых материалов и температуры их применения см. листы 1,2

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Плиты жесткие теплоизоляционные	—	См. примеч. 1
2		Узелки из волокнистых материалов	—	См. примеч. 4
3		Стяжка (пороволока 0,1,2 ГОСТ 3382-46)	Ст. 0 71 ГОСТ 380-66	
4	13,13 ^а	Устройство для крепления	—	
5		Бандаж (лента 0,7х20 ГОСТ 3362-47)	Сталь	
5	Волпуск 1/42	Пряжка тип I	Сталь	

ТД	Вертикальные аппараты Дан=4м и более. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Узлы для жесткими теплоизоляционными плитами и узелками из волокнистых материалов. Крепление на штыри.	Волпуск Лист 3 53



1. Крепление плит жестких теплоизоляционных см. лист 51
2. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
3. Описание конструкции см. листы 57-64
4. Изделия из волокнистых материалов и температуры их применения см. листы 1, 2

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Плиты жесткие теплоизоляционные		см. примечание 1
2		Изделия из волокнистых материалов		см. примечание 4
3	14	Устройство для крепления	—	
4		Бандаж (лента 0,7 x 20 гост 3560-47)	Сталь	
5	Выпуск 1	Пряжка тип I	Сталь	
6		Стяжка (проблока 02, 1, 2 гост 3282-46)	ст. 0 II гост 380-60	

ТД	Горизонтальные аппараты Доп = 4м и более Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
197	Изоляция жесткими теплоизоляционными плитами и изделиями из волокнистых материалов. Крепление по штырях и стяжкам.	Выпуск Лист 3 54

Зундер
Зундер
Зундер
Зундер
Рук. группы
Проверил
Конструктор
Макаров
Ушьяков
Полова
Мин
Филиппов
Воронин
Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта
ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Наименование	Единица измерения	Маты из стеклянного волокна	Маты из стеклянного шупального волокна в рулонах	Маты минераловатные прошивные	Плиты минераловатные мягкие на синтетической связующей	Плиты из стеклянного шупального волокна полужесткие	Плиты минераловатные полужесткие на синтетической и крадмальной связке	Жесткие изделия	
								Плиты	Сегменты из плит
Изоляционные изделия	м ³	1,15	1,6	1,3	1,5	1,15	1,2	0,95	0,9
Лента стальная упаковочная сечением 0,7x20	кг	6	6	3	6	6	6	6	6
Пряжка	шт.	30	30	15	30	30	30	30	30

Горизонтальные аппараты

Крепление на каркасе	проволока ф0,8	кг	(0,4) / 1,5	(0,4) / 1,5	0,4 / 1,5	(0,4) / 1,5	(0,4) / 1,5	(0,4) / 1,5	(0,4) / 1,5	(0,4) / 1,5
	Проволока ф2	—	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Крепление на штырях	проволока ф0,8	—	(0,4) / 1	(0,4) / 1	0,4 / 1	(0,4) / 1	(0,4) / 1	(0,4) / 1	(0,4) / 1	(0,4) / 1
	Проволока ф5	—	5	5	5	5	5	5	5	5
	Сталь полосовая 2x30	—	3 (4,5)	3 (4,5)	3 (4,5)	3 (4,5)	3 (4,5)	3 (4,5)		

Вертикальные аппараты

Крепление на каркасе	проволока ф0,8	—	(0,4) / 1,5	(0,4) / 1,5	0,4 / 1,5	(0,4) / 1,5	(0,4) / 1,5	(0,4) / 1,5	(0,4) / 1,5	(0,4) / 1,5
	Проволока ф2	—	2	2	2	2	2	2	2	2
Крепление на штырях	проволока ф5	—	3,5 / 1	3,5 / 1	3,5 / 1	3,5 / 1	3,5 / 1	3,5 / 1	3,5 / 1	3,5 / 1
	Сталь полосовая 3x30	—	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3

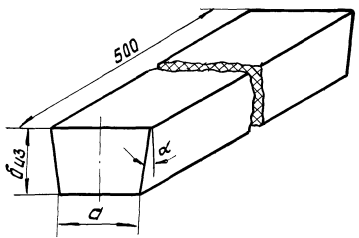
1. Количество материалов подсчитано без учета потерь при монтаже и транспортировке. Эти потери принимаются в соответствии с главой СНиП IV. 28 "Теплоизоляционные работы. Сметные нормы."
2. Расход проволоки ф0,8мм на шивку в скобках указан для случая установки сетки по основному изоляционному слою.
3. Расход настилки при изоляции жесткими изделиями составляет 0,05м³ (при изоляции плитами) и 0,1м³ (при изоляции сегментами).
4. Расход проволоки ф1,2 и ф2 при креплении на каркасе указан для однослойной изоляции. При двухслойной вводится коэффициент 1,5.

5. Расход стали полосовой 2x30 в скобках указан для аппаратов с фланцевыми соединениями.

6. При однослойной изоляции с креплением на штырях проволоку ф2мм исключить.

ТД	Аппараты $\Delta t_p = 0,5$ м и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Количество материалов на 1м ³ основного теплоизоляционного слоя изоляционных конструкций	Выпуск 3 Лист 55

Сегмент



1. При двухслойной изоляции выбор размеров сегментов для 2^{го} слоя производится по наружному диаметру 1^{го} слоя сегментов.

Диаметр аппарата Δn мм	Количество сегментов по окружности для одного слоя шт	Угол скоса α град.	Размер нижнего основания сегмента d мм
529	16	11	103
630	18	10	111
720	20	9	114
820	20	9	130
920	22	8	130
1020	22	8	143
1220	22	8	171
1420	22	7	173
1620	26	7	187
2020	30	6	213
2620	36	5	229
3020	40	4,5	238
3620	45	4	255
4000 и более	По расчету		500

Теплопроект г. Москва	Гл. инженер	Майоров	Рук. группой	Зундер
	Нач. отдела	Ху-жияков	Проектир	Зундер
	Инж. проекта	Попова	Конструктор	Храпова

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты Δn 529 и более.	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Изоляция сегментов, нарезанными из жестких теплоизоляционных плит. Размеры и количество сегментов	Выпуск	Лист 3/56

ТЕПЛОПРОЕКТ

г. Москва

Инженер

Иванова

Директор

Иванова

Масаров

Хижняков

Рук. группы

Проверил

Зингер

Зингер

1. Устройство для крепления тепловой изоляции

Для крепления тепловой изоляции применяются устройство в виде штырей из проволоки $\phi 5$ мм или стяжек из проволоки $\phi 1,2$ мм.

Устройства к аппаратам крепятся тремя способами: а) путем установки в детали, приваренные к аппарату в соответствии с приложением 1 к ГОСТу 17314-71 (листы 9, 10, 13, 15); б) путем приварки непосредственно к аппарату (штыри или кольца, по которым устанавливаются стяжки, привариваются к аппарату) (листы 7, 13, 14); в) путем закрепления на аппарате посредством деталей, устанавливаемых без приварки (стяжные бандажи с приваренными к ним штырями, внутренний каркас для стяжек) (листы 7, 8, 11, 12).

Крепление изоляции на аппаратах $\phi 1,6$ м осуществляется: а) стяжками, устанавливаемыми по

проволочным кольцам, приваренным к аппарату, или устанавливаемым без приварки (листы 7, 8) через 500 мм по высоте или длине аппарата; б) штырями и стяжками, устанавливаемыми поочередно в детали крепления, приваренные в соответствии с приложением 1 к ГОСТу 17314-71 (листы 9, 10).

Кольца для стяжек на вертикальных аппаратах от сползания предохраняют перевязкой струнами из проволоки $\phi 5$ мм, расположенными через 1 м по окружности аппарата. Верхние кольца, установленные у разгружающих устройств, закрепляют к кольцам, расположенным над разгружающими устройствами. Стяжки сплетаются из проволоки $\phi 1,2$ мм на толщину изоляции.

При однослойной изоляции стяжки сплетают из 4х проволочек, при двухслойной изоляции — из 6х проволочек и располагают через 500 мм по окружности при креплении изделий из волокнистых материалов и через 300 мм при креплении жестких изделий. Крепление изоляции на аппаратах

ТД	Основной теплоизоляционный слой.	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания	Выпуск	Лист
		3	57

ТЕПЛОПРОЕКТ
с/10с/84Пинженер
Нац. архив
ПолужесткостьМини
ВидимыйМакаров
Хижняков
ПоловаАк. еруллы
Павелов
Составил

Зачур

Зиндер

диаметром 1,6 м и более осуществляется штырями из проволоки ф 5 мм. Штыри укрепляют на аппарате посредством сварки (листы 13,14), путем установки в крепежные детали, приваренные к аппарату в соответствии приложением 1 к ГОСТу 17314-71 (листы 9,10,13,14), а также на стяжных бандажках, к которым приваривают штыри. (листы 11,12)

Шаг установки штырей:

а) на вертикальных аппаратах
в вертикальном направлении - 500 мм,
в горизонтальном направлении - 500 мм

б) на горизонтальных аппаратах:
в горизонтальном направлении - 500 мм,
в вертикальном направлении:
на верхней половине - 500 мм,
на нижней половине - 250 мм.

На вертикальных аппаратах через 3-4 м по высоте аппарата устанавливают

разгружающие устройства, состоящие из опорных лапок, приваренных через 250 мм по окружности аппарата или к стяжным бандажам. По опорным лапкам устанавливают диафрагмы из тонколистового металла.

II. Изоляция вертикальных и горизонтальных аппаратов с креплением на стяжках

1. Изоляция матами из волокнистых материалов в обкладках и матами или плитами из волокнистых материалов на стяжках.

К этой группе изделий относятся: маты из минеральной ваты прошивные в различных обкладках и без них, маты из стекловолокна прошивные; маты, плиты мягкие и полужесткие минераловатные и стекловатные на стяжках. Изделия из волокнистых материалов при укладке на объектах уплотняются. Общий расчетный коэффициент уплотнения

ТД	Основной теплоизоляционный слой	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания (продолжение)	Выпуск Лист 3 58

ТЕПЛОПРОЕКТ г. МОСКВА	ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР	Машинист	Макаров	Рук. эр. п. п.	Зингер
	И. о. отдела	Машинист	Хажияков	Проверил	
	Глав. проектир	Машинист	Полова	Составил	

Болокнистых изделий зависит от вида изделия и приведен в выпуске 1 на листе 69. Изделия укладывают в один или два слоя. Второй слой укладывают со смещением швов по окружности аппарата.

Изделия укрепляют на поверхности аппаратов перевязкой стяжек, пропускаемых наружу либо в стыках изделий (при ширине матов 500 мм), либо через изделия, прокалыванием через них.

При выполнении однослойной изоляции маты закрепляют перевязкой четырех стяжек; при выполнении двухслойной изоляции по первому слою изделия крепятся перевязкой двух стяжек, по второму слою - перевязкой четырех стяжек.

Дополнительно изделия крепят бандажими по каждому слою: по первому (внутреннему) слою устанавливаются бандажии из проволоки ϕ 2 мм, а по второму (наружному) слою из ленты стальной упаковочной

сечением $0,7 \times 20$ мм. Бандажии устанавливаются через 500 мм по длине или высоте аппарата.

Поперечные и продольные стыки матов в обкладках сшиваются проволокой диаметром 0,8 мм.

На вертикальных аппаратах через 3-4 м по высоте устанавливаются разгрузочные устройства; на горизонтальных аппаратах устанавливаются опорные кольца удлищ и через 3 м по длине аппарата.

При необходимости установки сетки по изоляции изделиями на связках, сетку закрепляют кольцами из проволоки ϕ 2 мм через 500 мм по высоте или длине аппарата, а по стыкам сшивают проволокой ϕ 0,8 мм. По поверхности изоляции устанавливается кровельный слой в соответствии с рекомендациями приведенными на листах 1+3.

2. Изоляция жесткими теплоизоляционными плитами и сегментами, нарезанными из плит.

К жестким теплоизоляционным плитам

ТД	Основной теплоизоляционный слой	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания (продолжение)	Выпуск Лист 3 59

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	Инженер Или автор Ведущий проект	Мен А.И.Иванов	Макаров Хижинкин Полова	Рук. группы Проверил Составил	34710	Зындер

относятся: совелитовые, булканитовые, перлитовые, известково-кремнеземистые, асбестовермикулитовые. Аппараты диаметром до 4 м изолируют сегментами, нарезанными из плит. Аппараты диаметром 4 м и более - плитами. Размеры сегментов, нарезаемых из плит, приведены на листе 56.

Изделия укладывают в один или два слоя на теплоизоляционной мастике с заполнением швов мастикой. При тщательной подгонке стыков допускается укладка изделий насухо. Для укладки плит применяют совелитовую мастику (при температуре изолируемого объекта до 500°С) или асбозуритовую мастику (при температуре изолируемого объекта до 900°С).

По поверхности плиты укрепляются перевязкой стяжек, скрученных на толщину слоя изделий и пропущенных по стыкам плит. Расстояние между стяжками определяется шириной плит. Плиты первого слоя изоляции крепятся перевязкой двух стяжек, плиты второго слоя - перевязкой четырех стяжек.

Дополнительно плиты по каждому слою крепятся бандажками через 500 мм по длине или высоте аппарата. По первому слою устанавливаются бандажки из проволоки ϕ 2 мм, по второму слою - из ленты стальной упаковочной сечением 0,7 x 20 мм.

На вертикальных аппаратах через 3-4 м по высоте устанавливают разгружающие устройства.

При необходимости установки сетки, по следую закрепляют кольцами из проволоки ϕ 2 мм через 500 мм по высоте или длине аппарата, а по стыкам сшивают проволокой ϕ 0,8 мм.

По поверхности изоляции устанавливают кровельный слой в соответствии с рекомендациями, приведенными на листах 1-3.

III. Изоляция вертикальных и горизонтальных аппаратов с креплением на штырях и стяжках.

Этот способ крепления применяется для изделий из волокнистых материалов на аппаратах диаметром до 1,6 м при наличии деталей,

ТД	Основной теплоизоляционный слой	СЕРИЯ	2400-4
1971	описание конструкции и монтажные указания (продолжение)	Выпуск	Лист
		3	60

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

Специальщик
И.И. Сидорова

Проверил
И.И. Сидорова

Макаров
Хижняков

Вукерялы
Проверил

Зундер

приваренных по приложению 1 к ГОСТу 17314-71 и при ширине изделий 500 мм. Штыри и стяжки устанавливаются попеременно с шагом 500 мм вдоль и поперек оси аппарата.

Изделия накалывают на штыри, штыри загивают по их поверхности, стяжки выпускают в стыки изделий и перевязывают.

При однослойной изоляции стяжки сплетают из 4х проволоки, при двухслойной изоляции из 6х проволоки. При двухслойной изоляции обязательно применяют двойной штырь, один конец которого загивают по первому слою, второй - по второму.

Расположение бандажей и разгружающих устройств аналогично расположению при креплении на стяжках. Покровный слой выбирают в соответствии с рекомендациями приведенными на листах 1-3

IV. Изоляция вертикальных и горизонтальных аппаратов с креплением на штырях

1. Изоляция матами из волокнистых

материалов в обкладках и матами или плитами из волокнистых материалов на связках.

Изделия укладывают в один или два слоя со смещением швов второго слоя по окружности аппарата.

Изделия накалывают на штыри, укрепленные на аппарате одним из способов, указанным в разделе, "Устройство для крепления". Штыри загивают по поверхности каждого слоя. Поперечные и продольные стыки изделий в обкладках сшивают проволокой ф 0,8 мм. У разгружающих устройств (на вертикальных аппаратах), у днищ, расположенных со стороны подвижной опоры, и у опорных колец (на горизонтальных аппаратах), сшивку не выполняют для образования температурных швов.

Дополнительно изделия крепят бандажками по каждому слою: по первому (внутреннему) слою устанавливаются бандажки из проволоки

ТД	Основной теплоизоляционный слой	СЕРИЯ	2400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания (продолжение)	Выпуск	Лист
		3	61

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	Пальковер	Макаров	Рык. зрулы	Зундер
	Нач. отв. за Полит. проект	Хижинский Полова	Притер п Составил	

φ 2 мм, а по второму (наружному) слою - из ленты стальной упаковочной сечением 0,7 × 20 мм. Бандажи устанавливаются через 500 мм по длине или высоте аппарата.

На вертикальных аппаратах через 3-4 м по высоте устанавливаются разгружающие устройства; на горизонтальных аппаратах устанавливаются опорные кольца у днища и через 3 м по длине аппарата.

При необходимости установки сетки по изоляции изделиями на связках, сетку закрепляют кольцами из проволоки φ 2 мм через 500 мм по высоте или длине аппарата, а по стыкам сшивают проволокой φ 0,8 мм.

По поверхности изоляции устанавливается покровный слой в соответствии с рекомендациями, приведенными на листах 1-3.

2. Изоляция жесткими теплоизоляционными плитами и сегментами, нарезанными из плит.

Аппараты диаметром до 4 м изолируются

сегментами, нарезанными из плит, а аппараты диаметром 4 м и более - плитами. Размеры сегментов, нарезаемых из плит приведены на листе 56.

Изделия укладывают в один или два слоя на теплоизоляционной мастике с заполнением швов мастикой. При тщательной подгонке стыков, допускается укладка изделий насухо. Для укладки плит применяют соевитовую мастику (при температуре изолируемого объекта до 500°С) или асбозуритовую мастику (при температуре изолируемого объекта до 900°С).

Штыри укрепляют на аппарате одним из способов, указанным в разделе „Устройство для крепления“.

При изоляции сегментами, нарезанными из плит, и плитами шириной менее 500 мм, плиты укладывают длинной стороной вдоль оси аппарата между штырями.

ТД	Основной теплоизоляционный слой	СЕРИЯ	2,400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания (продолжение)	Волыск	Лист 3 62

ТЕПЛОПРОЕКТ Г. МОСКВА	Полуженер	Масаров	Рукерзлы	Зиндер
	Мачотвала	Хижанков	Проверил	
	Специпроект	Палава	Составил	

На вертикальных аппаратах через два ряда плит по штырям устанавливают диафрагмы из тонколистового металла. При однослойной изоляции первый по высоте ряд плит укладывается по опорному кольцу аппарата и плиты по поверхности закрепляются отогнутыми нижними концами сдвоенных штырей и кольцом из проволоки.

Затем укладывается следующий по высоте ряд плит. Плиты этого ряда закрепляются отогнутыми концами, сдвоенных штырей и дополнительно перевязываются проволочными стяжками, устанавливаемыми по штырям. Последующий по высоте ряд плит укладывается по диафрагме, установленной по штырям, плиты закрепляются штырями, стяжками и т.д.

При двухслойной изоляции каждый слой плит крепится таким же образом, как и при однослойной изоляции.

Второй (наружный) слой устанавливается с перекрытием вертикальных швов первого слоя

На горизонтальных аппаратах между штырями укладывают несколько плит. Крайние плиты закрепляют отогнутыми штырями. При однослойной изоляции один конец штыря загибается по поверхности нижележащего ряда плит, второй конец - по поверхности вышележащего ряда плит. При двухслойной изоляции первый конец сдвоенного штыря загибается по поверхности нижележащего ряда первого (внутреннего) слоя плит, второй конец штыря загибается по поверхности вышележащего ряда второго (наружного) слоя плит. Плиты дополнительно закрепляют перевязкой стяжками из проволоки ϕ 1,2 мм.

На торцах плит в местах прохода штырей и опорных лапок разгружающих устройств выполняются канавки. После укладки плит канавки заполняются мастикой.

При изоляции плитами шириной 500 мм крепление плит выполняется двойными штырями. Плиты укладываются между штырями. На вертикальных аппаратах при однослойной изоляции один конец двойного

ТД	Основной теплоизоляционный слой	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Описание конструкций, монтажные указания (продолжение).	Выпуск	Лист
		3	63

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

Планировщик
Начальник
Инженер-проектант

М.С.С.С.
О.С.С.С.
И.С.С.С.

Макаров
Хижняков
Попова

Руководитель
Проверил
Составил

Э.У.С.

Эндвер

Штырь загибается по поверхности нижележащего ряда плит, второй конец - по поверхности вышележащего ряда плит. При двуслойной изоляции верхний конец двойного штыря загибается по поверхности вышележащего ряда первого (внутреннего) слоя плит, нижний конец штыря загибается по поверхности вышележащего ряда второго (наружного) слоя плит. На каждом слое плиты закрепляются бандажками через 500 мм по высоте аппарата. На горизонтальных аппаратах при однослойной изоляции один конец двойного штыря загибается по поверхности нижележащего ряда плит, второй конец - по поверхности вышележащего слоя плит. При двуслойной изоляции нижний конец штыря загибается по поверхности нижележащего ряда первого (внутреннего) слоя плит, верхний конец - по поверхности вышележащего ряда второго (наружного) слоя плит.

По каждому слою плиты закрепляются дополнительно перевязкой проволочными стяжками,

закрепленными на штырях. На торцах плит в местах прохода штырей и опорных лапок разгружающих устройств выполняются канавки, которые после укладки плит заполняются мастикой.

При необходимости в изоляции жесткими изделиями более, чем в два слоя, в качестве третьего слоя устанавливаются изделия из волокнистых материалов: маты минераловатные прошивные в различных обкладках и без них, маты из стекловолокна прошивные; маты, плиты мягкие и полужесткие минераловатные и стекловатные на связках.

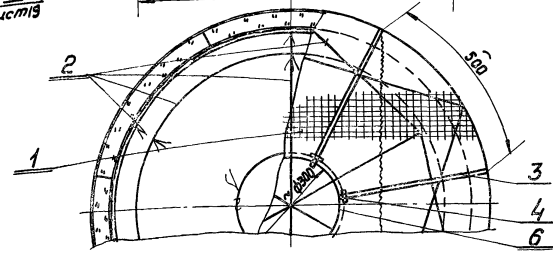
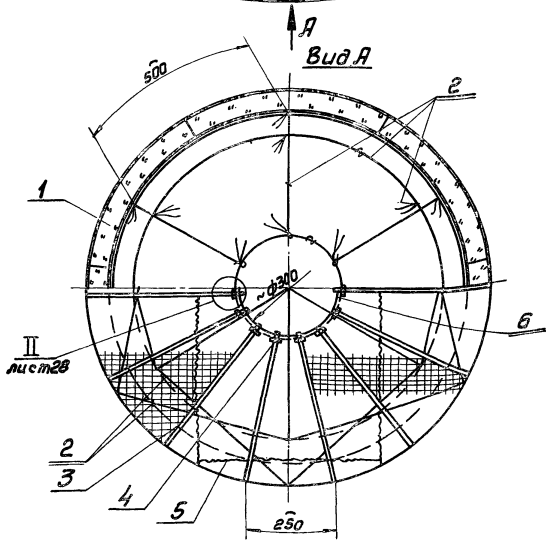
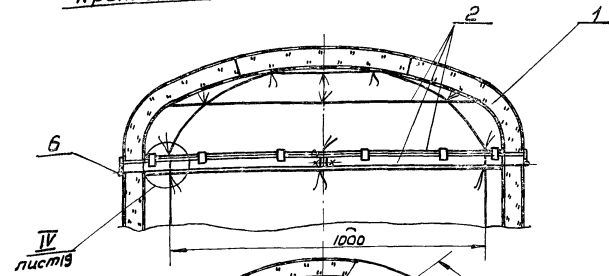
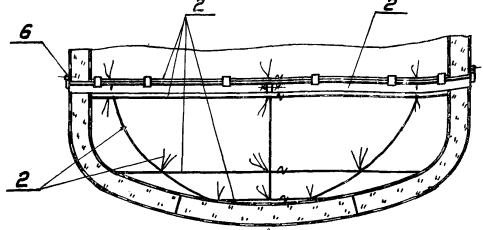
Изделия из волокнистых материалов крепят перевязкой стяжками из проволоки диаметром 1,2 мм.

Стяжки устанавливаются по бандажкам, закрепляющим жесткие изделия.

ТД	Основной теплоизоляционный слой.	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания (продолжение)	Выпуск	Лист
		3	54

Крепление изоляции на верхнем днище

Крепление изоляции на нижнем днище



ТЕПЛОИЗЛУЧЕНИЕ
Г. ИСАЕВА

Пашкевич
Мачаева
Ср. Инж. Прохорова

М. М. Макаров
Филищев
Ср. Инж. Прохорова

Рис. грюпы
Проверил
Конструктор

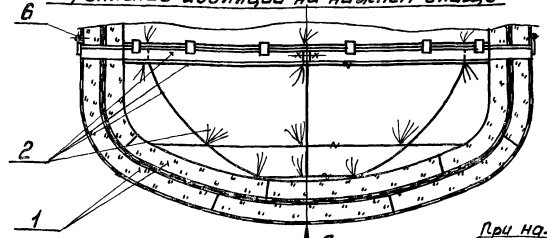
Зундер
Зундер
Филищев
Храпова

1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия из минераловатных и стекловатных прошивных и на связках.
3. При наличии штуцера кольцо устанавливается вокруг штуцера. Диаметр равен диаметру штуцера + 20 мм

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание 2
2	7	Устройство для крепления	—	
3		Бандаж (лента 07x20 гост 3560-47)	Сталь	
4	Выпуск 1 лист 142	Пряжка тип I	Сталь	
5		Сшивки (пробалка 02 08 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-68	Только при изоляции матом в обдувочной к.
6		Кольцо (пробалка 02 2 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-68	

ТД	Вертикальные аппараты Дап. дн. 1,6 м.	СЕРИЯ 2400-4
ИТ	Днища аппаратов.	
Изоляция нижнего и верхнего днищ в 1-слой минераловатными (стекловатными) изделиями, крепление на стяжках.		Витязь Лист 3 55

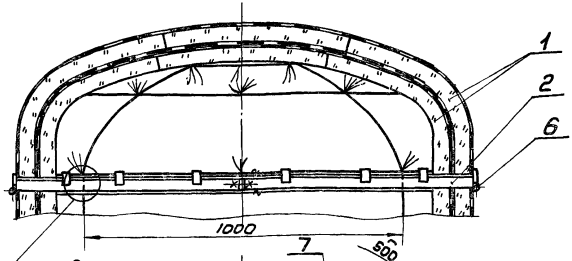
Крепление изоляции на нижнем днище



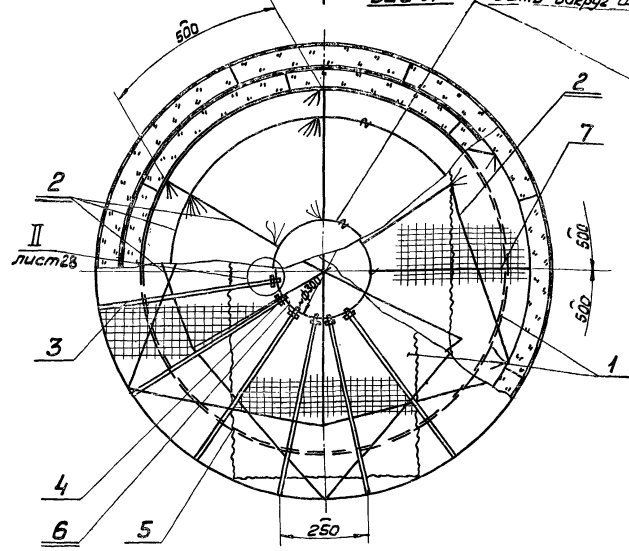
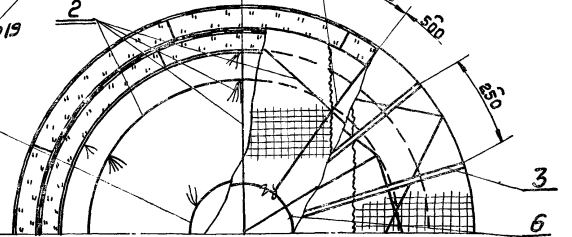
Вид А

При наличии штуцера кольцо устанавливается вокруг штуцера.

Крепление изоляции на верхнем днище



IV
лист 13



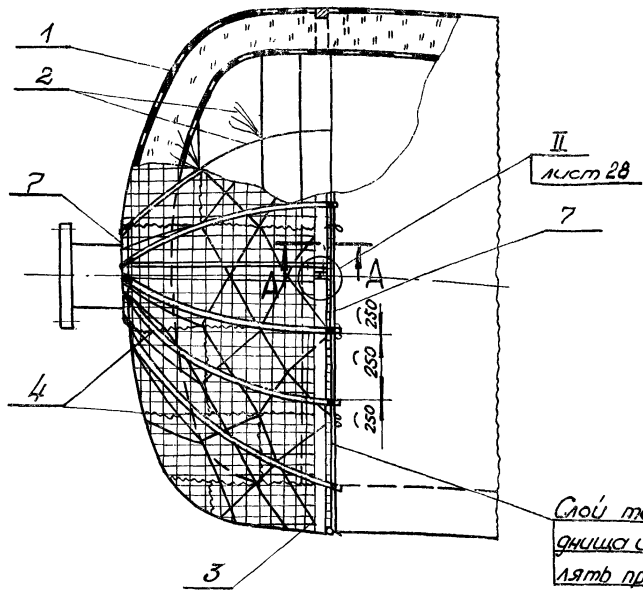
1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия минераловатные и стекловатные прошивные и на связках.
3. При двухслойной изоляции в качестве нижнего слоя допускается применение матов с одной обкладкой или без обкладок.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание 2
2	7	Устройства для крепления	—	
3		Бандаж (лента 0,7×20 гост 3560-47)	Сталь	
4	Выпуск I лист 142	Пряжка тип I	Сталь	
5		Сшивка (проволока ø2 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-60	Только при изоляции матов в обкладках.
6		Кольцо (проволока ø2 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-60	
7		Струна (проволока ø2 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-60	

ТА 1971	вертикальные аппараты Дап диаметр 1,6 м.	СЕРИЯ 2.400-4 Выпуск Лист 3 66
	Изоляция нижнего и верхнего днища в зонах минераловатными (стекловатными) изделиями. Крепление на стяжках.	

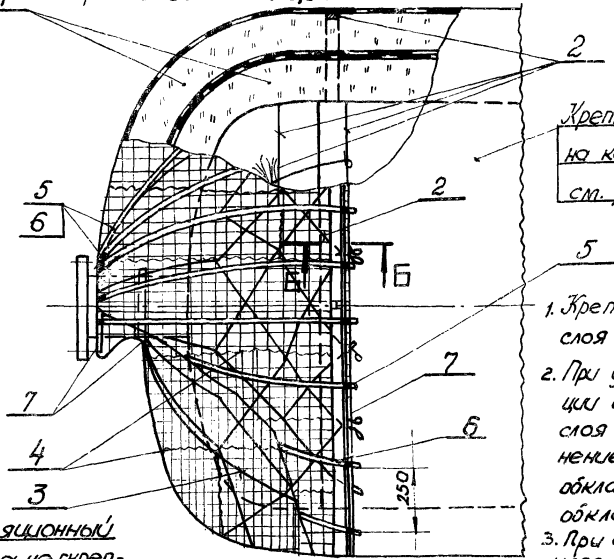
ТЕПЛОПРОЕКТ
 Г. МОСКВА
 Главный инженер: М. М. Мухоморов
 Нач. отдела: В. И. Иванов
 Главный проектировщик: В. П. Петров
 Р. К. Ершова
 М. Караван
 В. М. Мухоморов
 В. П. Петров
 З. А. Александрова
 З. А. Александрова
 З. А. Александрова
 З. А. Александрова
 З. А. Александрова

Крепление изоляции в 1 слой 2



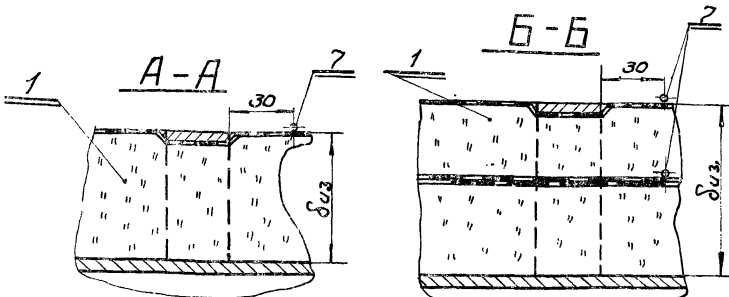
Слой теплоизоляционный днища и корпуса не крепятся при необходимости устройства температурного шва

1 Крепление изоляции в 2 слоя.



Крепление изоляции на корпусе аппарата см. раздел II

1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. При двухслойной изоляции в качестве нижнего слоя допускается применение матов содной обкладкой или без обкладки.
3. При отсутствии штуцера диаметр кольца (поз 7) = 300 мм



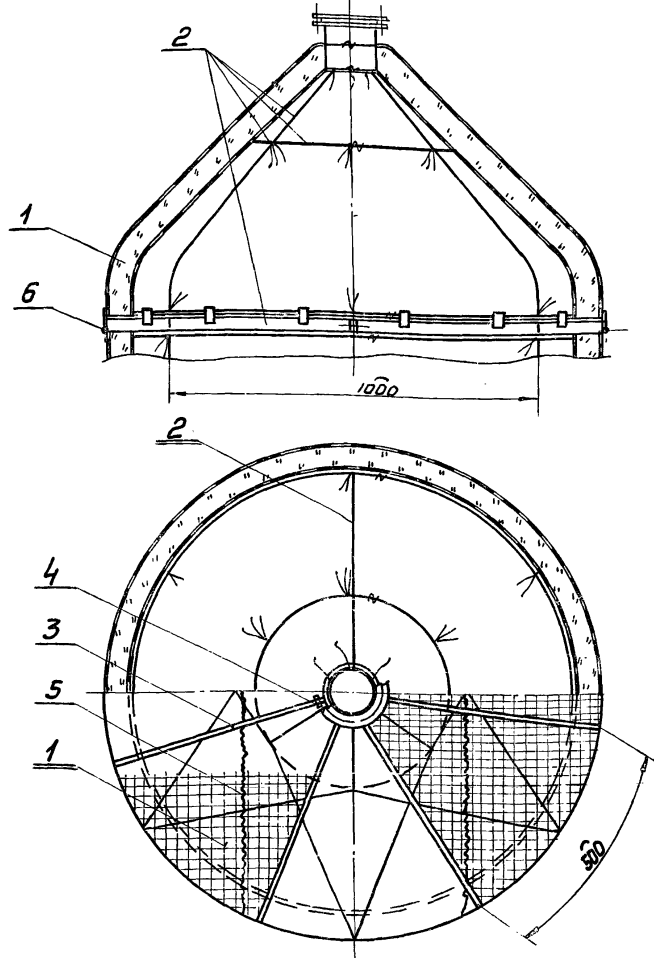
4. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия минераловатные и стекловатные прошивные и на связке.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание 3
2	10	Устройство для крепления	—	
3		Струна (проволока $\varnothing 2$)	Ст. 0 ГОСТ 380-60	
4		Шлипка (проволока $\varnothing 2,8$)	Ст. 0 ГОСТ 380-60	Только при изоляции матами в обкладках
5	Выпуск 1 лист 142	Пряжка тип I	Сталь	
6		Бандаж (лента $0,7 \times 20$)	Сталь	
7		Кольцо (проволока $\varnothing 2$)	Ст. 0 ГОСТ 380-60	\varnothing диаметр штуцера + 20 мм

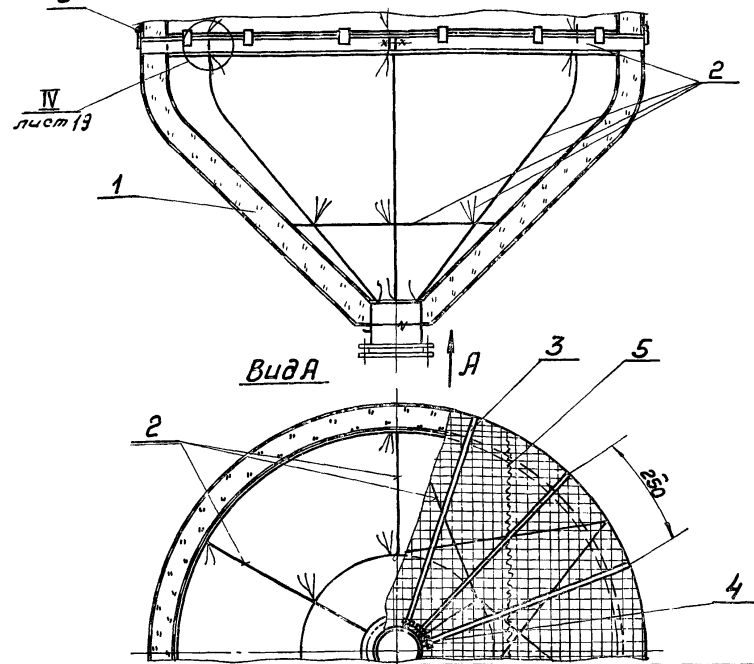
ТА	Горизонтальные аппараты Дап	до 1,6 м.	СЕРИЯ	2.400-4
	Днища аппаратов.		Выпуск	Лист
1971	Изоляция днища в 1 и 2 слоя минераловатными и стекловатными изделиями. Крепление натяжек.		3	67

Исполнитель: В. Мавкин.
 Проверил: М. М. Мухоморов.
 Конструктор: В. М. Мухоморов.
 Материал: Минераловатный.
 Изготовитель: Колова.

Крепление изоляции на верхнем днище.



Крепление изоляции на нижнем днище



Поз.	Лист	наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание 2
2	7	Устройство для крепления	—	
3		Бандаж (лента 0,7 × 20) ГОСТ 3560-47	Сталь	
4	Выпуск 1 лист 142	Пряжка тип I	Сталь	
5		Сшивка (проволока 02 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 II ГОСТ 380-60	Только при изоляции матовыми в одностороннем
6		Кольцо (проволока 02 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 II ГОСТ 380-60	dк = диаметру штуцера 4,20 мм

1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия минераловатные и стекловатные прошивные и на связках.
3. При отсутствии штуцера диаметр кольца dк равен 300 мм.

ТД	вертикальные аппараты Дап. дроб. Конические днища аппарата	д. 1,6 м.	СЕРИЯ 2,400-4
1971	Изоляция нижнего и верхнего днищ в 1-й слой минераловатными (стекловатными) изделиями. Крепление на стяжках.		Выпуск Лист 3 68

ТЕЛПРОЕКТ
г. МОСКВА

Глиноинженер
нач. отдела
Инж. проекта

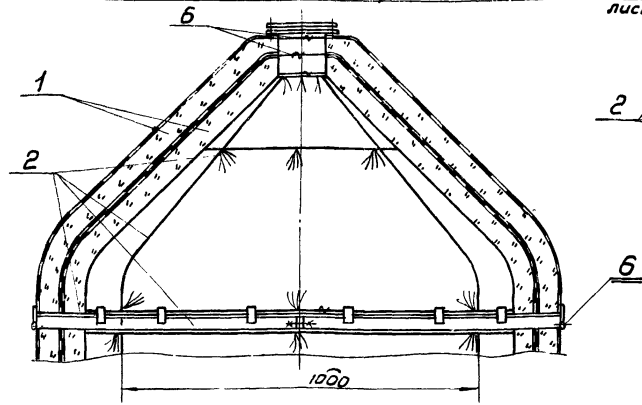
Мин.:
В.И. Шибанов
И.И. Шибанов

Мат. зав.
Хачьян Яков
Полова

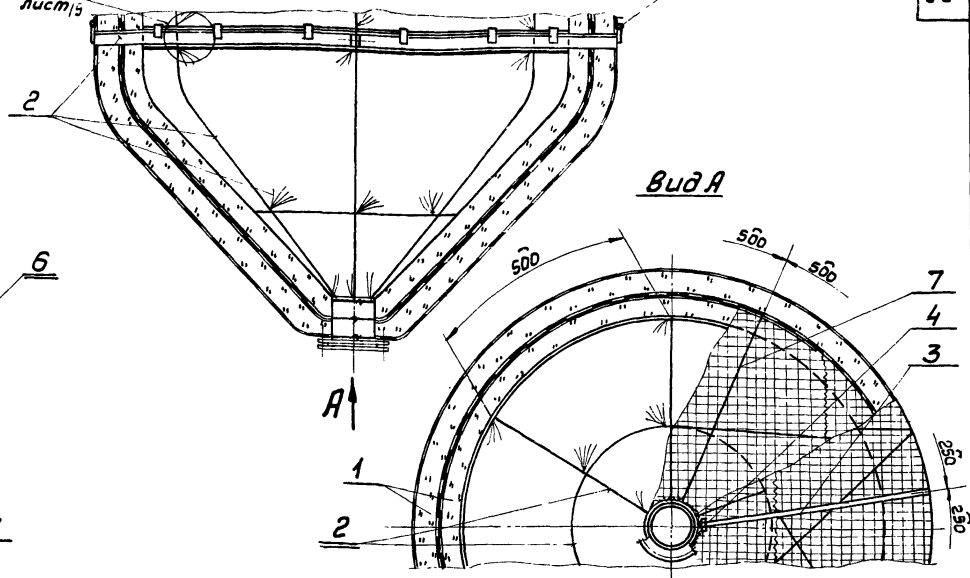
Ак. госпл.
Проберил
Конструктор

Зумер
Зумер
Храмова

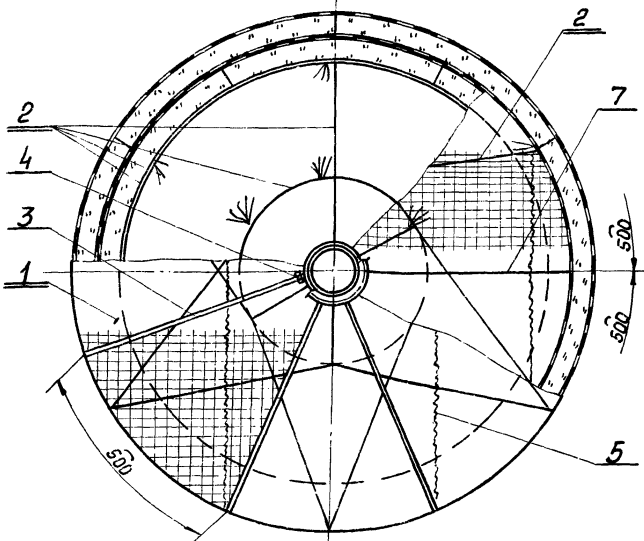
Крепление изоляции на верхнем днище



IV Крепление изоляции на нижнем днище



80



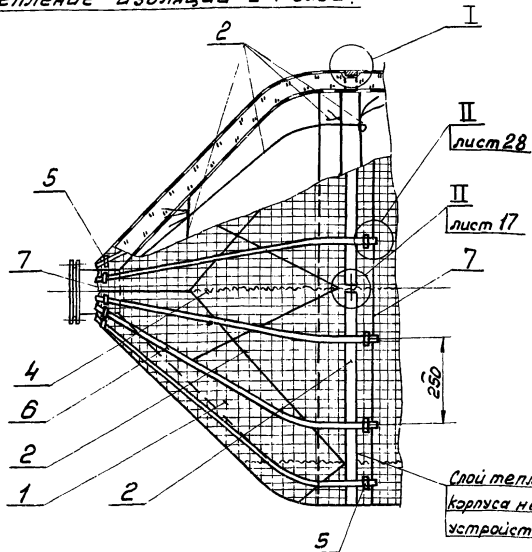
4. При отсутствии штуцера диаметр кольца для равен 300 мм

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание 2
2	7	Устройство для крепления	—	
3		Бандаж (лента 0,7*20) ГОСТ 3560-47	Сталь	
4	выпуск 1 лист 142	Пряжка тип I	Сталь	
5		Сшивка (проволока 02 0,8) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	Только при изоляции матом в обкладках
6		Кольцо (проволока 02 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	диаметр штуцера + 20 мм
7		Струна (проволока 02 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	

1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия минераловатные и стекловатные прошивные и на связках.
3. При двуслойной изоляции в качестве нижнего слоя допускается применение матов содной обкладкой или без обкладок

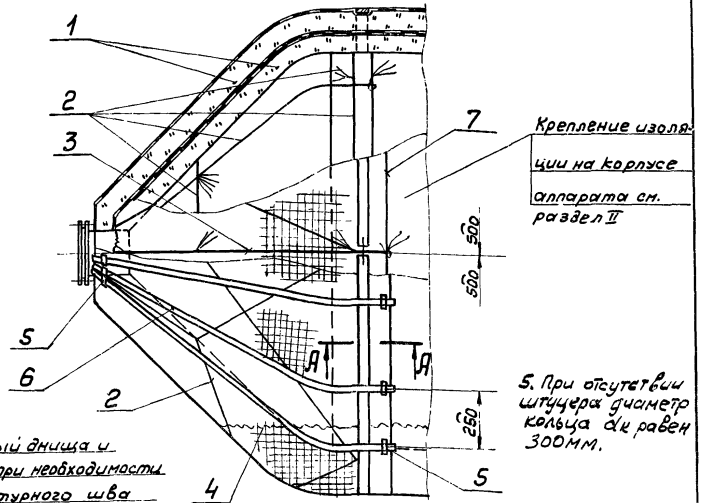
ТД	Вертикальные аппараты Дав. до 1,5 м. Конические днища аппарата	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция нижнего и верхнего днищ в 2 слоя минераловатными (стекловатными) изделиями. Крепление на стяжках.	Выпуск Лист 3 69

Крепление изоляции в 1 слой.



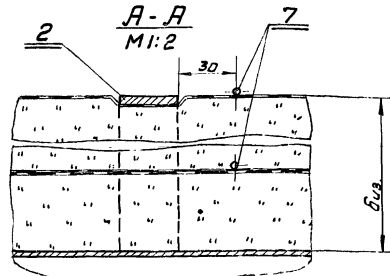
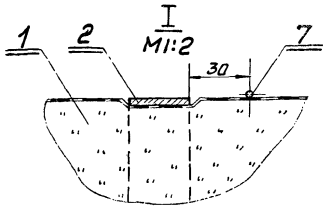
Слой теплоизоляционный днища и корпуса не скреплять при необходимости устройства температурного шва

Крепление изоляции в 2 слоя.



Крепление изоляции на корпусе аппарата см. раздел II

5. При отсутствии штучера диаметр кольца дк равен 300мм.



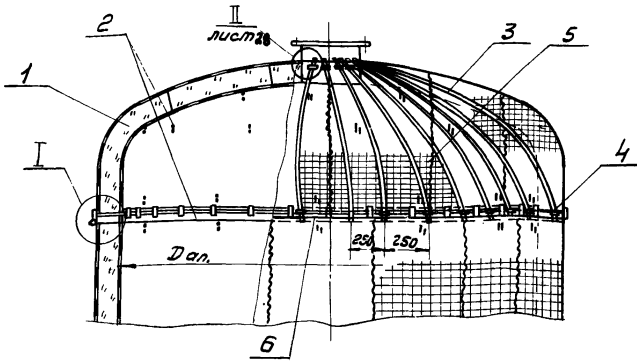
1. Крепление кровельного слоя см. раздел IV.
2. При двухслойной изоляции в качестве нижнего слоя допускается применение матов с одной обкладкой или без обкладок.
3. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия минераловатные и стекловатные прошливные и на связках.
4. Изоляция конические днища диаметром 1,6м и более с креплением на штучерах аналогична изоляции эллиптических днищ см. лист 74-75

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание 3
2	8	Устройство для крепления	—	
3		Струна (проволока Ø 2)	Ст. 0 П Гост 380-60	
4		Сшивка (проволока Ø 0,8)	Ст. 0 П Гост 380-60	Только при изоляции матовыми изделиями
5	выпуск 1 лист 142	Пряжка тип I	Сталь	
6		Бандаж (лента 0,7*20) Гост 3560-47	Сталь	
7		Кольцо (проволока Ø 2) Гост 3282-46	Ст. 0 П Гост 380-60	дк=диаметр штучера+20мм

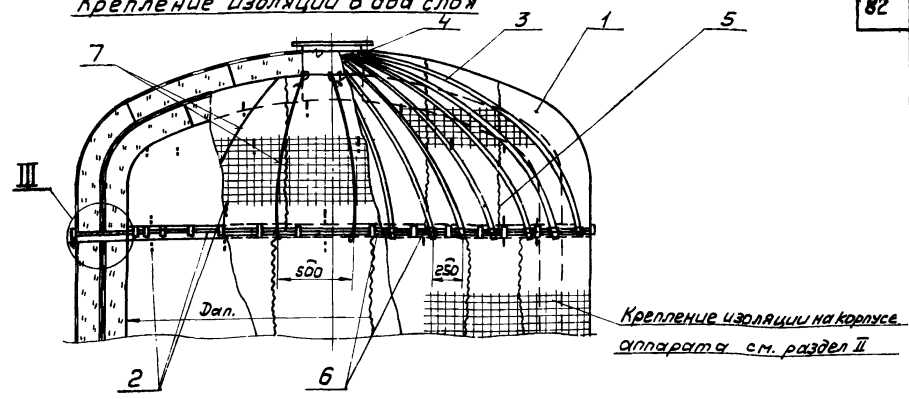
ТД 1971	Горизонтальные аппараты Дал. до 1,6м. Конические днища аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
	Изоляция днищ в 1 и 2 слоя минераловатными (стекловатными) изделиями. Крепление на стяжках.	выпуск Лист 3 70

ТЕМПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА
 Глушенин
Тяж. и подкл.
Ин. инж. проекта
 Макаров
Ин. инж. А. Жданков
Полова
 Вукчиц
Проберил
Конструктор
 Вукчиц
Ин. инж. С. М.
 Зундер
Ин. инж. Хралова

Крепление изоляции в один слой

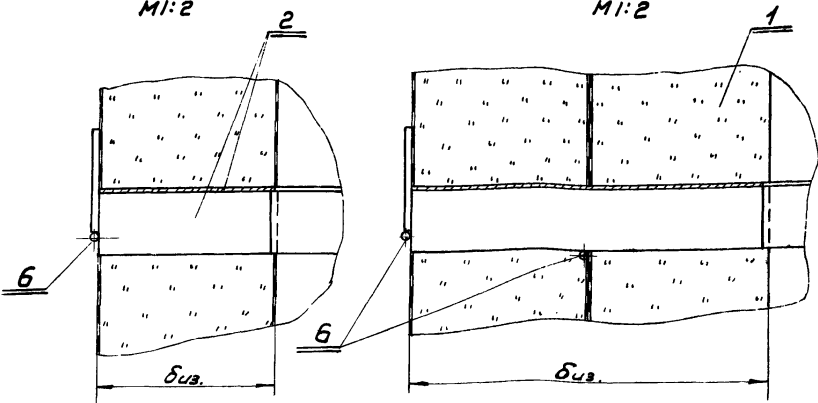


Крепление изоляции в два слоя



I
M1:2

III
M1:2



- 1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
- 2. При двухслойной изоляции в качестве нижнего слоя допускается применение матов с одной обкладкой или без обкладок.

- 3. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия минераловатные и стекловатные прошивные и на связках.
- 4. При отсутствии штуцера диаметр $\phi_k = 300$ мм.
- 5. Номические днища изолировать аналогично.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание 3
2	13, 13 ^а	Устройство для крепления	—	
3		Бандаж (лента 0,7 × 20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
4	выпуск 1 лист 142	Пряжка тип I	Сталь	
5		Сшивка (проволока $\phi 2,08$ ГОСТ 3282-45)	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	Только при изоляции матом в обкладках.
6		Кольцо (проволока $\phi 2$ ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	$\phi_k = \text{диаметру штуцера} + 20$ мм
7		Струна (проволока $\phi 2$ ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	

ТД 1971	вертикальные аппараты Дан. = 1,6 м и более. Днища аппарата.	СЕРИЯ 2,400-4
	изоляция верхнего днища в 1 и 2 слоя минераловатными (стекловатными) изделиями. Крепление на штырях.	
		выпуск 3
		лист 71

ТЕПЛОПРОЕКТ
Г. МОСКВА

ГЛАВ. ИНЖЕНЕР
М. А. ШИЖАНОВ

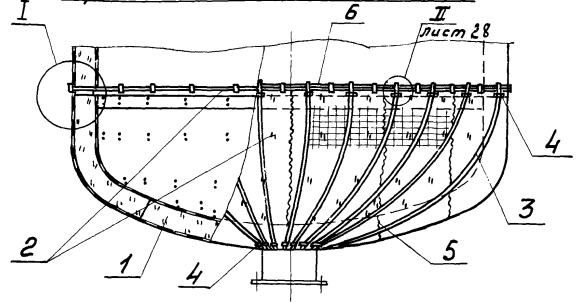
НАЧ. ОТДЕЛА
И. В. ПОПОВ

ДИРЕКТОР ПРОЕКТА
А. С. ПОПОВ

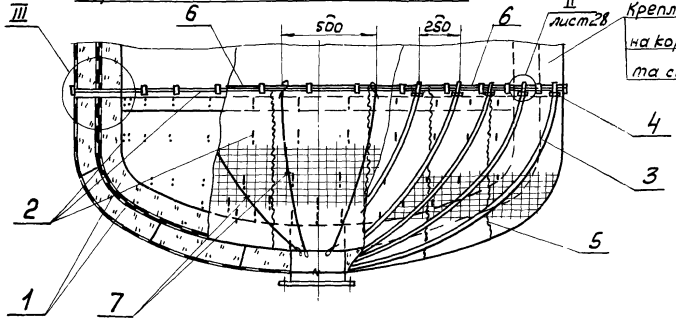
АРХ. ГРУППА
МАКАРОВ
ХИЖАНКОВ
ПОПОВ

ЗУБЧЕР
ЗУБЧЕР
ХРАЛОВА

Крепление изоляции в один слой

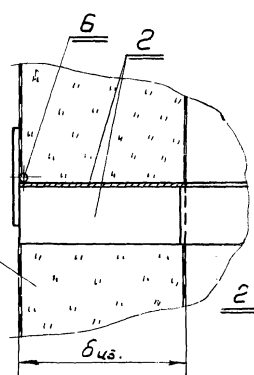


Крепление изоляции в два слоя

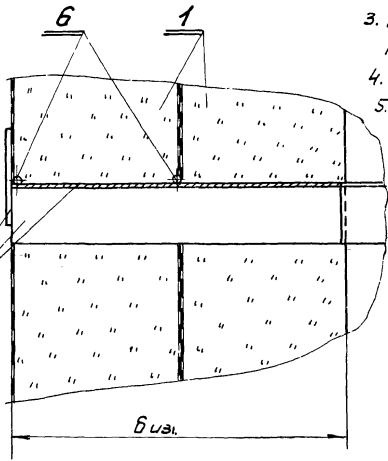


Крепление изоляции на корпусе аппарата см. раздел II

I
M1:2



III
M1:2



1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. При двуслойной изоляции в качестве нижнего слоя допускается применение матов с одной обкладкой или без обкладок.
3. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия минераловатные и стекловатные прошивные и на связках.
4. При отсутствии штуцера диаметр $d_k = 300$ мм.
5. Конические днища изолировать аналогично.

Паз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание 3
2	13, 13 ^a	Устройства для крепления	—	
3		Бандаж (лента 0,7х20 ГОСТ 3260-47)	Сталь	
4	Выпуск 1 лист 14 ²	Пряжка тип I	Сталь	
5		Сшивка (проволока $\phi 2,8$ ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 II ГОСТ 380-60	Только при изоляции матов с обкладкой
6		Кольца (проволока $\phi 2$ ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 II ГОСТ 380-60	$d_k =$ диаметру штуцера + 20 мм
7		Струна (проволока $\phi 2$ ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 II ГОСТ 380-60	

ТЕПЛОПРОЕКТ
Г. МОСКВА

Инженер: Николаева, Шереметьева, Макаров

Проверил: Шереметьева, Кишняков

Конструктор: Шереметьева, Палава

Зудер, Зудер, Храпова

ТД	вертикальные аппараты $D_{ап.} = 1,6$ м и более	СЕ РИЯ 2.400-4
1971	Днища аппарата, изоляция нижнего днища в 1-м слое минераловатными (стекловатными) изделиями, крепление на штырях.	Выпуск Лист 3 72

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

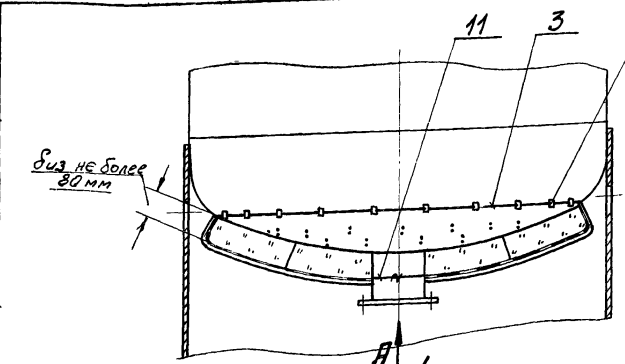
Инженер Нач. отдела Г. И. Ш. проекта

М. И. Ш. М. И. Ш. М. И. Ш.

Макараев Хижняков Палава

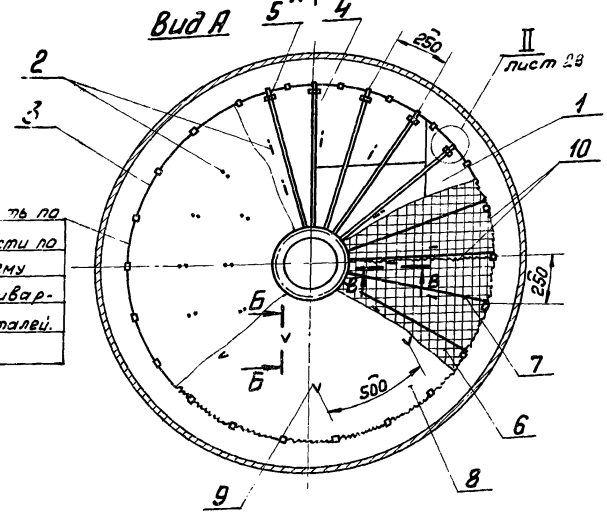
Рук. группы Проверил Конструктор

Зиндер Зиндер Храпова

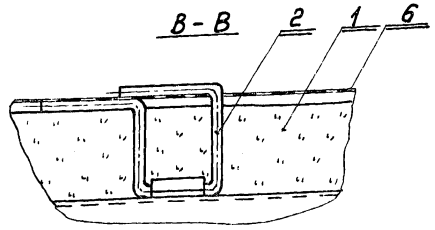
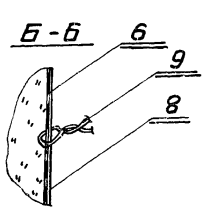


Приварная деталь по
приложению 1. ГОСТ 17314-71

1. При изоляции матами минераловатными прошивными в обкладке из металлической сетки сетку (поз. 6) не устанавливать.
2. Лакостеклоткань (поз. 8) можно заменить стеклотканью толщ. 0,27 (ГОСТ 8481-61) с окраской лаком ХСЛ (ГОСТ 7313-55).
3. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия минераловатные и стекловатные прошивные и на связках.
4. При отсутствии штуцера $d_k = 300$ мм.



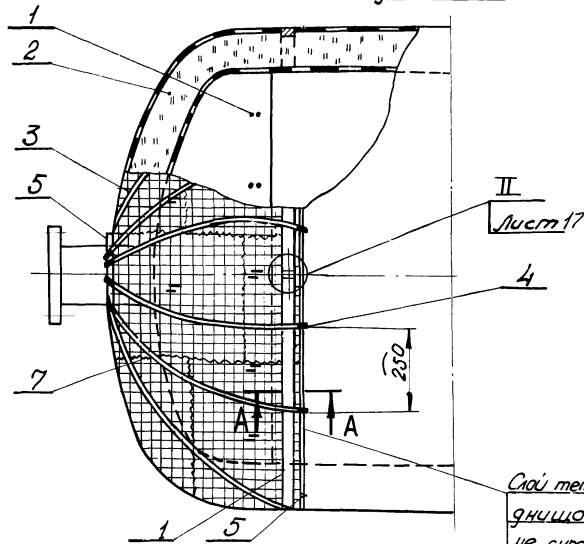
Протянуть по
окружности по
последнему
ряду привар-
ных деталей.



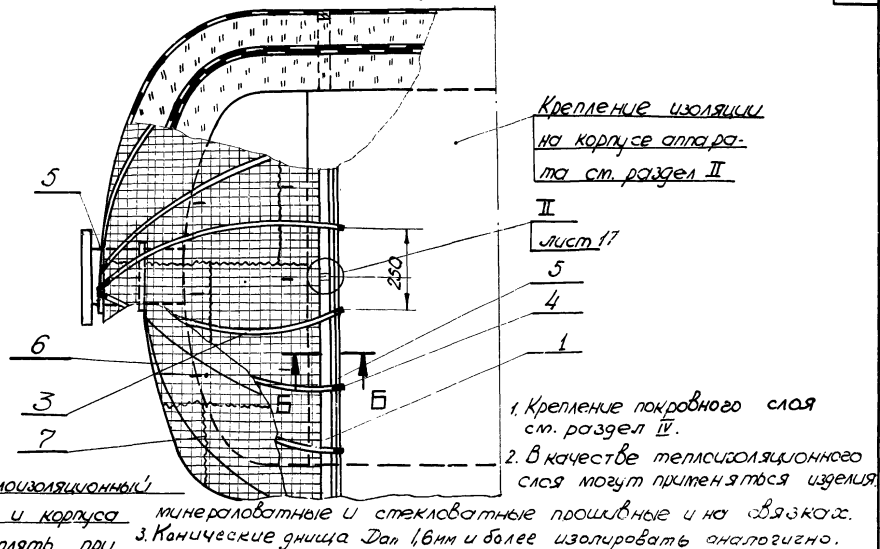
Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание 3
2	13, 13 ^а	Устройство для крепления	—	
3		Кольцо (проволока $\phi 5$) ГОСТ 3282-46	Ст. 3 п. с. 71 ГОСТ 380-60	
4		Бандаж (лента $0,7 \times 20$) ГОСТ 3560-47	Сталь	
5	Выпуск 1 Лист 14, 2	Пряжка тип I	Сталь	
6		Сетка проволочная крапчатая с шести- угольными и трапециевидными ячейками ГОСТ 13603-68	Сталь	
7		Струна (проволока $\phi 2$) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	
8		Лакостеклоткань толщиной не менее 0,2 мм ТУ 36-929-67	СТ ХСЛ	
9		Стяжка (проволока $\phi 1,2$) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	
10		Сшивки (проволока $\phi 0,8$) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	Только при изо- ляции матами в обкладке.
11		Кольцо (проволока $\phi 2$) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-60	$d_k = \text{диаметр}$ штуцера $+20$ мм.

ТД	Вертикальные аппараты $D_{ан} = 1,6$ и более.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция нижнего днища (при наличии опорный обод) из минераловатными (стекловатными) изделиями. Крепление на штырях.	Выпуск Лист 3 73

Крепление изоляции в один слой.



Крепление изоляции в два слоя.

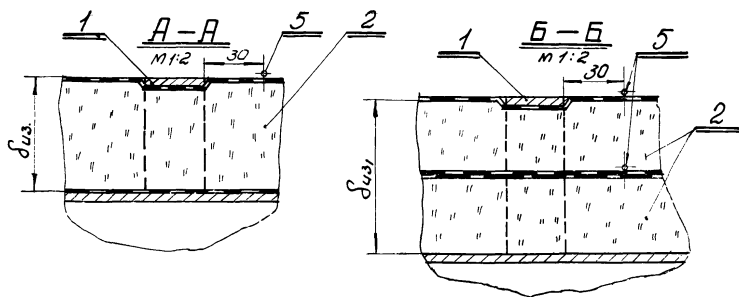


Крепление изоляции на корпусе аппарата см. раздел II

II
Лист 17
5
4
1

1. Крепление покровного слоя см. раздел IV.
2. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия минераловатные и стекловатные прошивные и на связках.
3. Качественные днища Дап 1,6м и более изолировать аналогично.

Слой теплоизоляционный днища и корпуса не скреплять при необходимости устройства температурного шва.



поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	14	Устройства для крепления	—	см. примечание 2
2		Слой теплоизоляционный		
3		Бандаж (лента 0,7x20)	сталь	
4	Выпуск 1 лист 142	Пряжка тип I	сталь	
5		Кольцо (проволока 02 2) гост 3282-46	Ст. 0 гост 380-68	dк = диаметр ру штырей + 20мм
6		Струна (проволока 02 2) гост 3282-46	Ст. 0 гост 380-68	
7		Шлипка (проволока 02 08) гост 3282-46	Ст. 0 гост 380-68	Только при изоляции маточных в обкладках

ТД 197	Горизонтальные аппараты Дап = 1,6м и более днища аппаратов.	СЕРИЯ 2400-4 Лист 3 74-75
	Изоляция днищ в 1 и 2 слоя минераловатными (стекловатными) изделиями. Крепление на штырях.	

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Лич. дело
Лич. инж. проекта

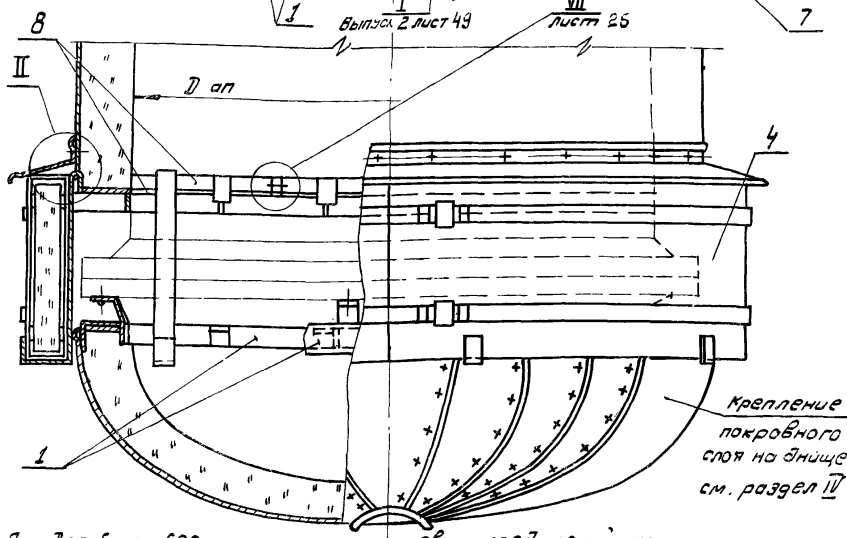
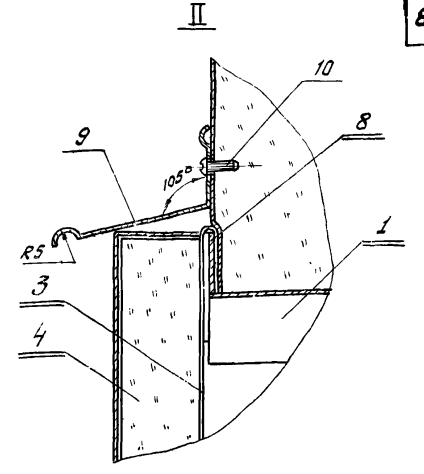
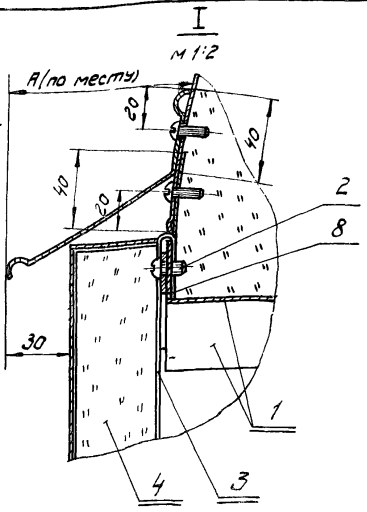
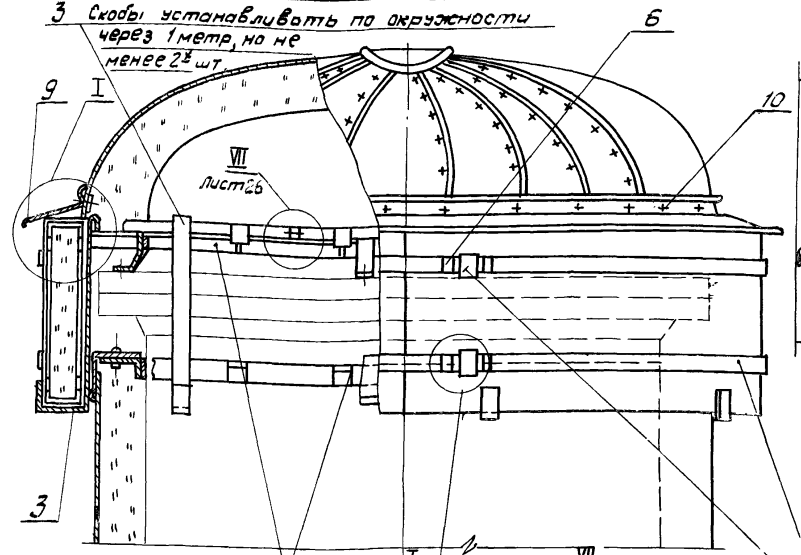
Ведущий инженер
В.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.

Макаров
М.М.М.М.М.
Полова

Лич. группы
Пробирин
Конструктор

Зингер
Зингер
Зингер
Зингер

3 Скобы устанавливать по окружности через 1 метр, но не менее 2 шт



крепление
покрывного
слоя на днище
см. раздел IV

N поз	лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1	5	Устройство для крепления		
2		Винт М 6×10-011; ГОСТ 1489-62		
3	25	Скоба	Сталь	
4	Выпуск 2 листы 41, 42	Полуфитляр		
5		Бандаж (лента 0,7×20) ГОСТ 3560-47)	Сталь	
6	Выпуск 1 лист 142	Пряжка тип I	Сталь	
7	Выпуск 2 лист 50	Замок		
8	26	Стяжной бандаж тип VII		
9		Козырек (сталь тонколистовая цинков. d=0,8 ГОСТ 8075-56)	Сталь	
10		Винт самонарезающий 4×12-0114 ГОСТ 10621-63		

1. При Δ ал более 600мм изоляцию фланцевых соединений можно производить матрацами под кожухом см. выпуск 2 лист 62

2. Конструкцию кожуха см. лист 79-80

Теплопроект
г. Москва
Гл. инженер
И.И.И.И.
Мен.
И.И.И.И.
Механов
И.И.И.И.
Руч. проект
И.И.И.И.
Зундер
И.И.И.И.
Зундер
И.И.И.И.
Зундер
И.И.И.И.
Зундер

ТД	Вертикальные аппараты.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Съемная изоляция фланцевых соединений	Выпуск 3 Лист 76-77

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
И.И.Иванов

Машинист
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

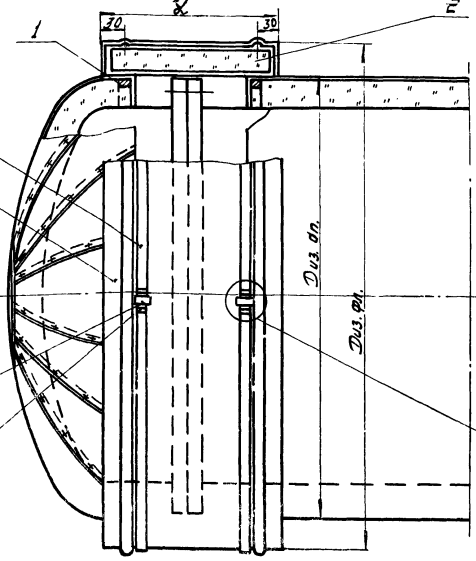
Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

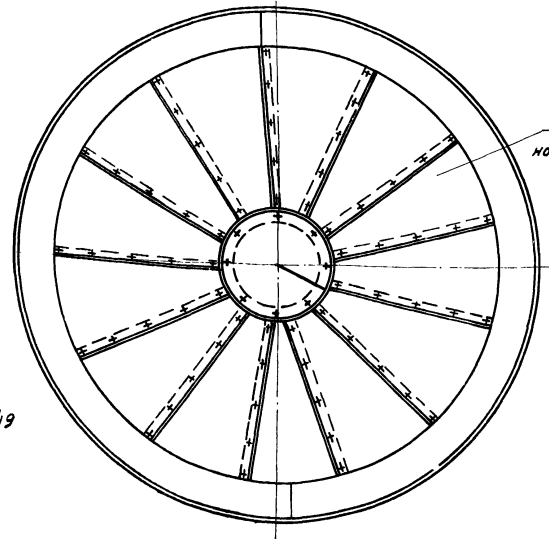
Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов

Монтаж
И.И.Иванов



Выпуск 2 лист 49



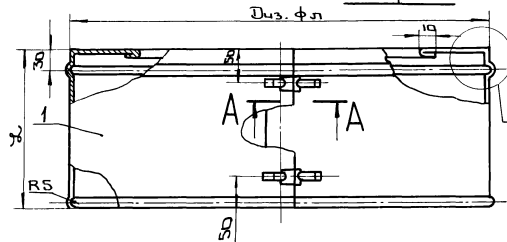
Крепление покровного слоя на днище см. раздел II.

При $D_{\text{вн}}$ более 600мм изоляцию фланцевых соединений можно производить матрасами под кожух (лист 54) конструкцию см. Выпуск 2 лист 54.

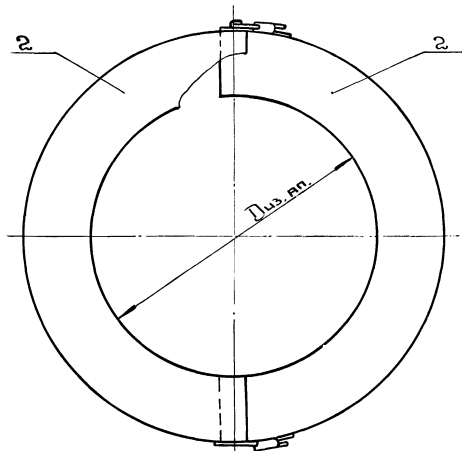
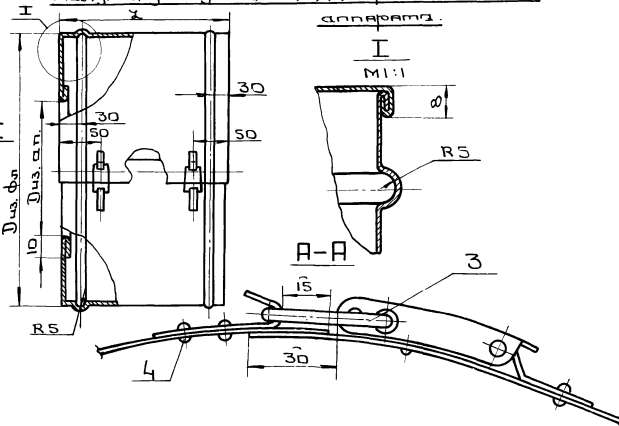
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	б	Устройство для крепления	—	
2	лист 41, 42 Выпуск 2	Полуцилиндр	—	
3		Бандаж (лента 0,7x60 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
4	лист 142 Выпуск 1	Пряжки тип I	Сталь	
5	лист 30 Выпуск 2	Замок.		

ТД	Горизонтальные аппараты	СЕРИЯ 2400-4
	1971	
		Выпуск Лист 3 78

Полукоржусы для изоляции вертикального аппарата



Полукоржусы для изоляции горизонтального аппарата.



Замки стяжные (поз.3) могут быть заменены бандажами с прожкой, узел крепления см. выпуск 2 лист 49.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Стенка (сталь тонколистовая оцинк.) боковая кованная $\delta=0,8\text{мм}$ ГОСТ 8075-58	Сталь	см., Общие примечания лист 180
2		Стенка (сталь тонколистовая оцинк.) торцевая кованная $\delta=0,8\text{мм}$ ГОСТ 8075-58	Сталь	
3	23	Замок стяжной	—	
4		Защелпка 4x3-001; ГОСТ 10233-58	—	

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Съемная изоляция фланцевых соединений Кожухи.	Выпуск Лист 3 73-80

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
И.ч. отдела
И.ч. инж. преем. та

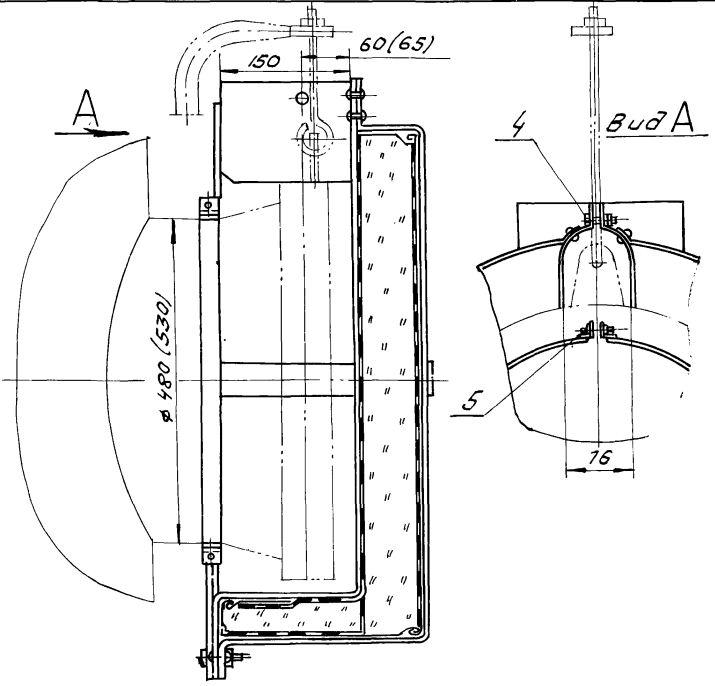
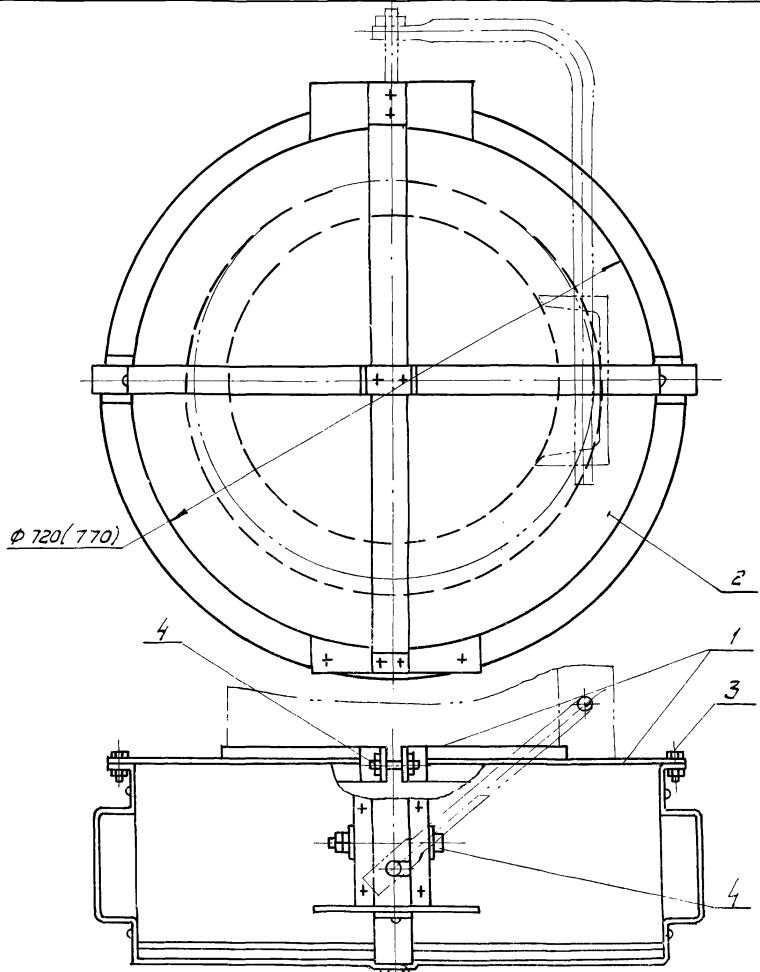
В.М. Шенников

Максимова
Хижмяков
Полова

Ав. группы
Лавровиц
конструктор

Зумер
Зумер
судья

Лавров
Лавров
судья

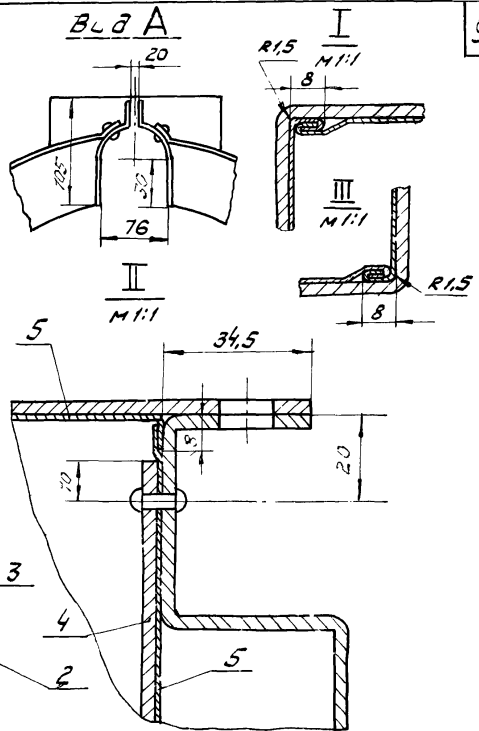
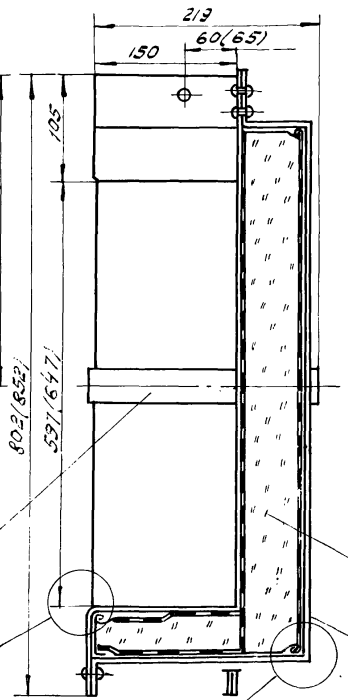
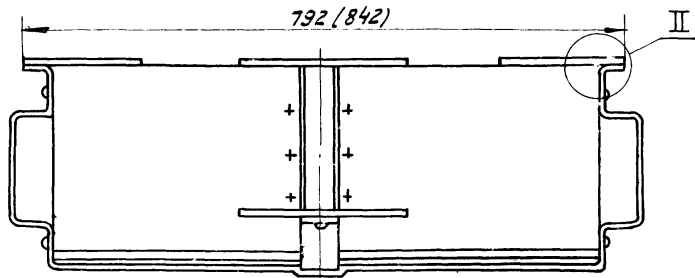
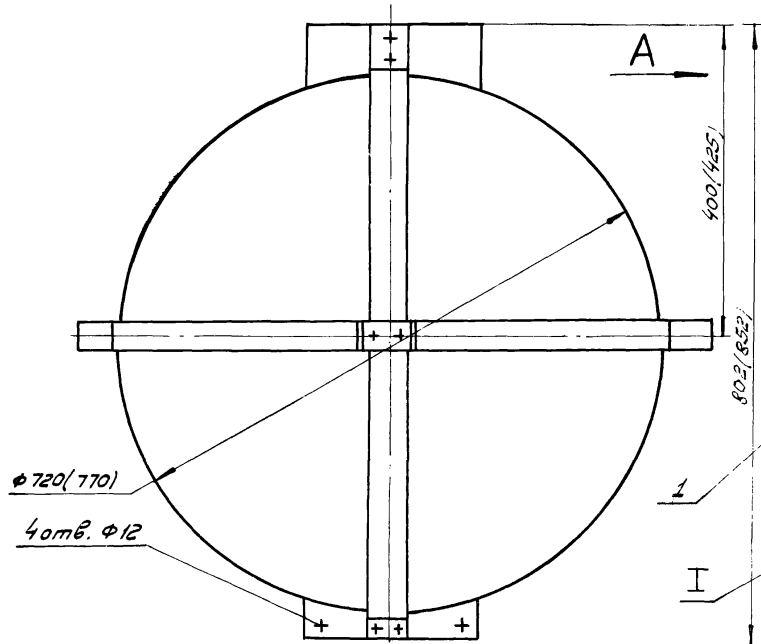


1. Головки болтов (поз.3) приварить к полусомуту (поз.1).
2. Размеры в скобках для $d \leq 500$ мм.

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	85	Полусомут	-	
2	82	Футляр	-	
3		Болт М10х30-001; ГОСТ 7798-70-62	-	
4		Болт М12х50-001; ГОСТ 7798-70-62	-	
5		Шпилька М12х50; ГОСТ 11763-66	-	

ТД 1971	Вертикальные и горизонтальные аппараты	СЕРИЯ 2.400-4
	Съемная изоляция люков $d \leq 450-500$ мм. Общий вид.	Выпуск 3
		Лист 81

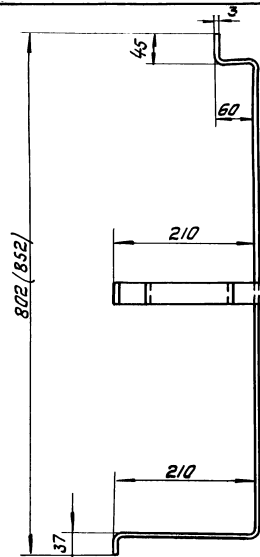
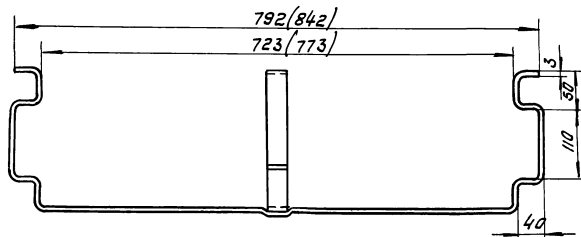
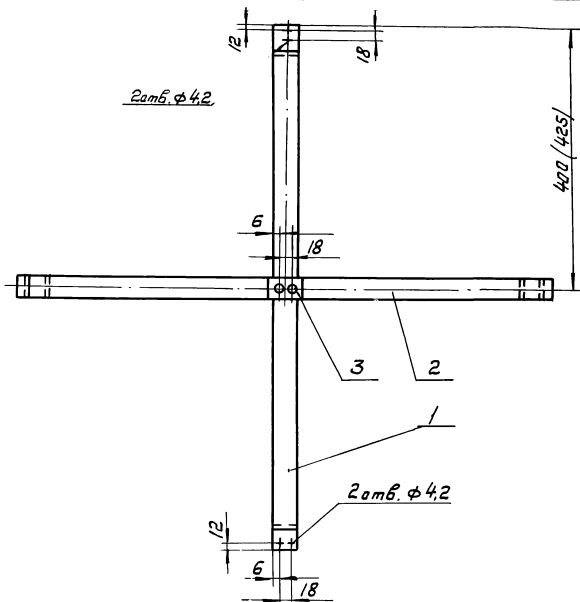
ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	Ил. инженер	Иванов	Мокеров	Рук. группы	Зингер	Зингер
	нач. отдела	Васильев	Тужанков	Проверил	Зингер	Зингер
	Ил. инж. проекта	Александров	Полова	конструктор	Кравченко	Зингер



поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	84	Каркас внутренний	—	
2	83	Каркас наружный	—	
3	1,2	Слой теплоизоляционный	—	см. примечание
4		Подкладка (лента 3×30 $\epsilon=170$ ГОСТ 6009-57)	Сталь	
5		Покрытие (сталь тонколистовая металлург. оцинк. $\delta=0,8$ ГОСТ 8015-56)	Сталь	

1. Размеры в скобках для $\phi y = 500$ мм.
 2. В качестве теплоизоляционного слоя могут применяться изделия минераловатные и стекловатные прошпеленые и на связках.

ТД 1971	Вертикальные и горизонтальные аппараты	СЕРИЯ 2.400-4
	Съемная изоляция люков $\phi y = 450 - 500$ мм. Футля, р.	Выпуск Лист 3 82



1. Размеры в скобках для $d_y = 500$ мм.
2. Общий вид футляра см. лист 82

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Ребра продольные / Лента 3 x 30; ГОСТ 6009-57	Ст. 3 пс ¹¹ ГОСТ 380-60	
2		Ребра поперечные / Лента 3 x 30; ГОСТ 6009-57	Ст. 3 пс ¹¹ ГОСТ 380-60	
3		Защелка 4 x 12 - 001 ГОСТ 10299-68	-	

ТД 1971	Вертикальные и горизонтальные аппараты	СЕРИЯ 2.400-4
	Светлая изоляция люков $d_y = 450 - 500$ мм Каркас наружный	Выпуск Лист 3 83

Теплопроект г. Москва	Гл. инженер	Сенг	Макаров	Рук. группы	Зунгер
	Нач. отдела	Филиппов	Хорошков	Проверил	Зунгер
	Гл. инж. проекта	Кореньев	Полова	Конструктор	Храпова

Теплопроект
г. Москва

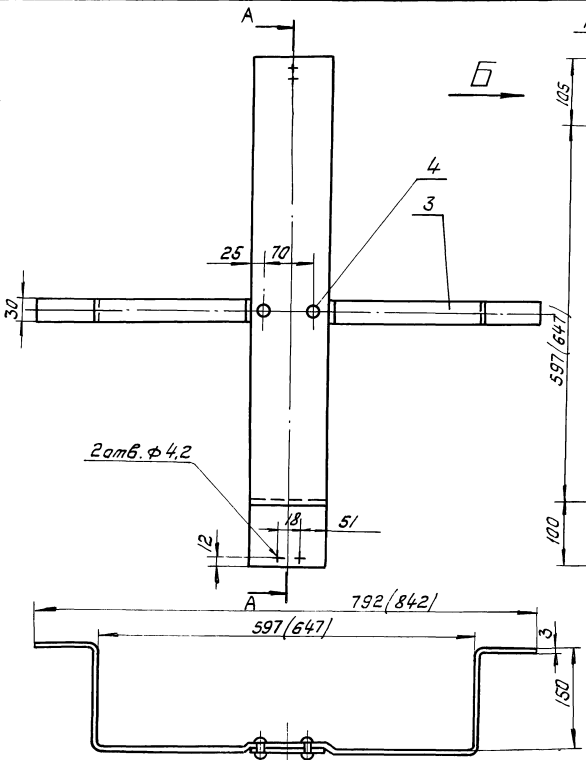
Инженер
Нач. отдела
Инж. правая

Сем
Велицкий
Торчинов

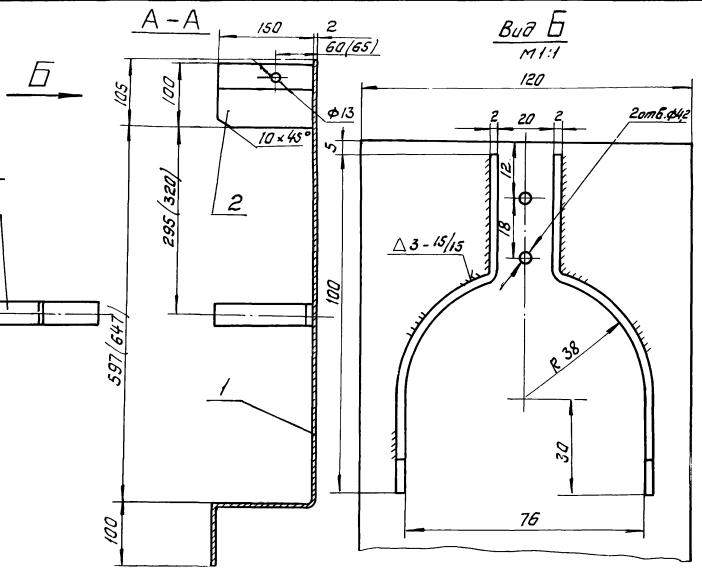
Макаров
Хисьянов
Палава

Рук. группы,
Проверил
Конструктор

Зундер
Зундер
Храмова

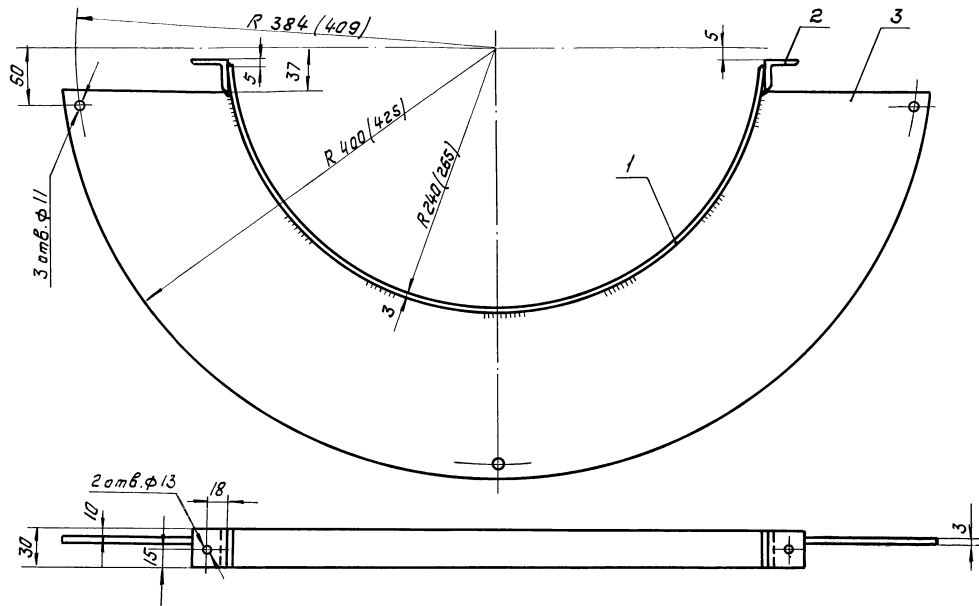


Размеры в скобках для $d_y = 500$ мм.



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Оснабление (Полоса 3x20) С-930(1002) (гост 6009-57)	Ст. 3 пс 71 гост 380-60	
2		Щелка (Лента 2x150) С-112 (гост 6009-57)	Ст. 3 пс 71 гост 380-60	
3		Ребра (Лента 3x30) С-1092(1142) (гост 6009-57)	Ст. 3 пс 71 гост 380-60	
4		Защелка 4x12-001 гост 10299-68	-	

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Светлая изоляция лаков $d_y = 450-500$ мм. Каркас внутренний	Выпуск Лист 3 84



1. Общий вид см. лист 81
 2. Размеры в скобках для $D_y = 500$ мм.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Лид (Лента 3×30; гост 6009-57)	гост 380-60	Ст. 3 п.с.71
2		Угольник равнобедренный 32×32×4 С-30; гост 8509-57	гост 380-60	Ст. 3 п.с.71
3		Полудиск (Лист 3; гост 3680-57)	гост 380-60	Ст. 3 п.с.71

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Светлая изоляционная люков $D_y 450-500$ мм. Полухомут.	Выпуск 3 Лист 85

Теплоаппарат
г. Москва

Гл. инженер
Нач. п/о по
Т/и инж.проект

Лист
Формат
Число

Максимум
Хиты, яков
Полова

Рук. эскизы
Проектир
Конструктор

Зумер
Зумер
Кромель
Хорова

Зумер
Зумер
Хорова

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

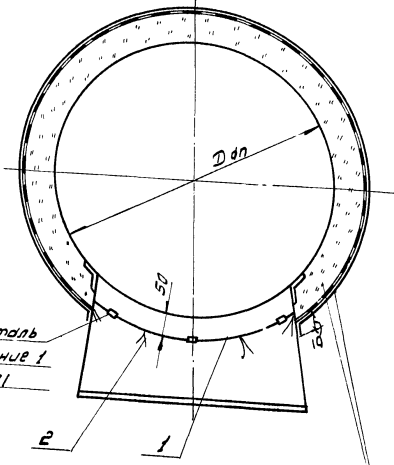
Инженер
Моч. отдела
г. инж. проекта

Максимова
Смирнова
Иванова

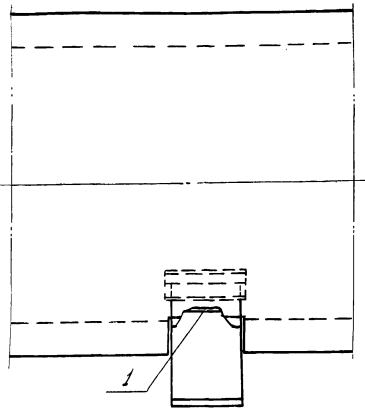
Макаров
Михайлов
Полова

Рук. проект
Проверил
Инструктор

Зингер
Зингер
Зингер
Зингер

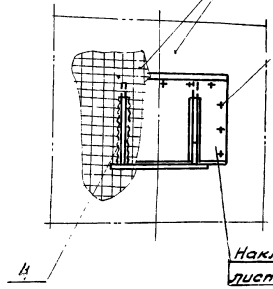
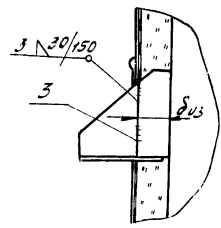


Приварная деталь
см. приложение 1
ГОСТ 17314-71



При отсутствии приварных
деталей приварить кольцо Ø5мм.

Слой теплоизоляционный и
покрывной из тонколистового металла.



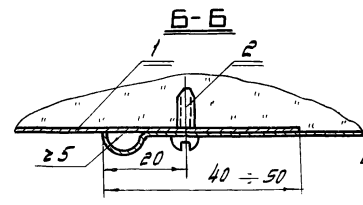
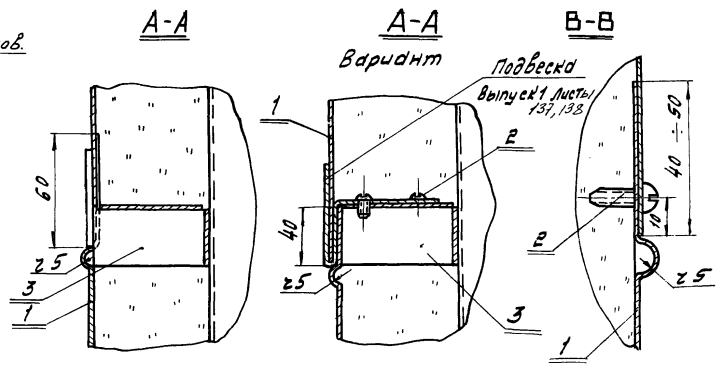
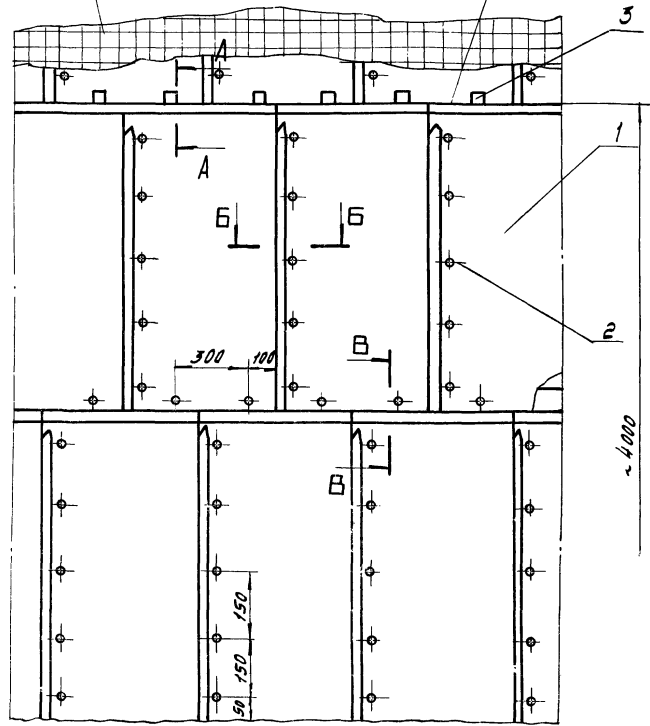
Винт самонарезающий.

Накладка из тонко-
листового металла.

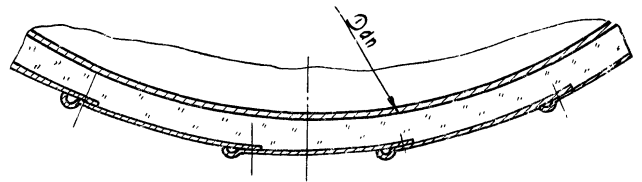
поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Кольцо (Пробалка Ø2,2) ГОСТ 3232-46	Ст.0 71 ГОСТ 380-60	
2		Связка (Пробалка Ø2,12) ГОСТ 3232-46	Ст.0 71 ГОСТ 380-60	
3		Струна (Пробалка Ø2,5) ГОСТ 3232-46	Ст.3ПС 71 ГОСТ 380-60	
4		Сшивки (Пробалка Ø2,03) ГОСТ 3232-46	Ст.0 71 ГОСТ 380-60	

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты Dди = 0,5 м и более.	СЕРИЯ 2400-4
1971	Отделка изоляции у опор.	Выпуск Лист 3 86

Слой теплоизоляционный
Температурный шов.



1. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист 120
2. Опорные конструкции см. листы 115-119



поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		покрытие (сталь тонколистовая металл-оцинкованная толщ 0,5) листочекое гост 2075-55	Сталь	
2		Винт самонарезающий 4x12-01Ц; гост 10524-63	-	
3	6	Разружающее устройство тип 4.		с диафрагмой тип 3

ТД	Вертикальные аппараты цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2400-4
1971	Слой покровный - покрытие металлическое (монтаж отдельными листами)	выпуск Лист 37

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Нач. отдела
Служб. проект

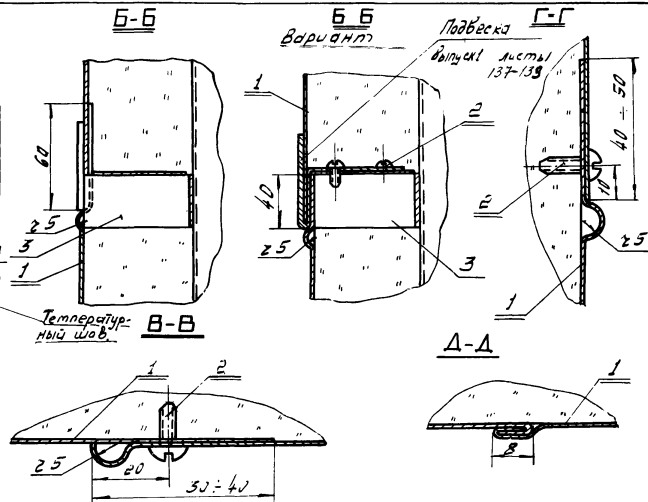
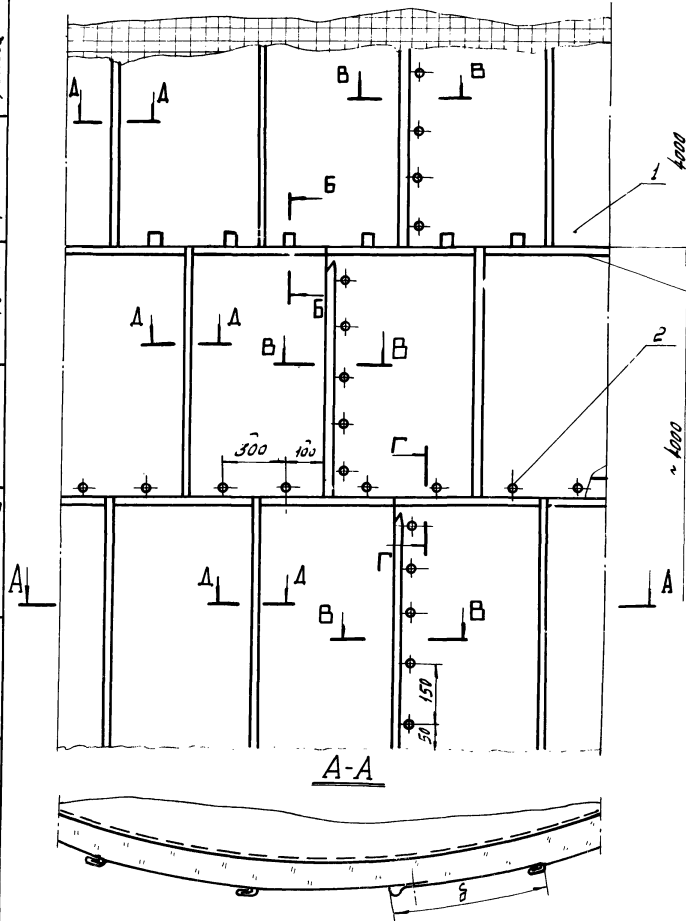
В.И. Шенников
С.И. Шенников
С.И. Шенников

Монтаж
Химкинский
Полоса

Рек. группы
Проверка
Инженктор

Зач. эр
Зач. эр
Крайняя

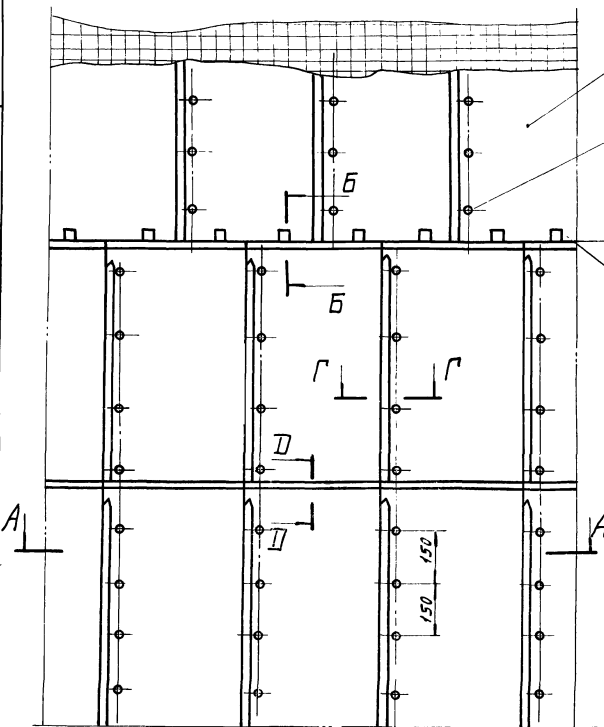
Зиндер
Зиндер
Хорова



1. Материал для замены оцинкованной стали см. общие примечания лист 120
2. Описание конструкции см. листы 115-119

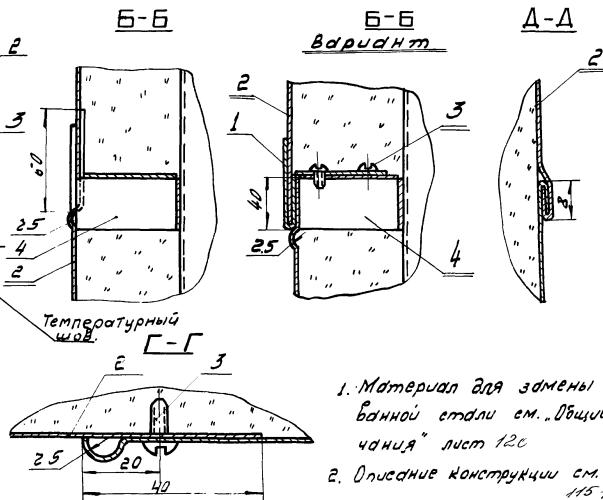
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Покрытые металлические листы тонколистовой оцинкованной стали, ст. 3, гост 5781-56	Сталь	
2		Виты самонарезающий 4x12-011; гост 10521-63	—	
3	6	Разгружающее устройство тип 2.	—	С доработкой тип 1

ТД	Вертикальные аппараты цилиндрической части аппарата.	СЕРИЯ 2400-4
1971	Слой лакокрасочный - покрытие металлическое (монтаж обечайками).	Выпуск лист 88



1000

4000



Температурный шов

1. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие применения" лист 120

2. Описание конструкции см. листы 115 + 119

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	Выпуск 1 127, 130, 134	Покровки (сталь тонколистовая оцинкованная гост 8075-56)	Сталь	
2		Покровки металлическое (сталь тонколистовая оцинкованная толщина гост 8075-56)	Сталь	
3		Винт самонарезающий 4х16-0114; гост 10621-63	-	
4	6	разряджающее устройство тип I	-	с дваряжной тип I

ТД	Вертикальные аппараты Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
197	Слой покровный - покрытие металлическое. (Монтаж картинами).	Выпуск лист 3 89

ТЕПЛО ПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Мухомедов

Инженер-проектировщик
Кореньев

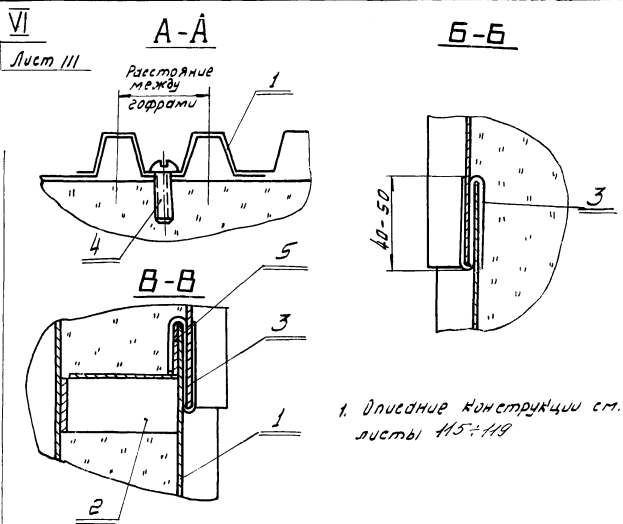
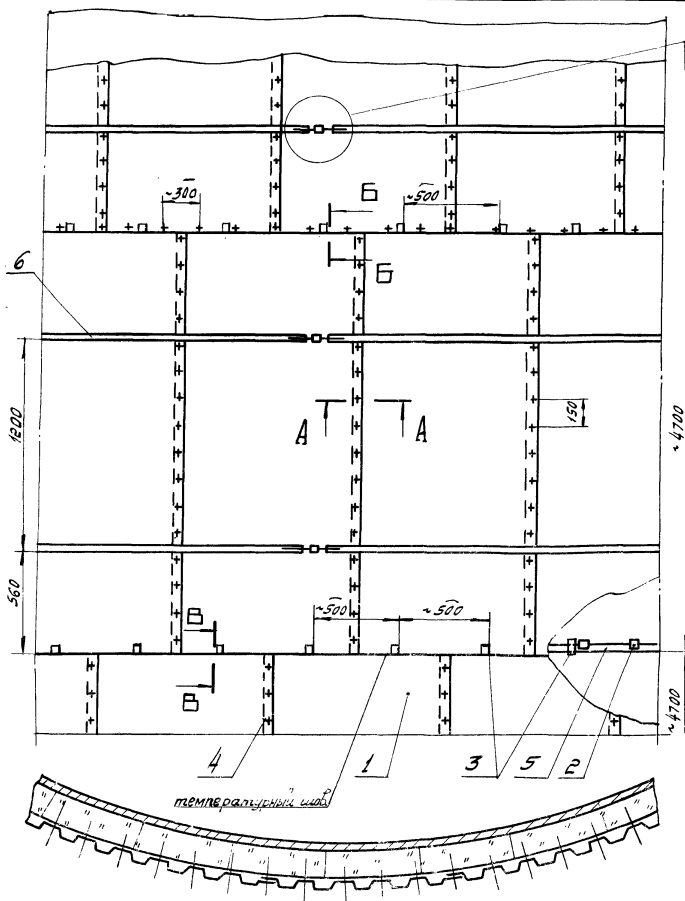
Микрообъект
Сложный

Домашний прибор
Конструкция

Детали
Зуммер

Зуммер
Зуммер

Хромова



поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой 1 Листы гофрированные из алюминия марки 4011 (ГОСТ 1137-65, СЧ-41-1-64)	Алюминиевые сплавы марки 4011, 4012, 4013	
2	6	Разгрузочное устройство тип II	—	в газорегулирующей тип II
3	112	Кляммер тип I, II	—	
4		Винт саморезный 4x12-0114; ГОСТ 10621-63	—	
5	26	Сложной бандаж тип VI	—	
6	111	Стяжной бандаж тип VII	—	

ТД	Вертикальные опоры Цилиндрическая часть опоры	СЕРИЯ 2400-4
1971	Слой покровный - гофрированные листы из алюминиевых сплавов.	Выпуск листов 3 90

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

д. инженер
Нак отдела
Самк. проекто

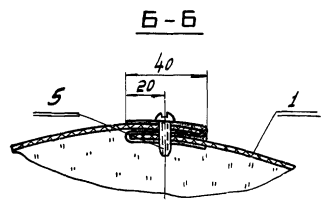
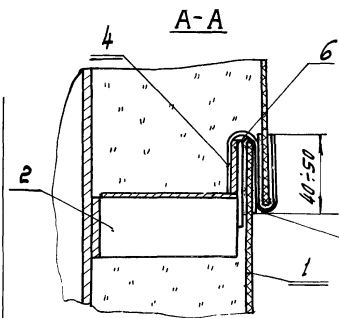
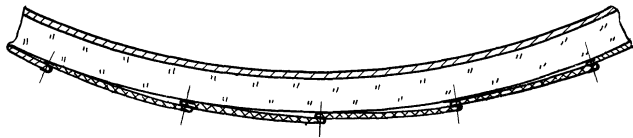
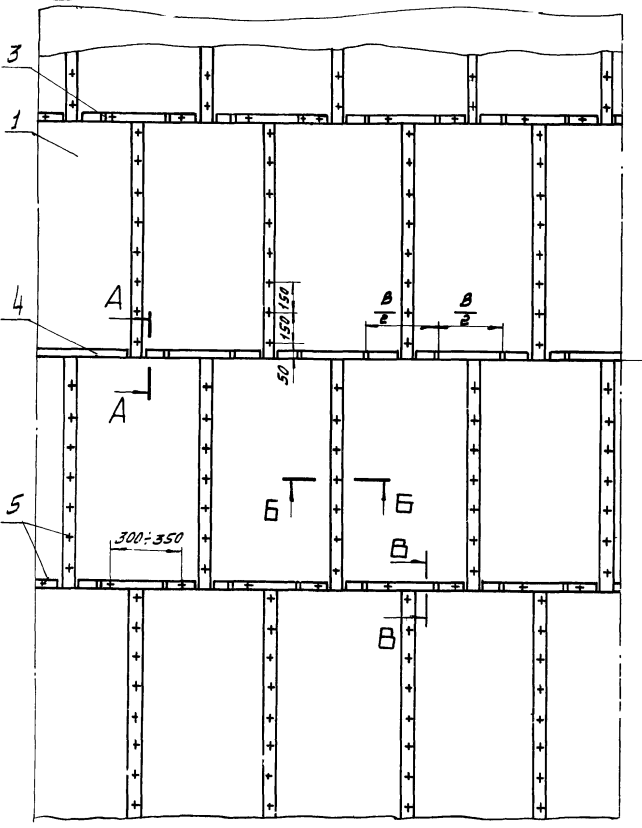
Самк
В.И.И.И.И.И.И.
Самк

Мандаров
Хижинко
Полова

руч. группы
Проверка
Конструктор

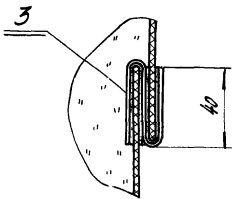
Зучер
Зучер
Кранов

Зучер
Зучер
Хранова



Температурный шов.

Б-Б



1. Листы из стеклопластика фск (ТУ-141-65) и стеклопластик по сту 47-1130-65 применять в качестве кровного слоя для аппаратов Дпл = 1000 мм. Размер в = ширине листа стеклопластика.
2. Днищные конструкции см. листы 115-119

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	112	Слой кровный - листы из стеклопластика.	-	
2	6	Разгружающее устройство тип II.	-	в диафрагме тип I
3	112	Кляммера тип I.	-	
4	112	Кляммера тип II.	-	
5		Винт самонарезающий 4x14-0M4; гост 10621-63	-	
6	26	Связной бандаж тип VII	-	

ТД	Вертикальные аппараты Дпл=0,5м и более. Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой кровный - листы из стеклопластика.	выпуск лист 3 91

Теплопроект
г. Москва

Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инженер-проектант

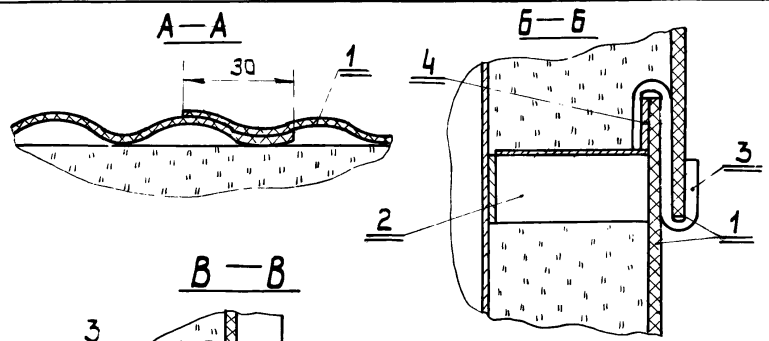
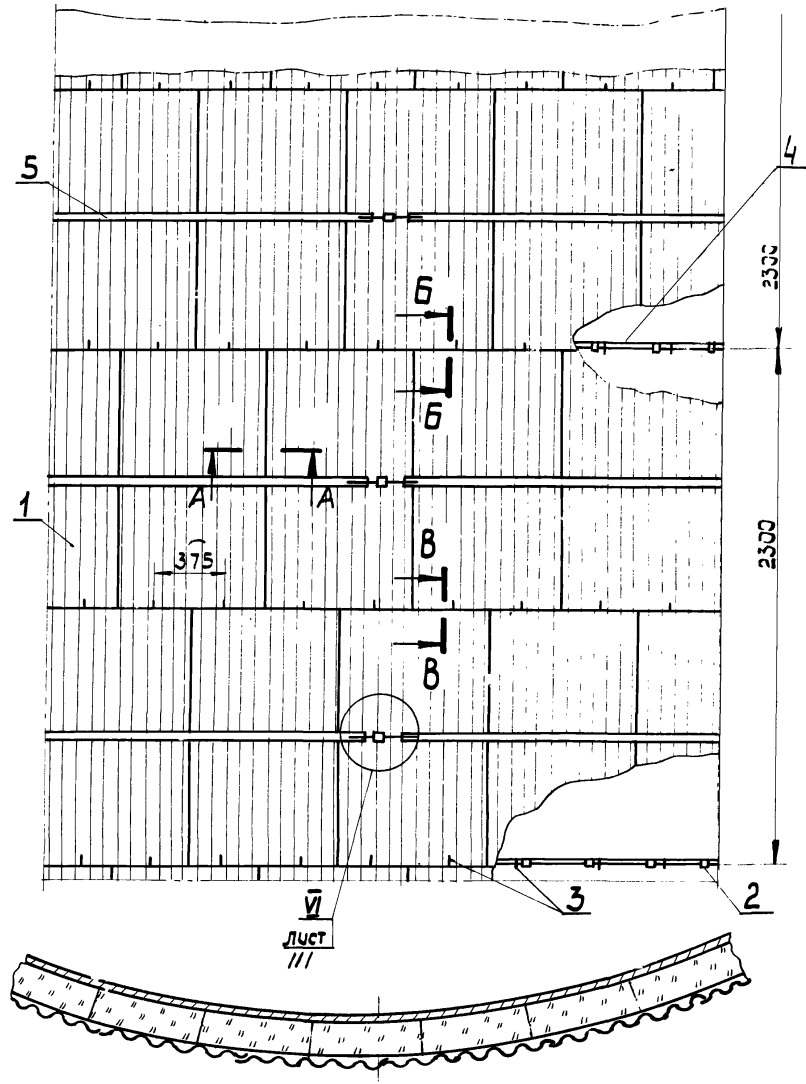
Маш
Афанасьев
Горюнов

Макаров
Хижняков
Попов

Руч. группы
Проверил
Конструктор

Зундер
Зундер
Красович

Зундер
Зундер
Христов



В качестве покрытия для мажит
применяются также плиты асбесто-
цементные плоские облицовочные
(ГОСТ 923-53) и листы асбестоцементные
волнистые унифицированного профиля
(ГОСТ 15233-70).
2. Описание конструкции см. листы #15-119

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		лист асбестоцементный волнистый унифицированного профиля	—	
2	6	разгрузочное устройство тип II	—	с 3/4 фрагмента тип I
3	26	крючок навесной	—	
4	26	стяжная балка тип VI	—	
5	111	стяжная балка тип VII	—	

ГД	Плоские и криволинейные поверхности D _{пл} = 4м и более.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покрытия — листы асбестоцементные волнистые унифицированного профиля.	Выпуск 3 Лист 92

Гл. инженер
Лав. отдела
И. инж. проекта

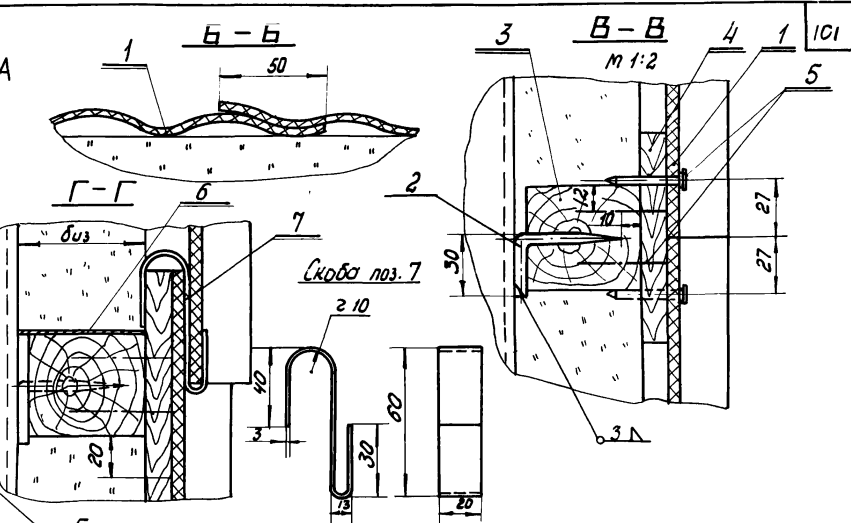
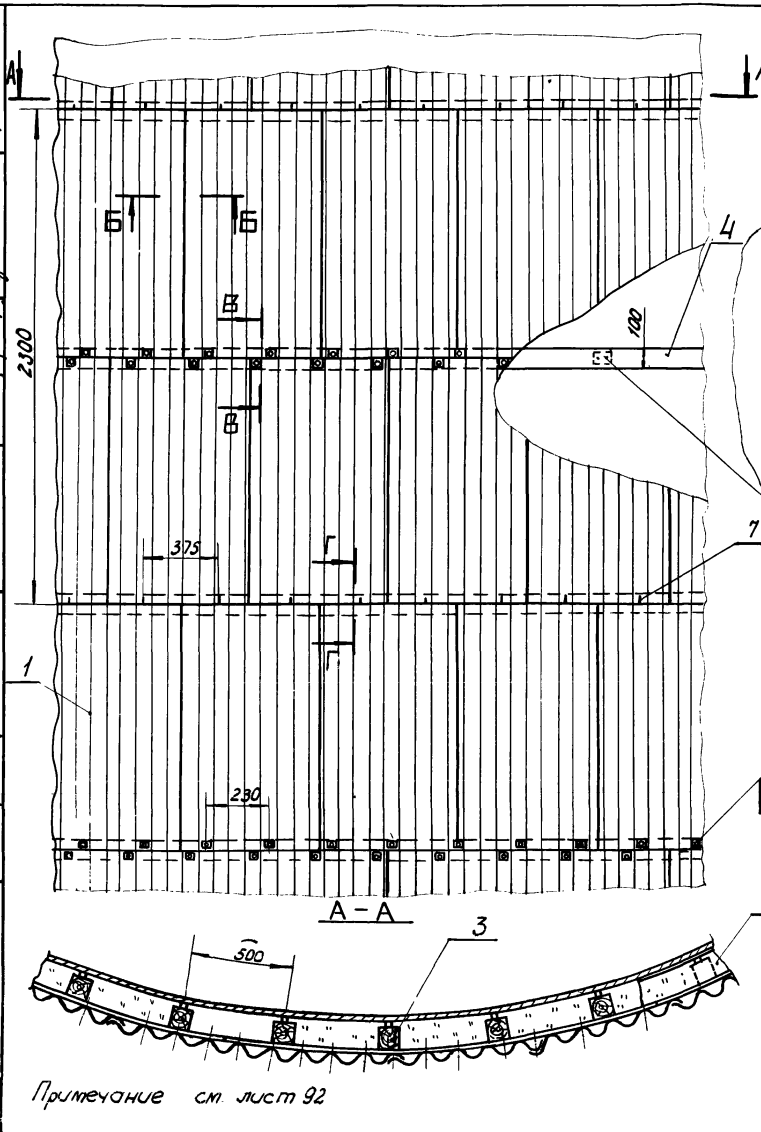
Инж. А.И. Шимшиев
Инж. В.И. Шимшиев

Макаров
Ю. Ф. 1:500
Полова

Руч. графики
Приверили
Конструктор

Зиндер
Зиндер
Зиндер

Зиндер
Зиндер
Зиндер

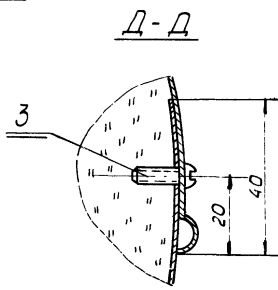
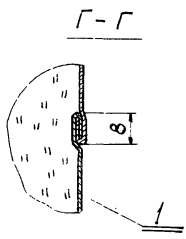
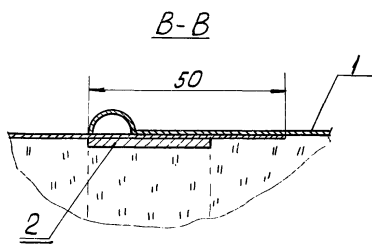
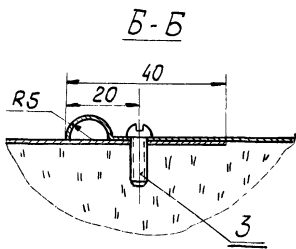
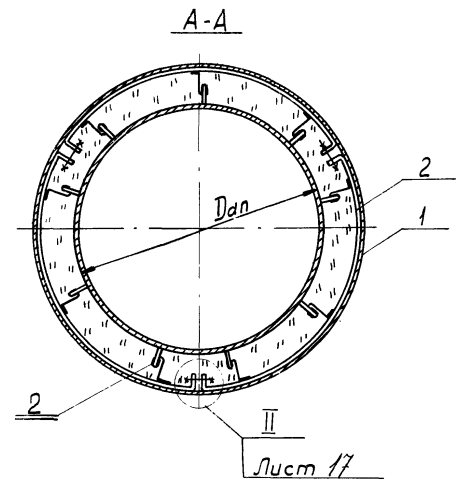
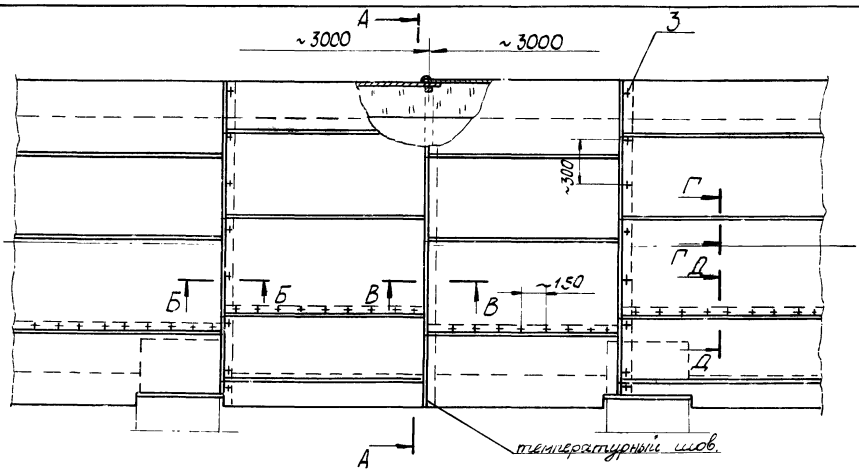


поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Лист асбестоцементный волнистый обыкновенного профиля гост 378-60	—	
2		Штырь (проболок от 5) гост 3292-46	Ст. 3 пс 71 гост 380-60	
3		Брусок 50 x 100 x $\delta_{уз}$	плотный материал двойных пород гост 8486-66	
4		Доска 13 x 100 x 2000	плотный материал двойных пород гост 8486-66	
5		Гвозди 3 x 36; гост 9870-61	Сталь	
6		Элемент (сталь тонколистовая алюминизированная толщ. 0,8) дисфрагмы гост 8075-56	Сталь	
7		Скоба (лента 3 x 20) гост 6009-57	Ст. 3 пс 71 гост 380-60	
8		Шайба 3-011 пост 11371-68	—	

ТД	Плоские и криволинейные поверхности Доп. = 4м. и более.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - листы асбестоцементные волнистые обыкновенного профиля (вариант)	выпуск лист 3 92 а

Примечание см. лист 92

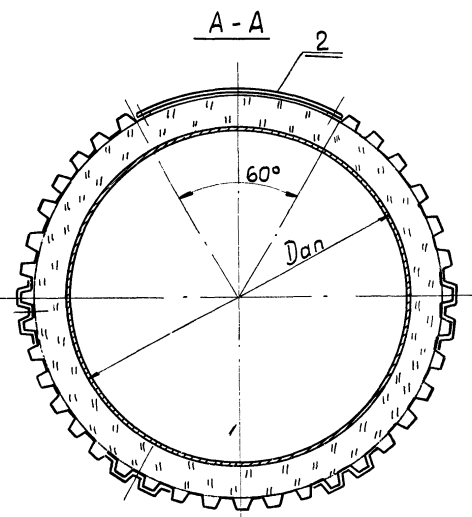
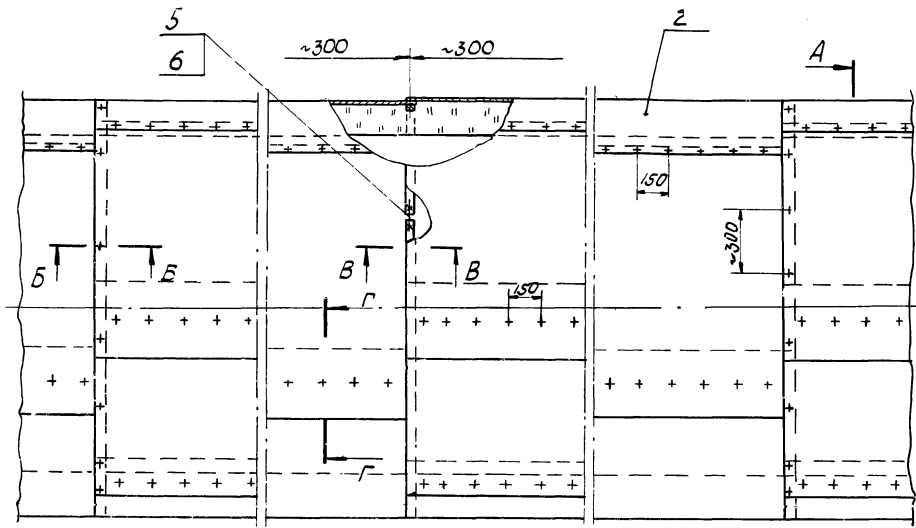
Тепло проект г. Москва
 Гл. инженер А.С. Воронин
 Нач. отдела В.И. Мухоморов
 Гл. инж. проекта Г.И. Мухоморов
 Макаров Хижняков Попова
 Рук. группы Проверил Конструктор
 Зундер Зундер Зундер Храпова



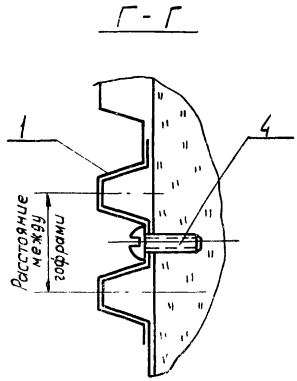
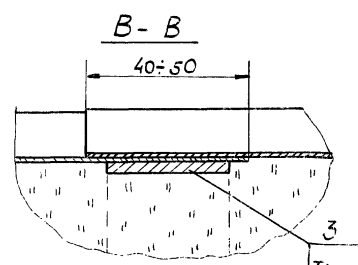
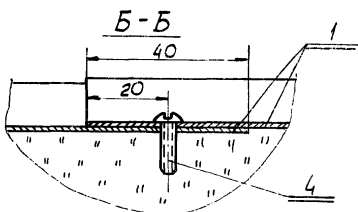
1. Описание конструкции см. листы 115-119
2. Материал для замены стали тонколистовой оцинкованной см. „Общие примечания“ лист 120

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		покрытие металлическое (сталь, тонколистовая оцинкованная) 8-0,8 мм ГОСТ 8013-56	Сталь	
2	27	Элемент опорного кольца	—	
3		Винт самонарезающий 4x12-0114; ГОСТ 10621-63	--	
4		Болт М12x50-001; ГОСТ 7798-62	—	
5		Гайка М12-001; ГОСТ 5915-62	—	

ТД	Горизонтальные аппараты Диал=0,5м и более Цилиндрическая часть аппарата.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - покрытие металлическое	Выпуск Лист 3 93



1. Описание конструкции см. листы 115-119



Температурный шов.

Теплопроект
г. Москва

Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта

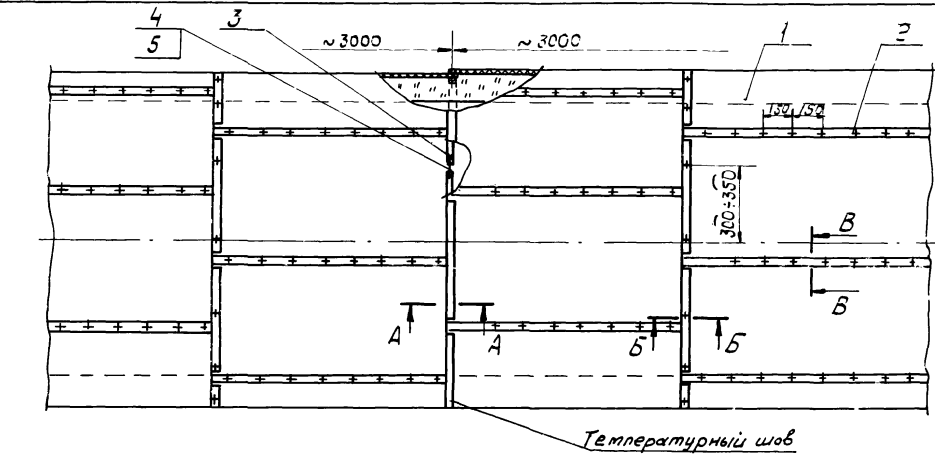
Макаров
Хижняков
Попова

Рук. группы
Пробера
Конструктор

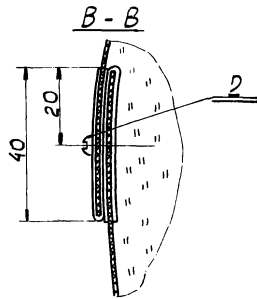
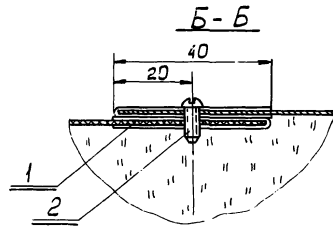
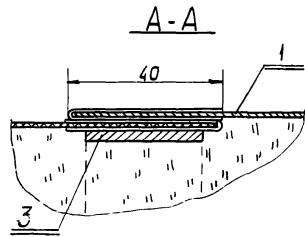
Зундер
Зундер
Трапова

№ поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		покрытие металлическое (Листы гофрированные из алюминия-век сплавов: 3101, 3102, 3105, 311-241-11-64)	Алюминиевый сплав АМЧ, АМЧ-АД	
2		покрытие металлическое (Лист Н-0,8 или 1х1000х2000) ГОСТ 12392-67	Алюминий АД1 ГОСТ 4784-65	
3	27	Элемент опорного кольца	—	
4		Винт самонарезающий 4х12-0114; ГОСТ 10621-63	—	
5		Болт М12х50-001; ГОСТ 7798-62	78	—
6		Гайка М12-001; ГОСТ 5915-62	70	—

ТД	Горизонтальные аппараты Dap=0,5м и более Цилиндрическая часть аппарата	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - листы гофрированные из алюминиевых сплавов.	выпуск Лист 3 94



Температурный шов



1. Листы из стеклопластика ФСК (ТУ-141-65) и стеклопластик по СТУ 47-1180-65 применять в качестве покровного слоя для аппаратов $Диаметр \geq 1000$ мм.

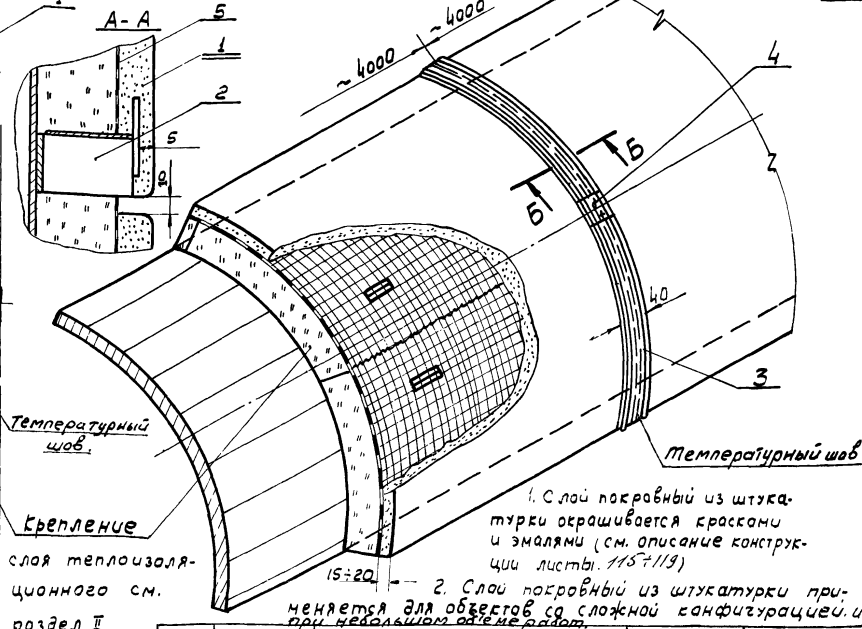
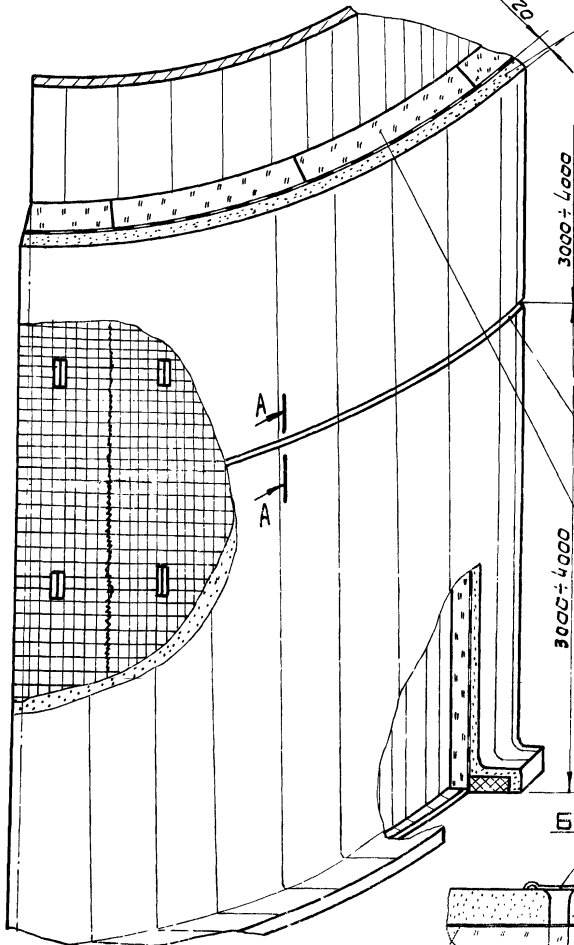
2. Описание конструкции см. листы №6+118

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	1/2	Слой покровный - листы из стеклопластика	—	
2		Винт самонарезающий 4x4-0114; ГОСТ 10621-63	—	
3	2/7	Элемент опорного кольца	—	
4		Болт М12x50-001; ГОСТ 7793-62 ⁷⁰	—	
5		Гайка М12-001; ГОСТ 5915-62 ⁷⁰	—	

ТД	Горизонтальные аппараты $Диаметр = 0,5$ м и более. Цилиндрическая часть аппарата	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - листы из стеклопластика	Выпуск лист 3 95

Вертикальные аппараты

Горизонтальные аппараты



Крепление
слоя теплоизоляционного см.
раздел II

1. Слой покровный из штукатурки окрашивается красками и эмалью (см. описание конструкции листа. 1157/119)
2. Слой покровный из штукатурки применяется для объектов со сложной конфигурацией и при небольшом объеме работ.

ТЕЛОПРОЕКТ
Г. Маслова

Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта

С.И. Шихов
С.И. Шихов
С.И. Шихов

Макаров
Хижинин
Павлова

Рук. проект
Проектир
Конструктор

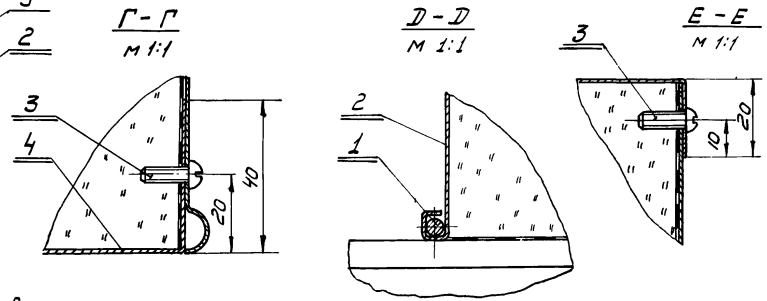
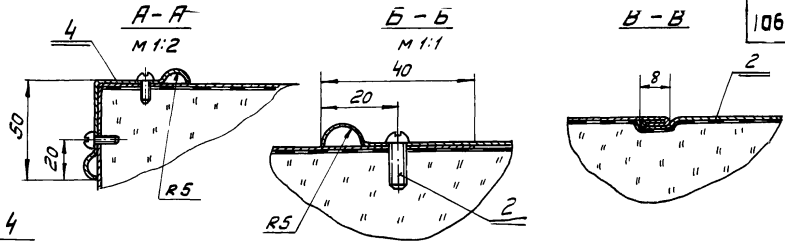
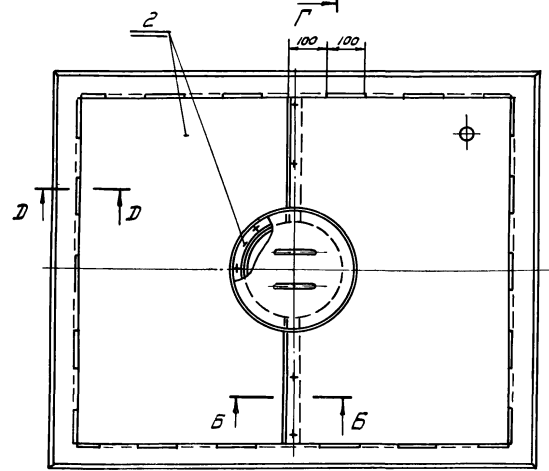
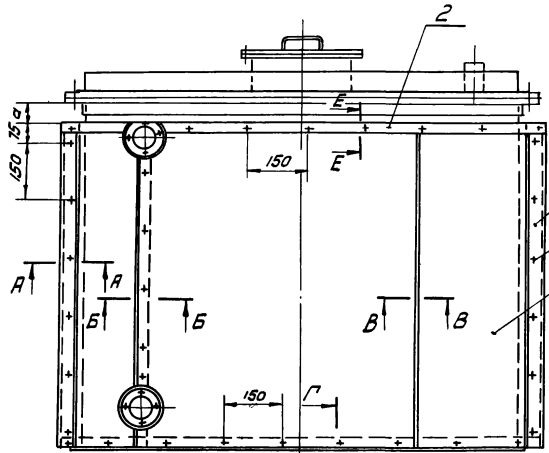
Зингер
Зингер

Зингер
Хорова

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный (штукатурка) толщиной 15 ± 20 мм.	Абестоцемент или печено-цементная	
2	6	Разгружающее устройство тип II	—	с диафрагмой тип I
3		Бандаж (лента 0.7 × 40)	Сталь	оцинкованный или окрашен.
4		Виты самонарезающий 4 × 12 - 0114; ГОСТ 10621 - 63	—	
5		Ограждение (сетка стальная плетчатая М12-12; ГОСТ 5336 - 61)	Сталь	краная

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты Диам = 0.5 м. и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - штукатурка	Выпуск 3 Лист 96

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	Инженер	Машинист	Макаров	Рук. группы	Зачер.	Зиндер.
	Нач. отдела	Судимин	Хисьянов	Проверил	Зачер.	Зиндер
	Инж. проекта	Варин	Полова	Конструктор	Красильни	Зиндер



1. Описание конструкции см. листы 115-119
2. Отделку изоляции и штучеров и муфт см. лист 110
3. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист
4. При высоте емкости более 2м конструкцию покрывного слоя выполнять в соответствии с листами 103, 104 выпуск 1.
5. α - длине болта + 20.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Кольцо (Проволока 02.5) Гост 3282-46	Ст. 3 пс. 71	ГОСТ 380-68
2		Покрытие (Сталь тонколистовая оцинк- металличес- кованная толщ. 0,8мм, ГОСТ 8075-56)	Сталь	
3		Винт самонарезающий 4x12-0114, ГОСТ 10621-63	-	
4		Накладка (Сталь тонколистовая оцинк- кованная толщ. 0,8мм, ГОСТ 8075-56)	Сталь	

ТД 1971	Емкости прямоугольные (с плоскими поверхностями)	СЕРИЯ 2.400-4
	Слой покрывной - покрытие металлическое.	Выпуск Лист 3 97

ТЕПЛОПРОЕКТ
Т. Маслова

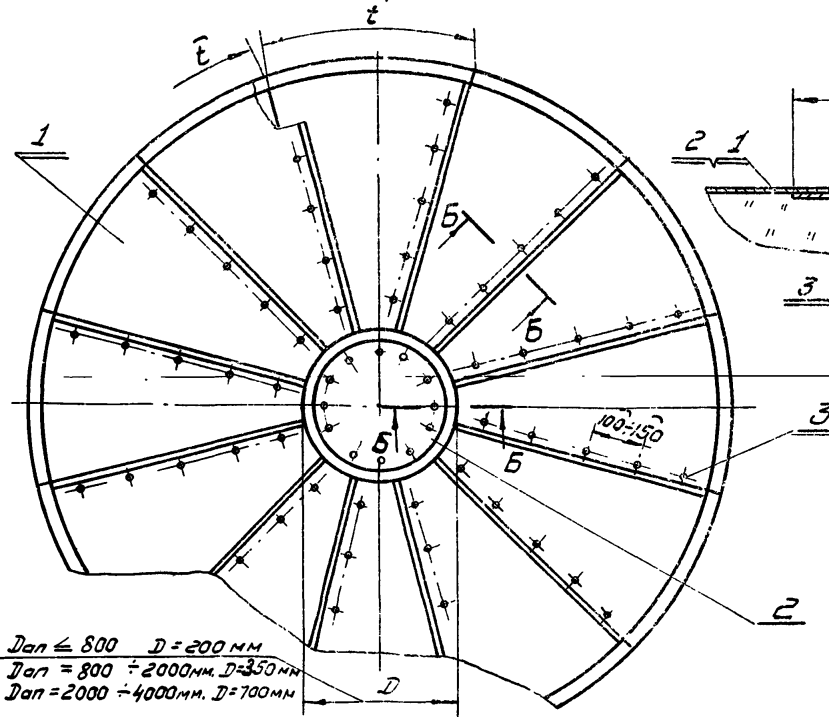
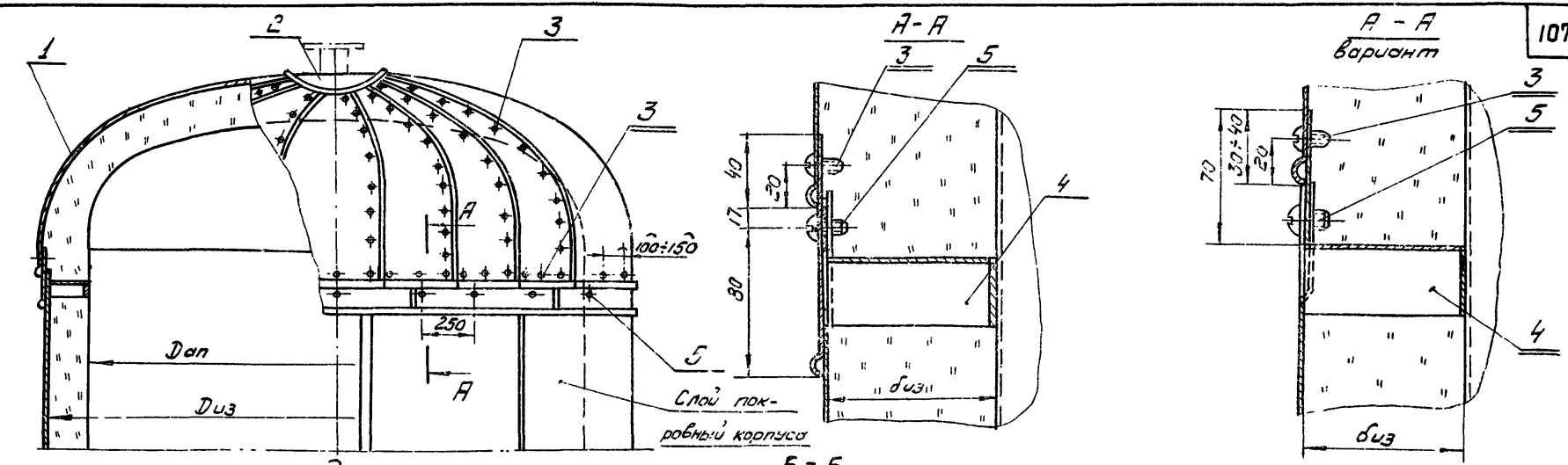
Инженер
Нач. отдела
Инж. проект

Машинист
С.И.И.

Макаров
Химинтер
Попова

Рук. группы
Проблема
Конструктор

Зинбер
Зинбер
Зинбер



При Доп ≤ 800 D = 200 мм
 При Доп = 800 ÷ 2000 мм D = 350 мм
 При Доп = 2000 ÷ 4000 мм D = 700 мм

1. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" Лист 120
2. Настоящая конструкция применяется при любом покрытии корпуса, кроме штукатурки.
3. При Диэ до 1600 мм $\tau = 150$ мм.
 --- Диэ = 1600 мм ÷ 3600 мм $\tau = 250$ мм.
 --- Диэ = 4000 мм и более $\tau = 500 \div 700$ мм.
4. Винт М6×10-001 (ГОСТ 1489-62) можно заменить винтом 4×15×12-0114 (ГОСТ 10621-63)

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сектор <small>Сталь тонколистовая оцинкованная толщ. 0,8 мм ГОСТ 5015-76</small>	Сталь	
2	110	Накладка <small>Сталь тонколистовая оцинкованная толщ. 0,8 мм ГОСТ 8015-76</small>	Сталь	
3		Винт самонарезающий 4×12-0114; ГОСТ 10621-63	-	
4	6	Разгружающее устройство тип II	-	с дифференциальной тип I
5		Винт М6×10-001 ГОСТ 1489-62	-	

ТД	Вертикальные аппараты Днище верхнее.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покрывной - покрытие металлическое	Выпуск Лист 3 98

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

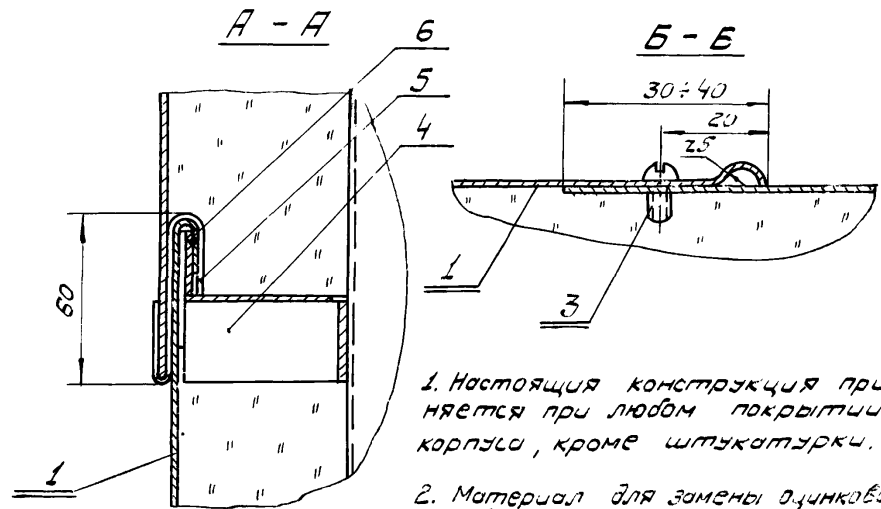
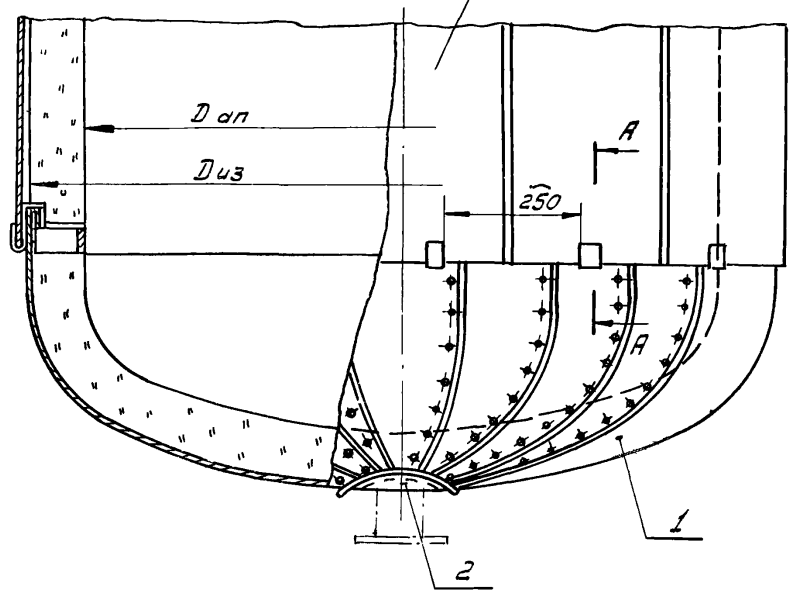
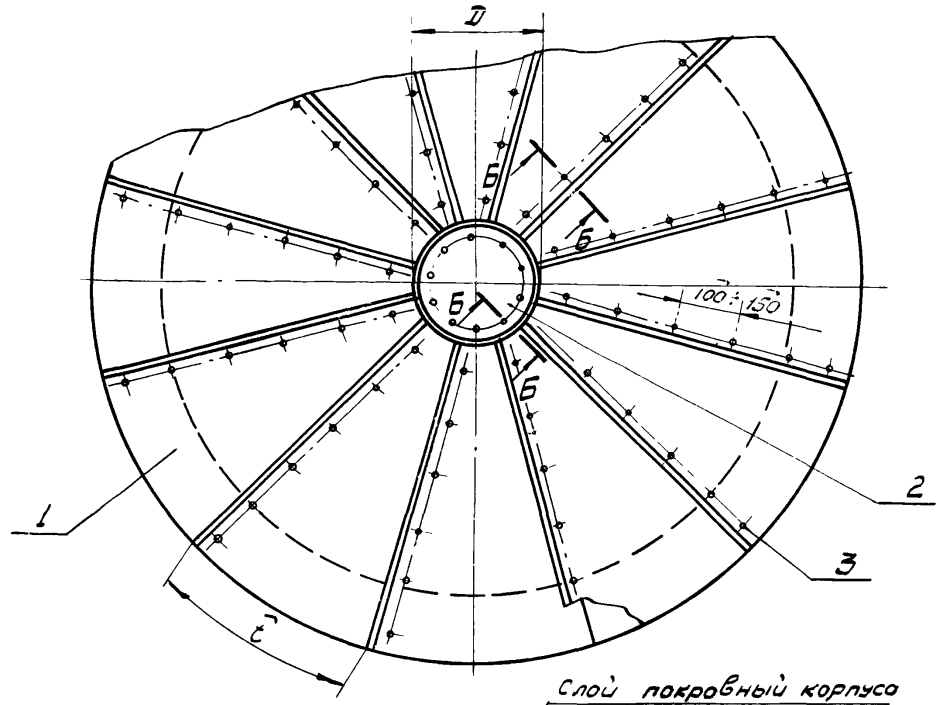
Гл. инженер
нач. отдела
Гл. инж. проекта

М.В. Шварцман
А.И. Шварцман
И.И. Шварцман

Макаров
Хижняков
Полова

Рук. группы
Проверил
Конструктор

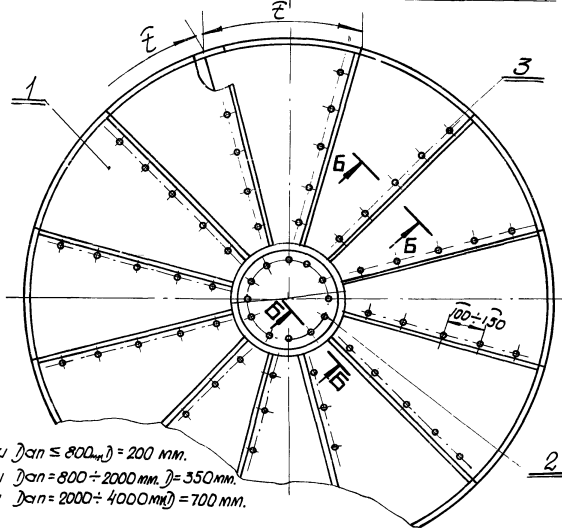
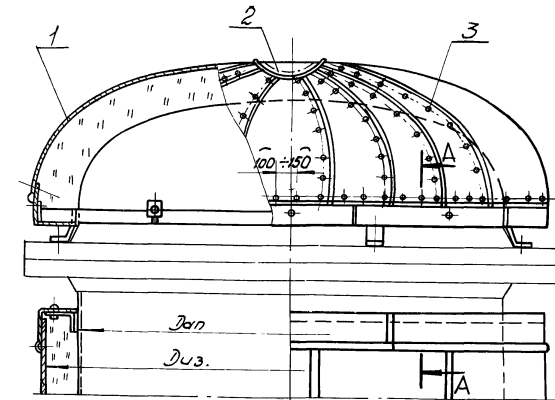
Зундер
Зундер
Драгова



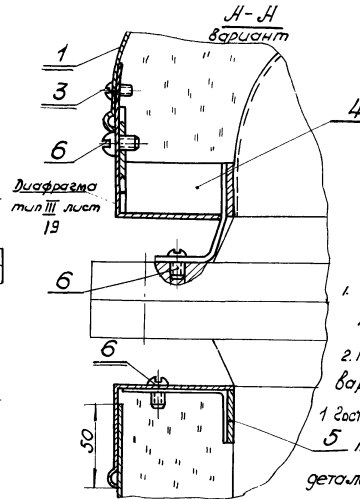
1. Настоящая конструкция применяется при любом покрытии корпуса, кроме штукатурки.
2. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист
3. При $D_{из} \leq 90$ 1600 мм $t = 150$ мм.
 -- $D_{из} = 1600$ мм - 3600 мм $t = 250$ мм.
 -- $D_{из} = 4000$ мм и более $t = 500$ - 700 мм.
4. При $D_{оп} \leq 800$, $D = 200$ мм.; При $D_{оп} = 800 + 2000$ мм, $D_{оп} = 352$ мм
 При $D_{оп} = 2000 + 4000$ мм $D = 700$ мм.

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сектор (Сталь тонколистовая оцинкованная т.лщ. 0,8 мм ГОСТ 8075-56)	Сталь	
2	110	Накладка (Сталь тонколистовая оцинкованная т.лщ. 0,8 мм ГОСТ 8075-56)	Сталь	
3		Винт самонарезающий 4x12-0114; ГОСТ 10621-63	—	
4	6	Разгружающее устройство тип II		с диафрагмой тип I
5	112	Кляммеры тип II		
6	26	Стяжной бандаж тип VII		

ТД	Вертикальные аппараты Днище нижнее.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - покрытие металлическое	выпуск листы 3 99



5. При $\Delta_{\text{оп}} \leq 800 \text{ мм}$) = 200 мм.
при $\Delta_{\text{оп}} = 800 + 2000 \text{ мм}$) = 350 мм.
при $\Delta_{\text{оп}} = 2000 + 4000 \text{ мм}$) = 700 мм.



Диафрагма
тип III лист
19

1. Материал для замены стали тонколистовой оцинкованной см. листы примечания "лист 120"
2. При монтаже на аппарате приварных деталей, приваренных на заводе-изготовителе по приложению 1 ГОСТ 17314-71 разгружающее устройство тип III (поз. 4) устанавливать под приварные детали и винт (поз. 6) не ставить.

3. Сечение Б-Б см. лист 99
4. Размер t см. лист 99

поз	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,8 мм ГОСТ 8075-56	Сталь	
2	110	Листовая сталь оцинкованная толщиной 0,8 мм ГОСТ 8075-56	Сталь	
3		Винт самонарезающий 4x12-012 ГОСТ 10621-63	—	
4	6	Разгружающее устройство тип III	—	с диафрагмой тип I
5	6	Разгружающее устройство тип I	—	с диафрагмой тип III
6		Винт М6x10-001 ГОСТ 14899-62	—	
7	26	Стяжной бандаж тип VII	—	

ТД вертикальные аппараты с фланцевыми соединениями днище верхнее.
1971 Слой покровный - покрытие металлическое.

СЕРИЯ
2.400-4
Выпуск Лист
3 100

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

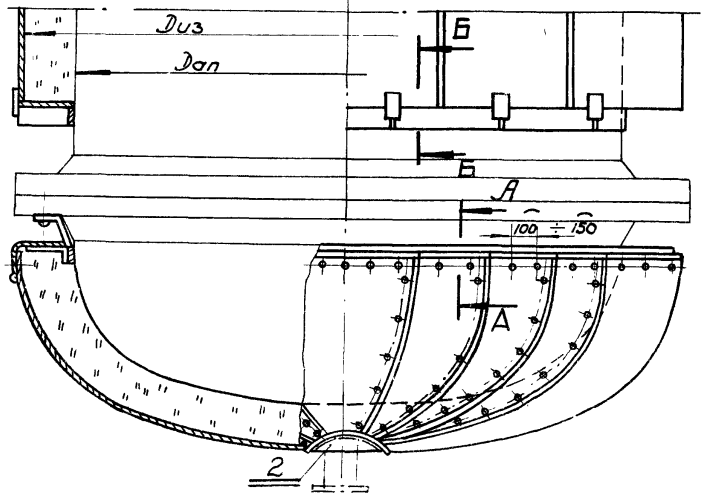
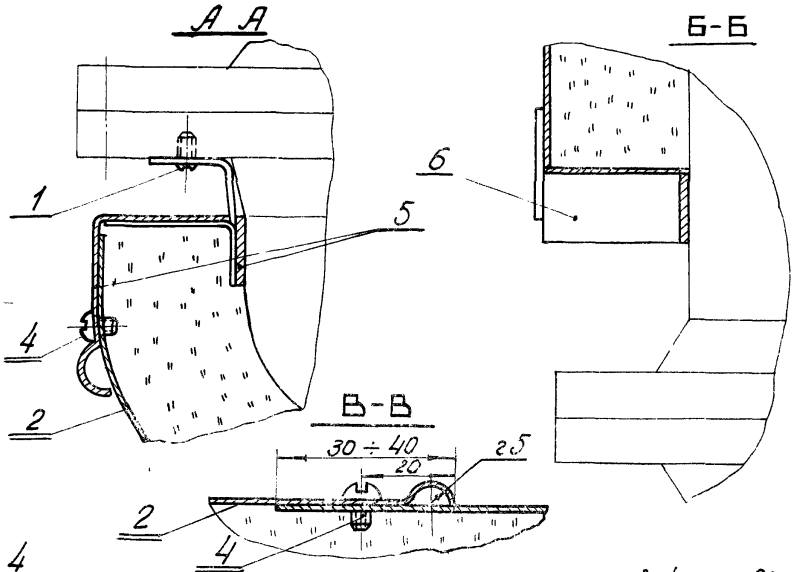
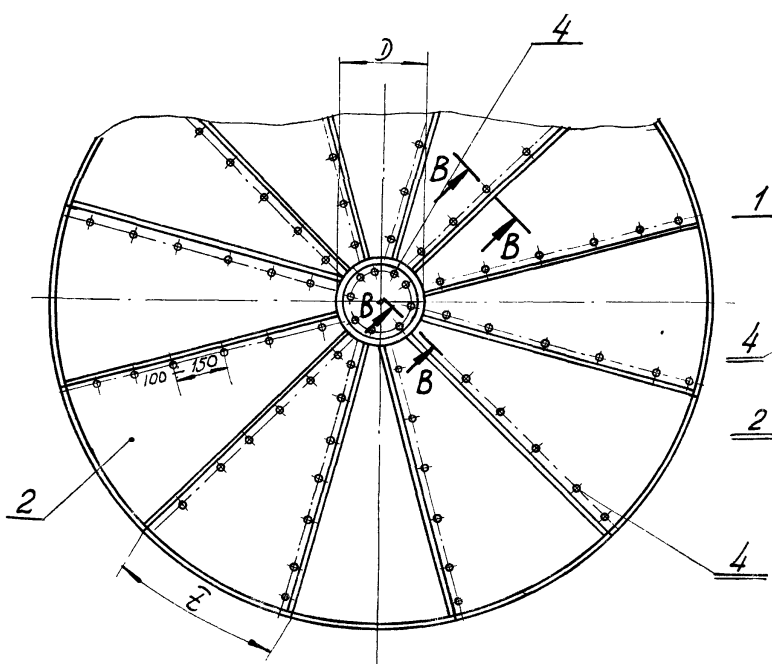
Д. инженер
Лох. отдела
Тех. инж. проекта

Маш
аппараты

Макаров
Кушняков
Полова

Рук. группы
Проверил
Конструктор

Зундер
Зундер
Грапова



1. Материал для замены стали тонколистовой см. «Общие примечания» лист 120
2. При $D_{\text{ан}} \leq 800$ мм $D = 200$ мм, при $D_{\text{ан}} = 800 \div 2000$ мм $D = 350$ мм, при $D_{\text{ан}} = 2000 \div 4000$ мм $D = 700$ мм.
3. Размер t см. лист 99

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Винт М6 х 10 - 001 гост 1489 - 62	—	
2		Сектор (Сталь тонколистовая оцинк- кованная толщ. 0,8 мм гост 8075 - 56)	Сталь	
3	110	Накладка (Сталь тонколистовая оцинк- кованная толщ. 0,8 мм. гост 8075 - 56)	Сталь	
4		Винт самокрежающий 4x12-011ц; гост 10621- 63	—	
5		Разгружающее устройство тип IV	—	с диафрагмой тип III.
6	Б	Разгружающее устройство тип II.	—	с диафрагмой тип I.

ТД	Вертикальные аппараты с фланцевыми соеди- нениями. Днище нижнее.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - покрытие металличе- ское.	выпуск 3 лист 101

ТЕПЛОПРОЕКТ
Г. МОСКВА

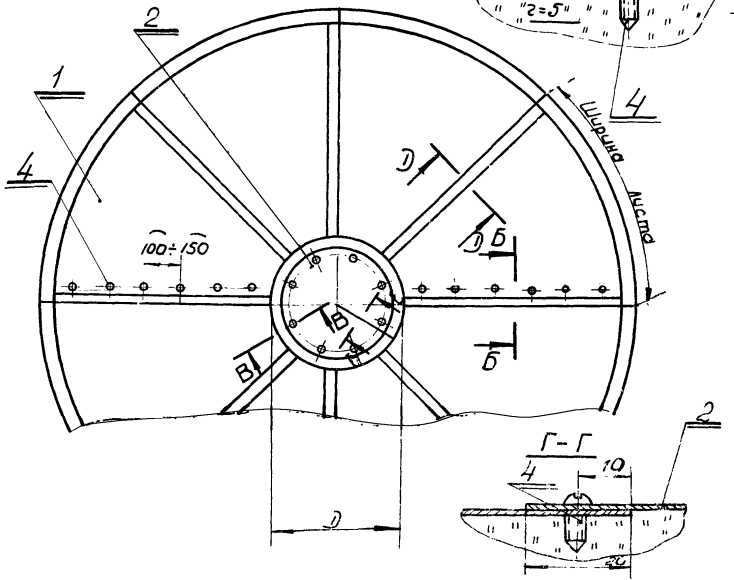
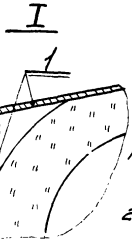
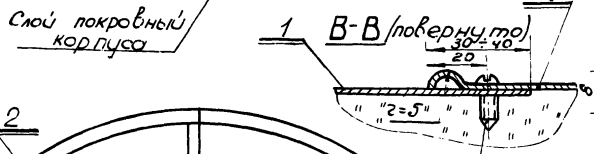
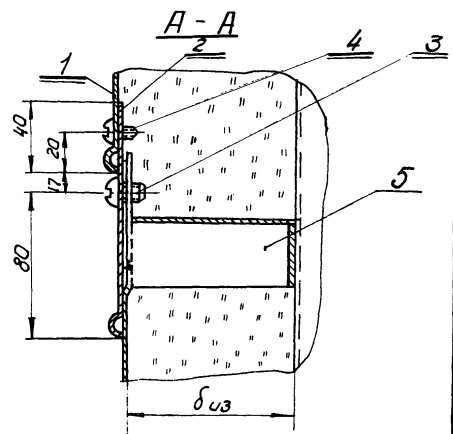
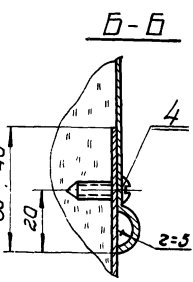
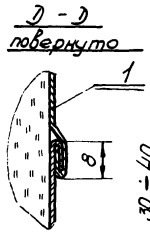
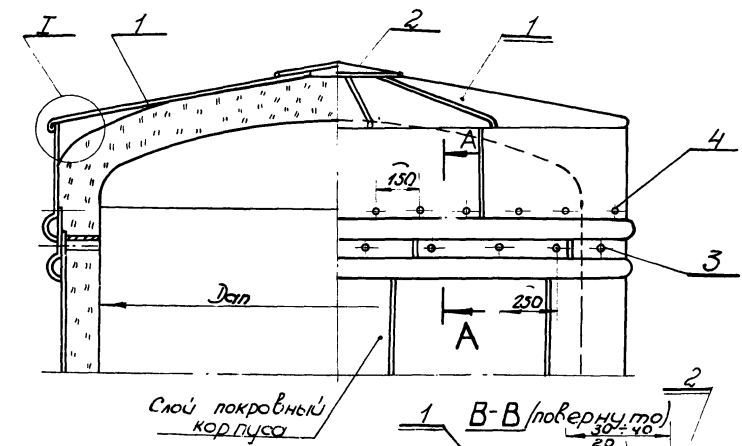
Гл. инженер
Мач. отдела
Гл. инж. проекта

А.И. Шенников

Макаров
Мажневский
Полова

А.И. Грушны
Проверил
Конструктор

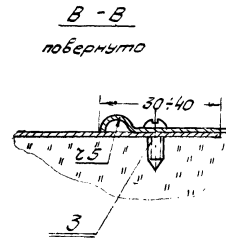
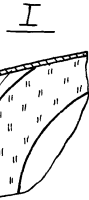
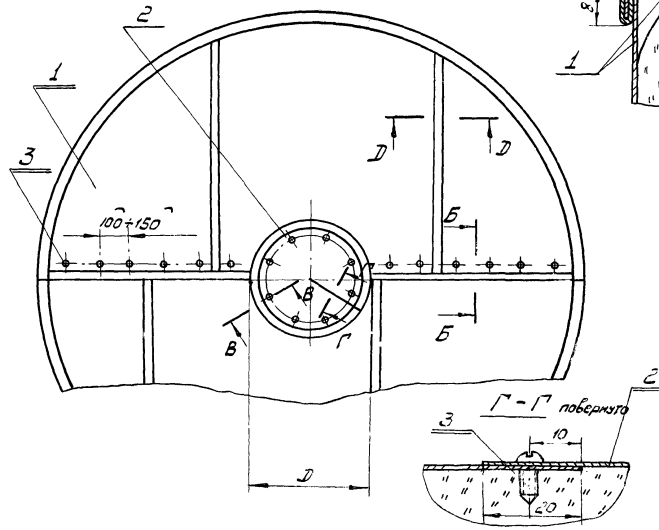
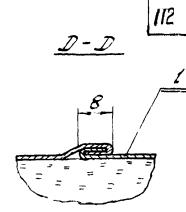
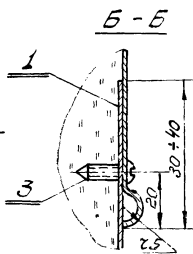
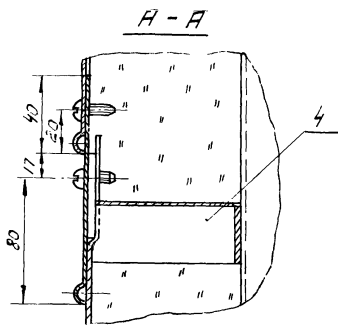
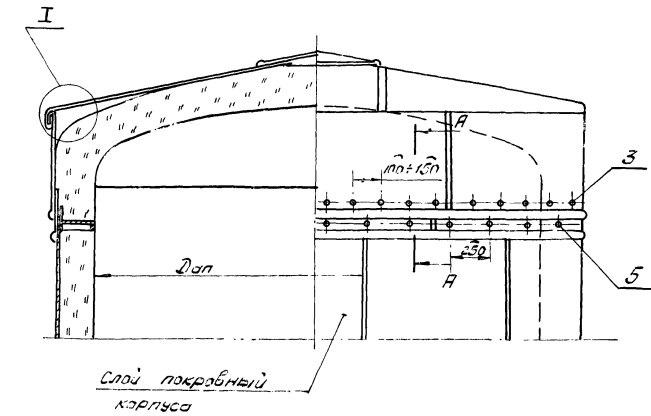
Зиндер
Зиндер
Зиндер
Крас. с.и.



1. Настоящая конструкция применяется при лобот покрытии корпуса, кроме штукатурки.
2. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист 120
3. При $Доп \leq 800$ мм $Д = 200$ мм, при $Доп = 800 - 2000$ мм $Д = 350$ мм, при $Доп = 2000 - 4000$ мм $Д = 700$ мм. 4. Винты М6х10-001 (поз. 3) можно заменить винтом 4х1,5х12-0114 (гост 10621-63).

поз	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сектор / сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,8 мм гост 8075-56	Сталь	
2		Накладка / сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,8 мм гост 8075-56	Сталь	
3		Винт М6х10-001; гост 1489-62	—	
4		Винт самонарезающий 4х12-0114; гост 10621-63	—	
5	6	Разгружающее устройство типа I.	—	с диафрагмой тип I.

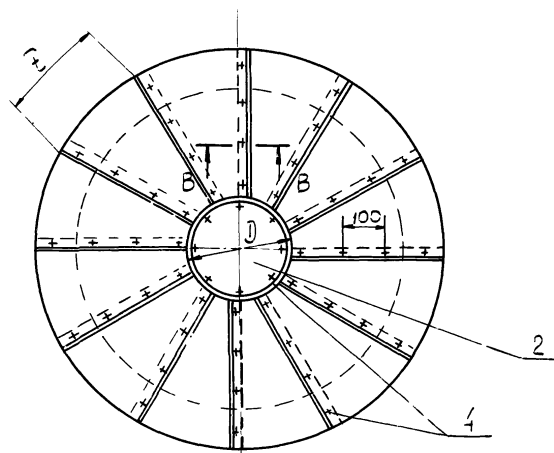
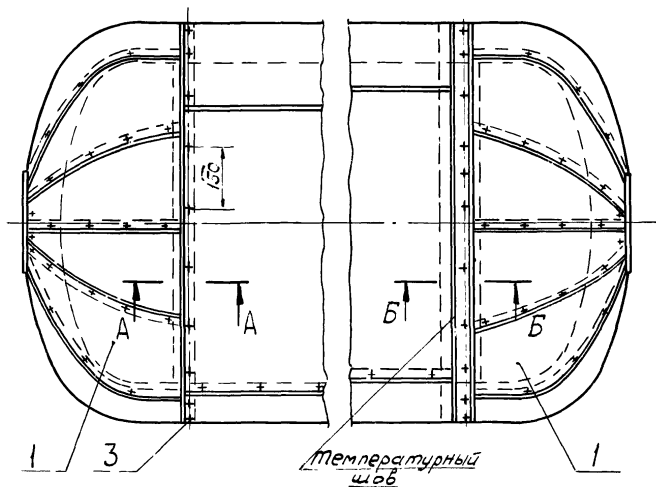
ТД	Вертикальные аппараты Доп = 2-4м Днище верхнее.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - покрытие металлическое. вариант	Выпуск Лист 3 102



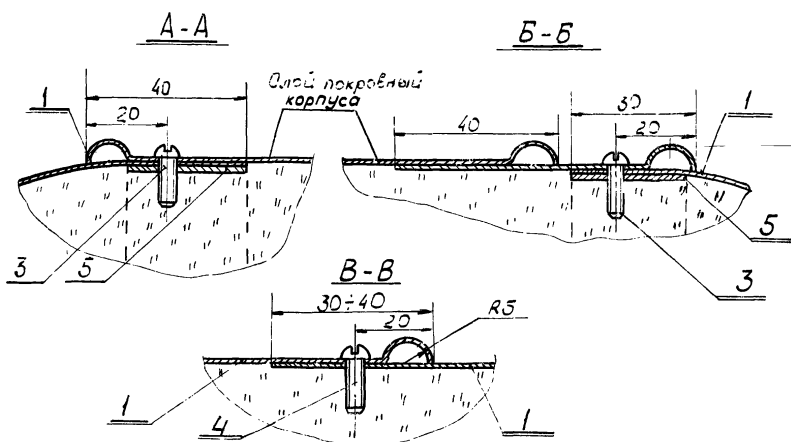
1. Настоящая конструкция применяется при любом покрытии корпуса кроме штукатурки.
2. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист 120
3. Размер D см. примечание 3. Лист 102
4. Винт М6×10-001 (поз. 5) можно заменить винтом 4×1,5×12-0114 (гост 10621-63).

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	Сектор	(сталь танкалостовая оцинк. ковешная толщ. 0,8 гост 8075-56)	Сталь	
2	Накладко	(сталь танкалостовая оцинкованная толщ. 3,8 гост 8075-56)	Сталь	
3		Винт самонарезающий 4×12-0114 гост 10621-63	-	
4	6	Разгружающее устройство тип II	-	с дифференц. тип I
5		Винт М6×10-001 гост 1459-62	-	

ТД	Вертикальные аппараты Dпл 90 см. Лице верхнее.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покрывной - покрытие металлическое. Вариант.	Выпуск Лист 3 103



1. Настоящая конструкция применяется при любом покрытии корпуса кроме штукатурки.
2. Материал для замены оцинкованной стали см. „Общие примечания“ лист 120
3. Размер t см. примечание 3 лист 99
4. Размер D см. примечание 4 лист 99
5. Винт $4 \times 1,5 \times 12-0114$ (поз. 3) можно заменить на винт $M6 \times 10-001$ (ГОСТ 1489-62)

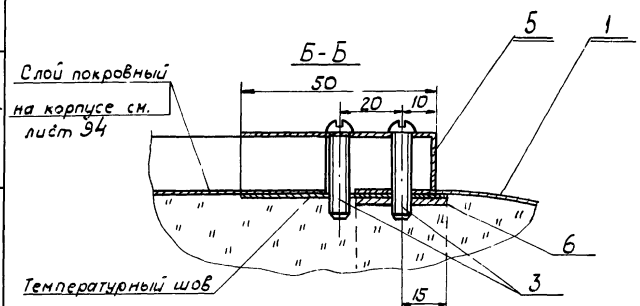
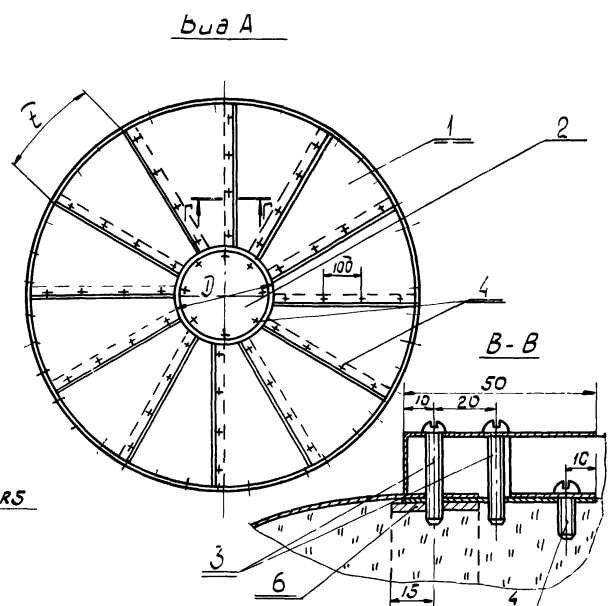
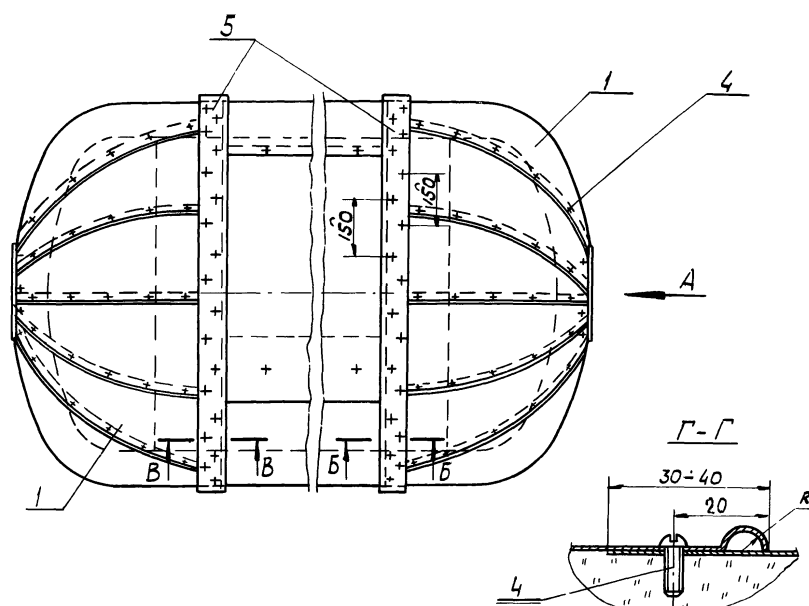


поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сектор (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0,8$ мм) ГОСТ R075-56	Сталь	
2		Накладка (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0,3$ мм) ГОСТ 8075-56	Сталь	
3		Винт самонарезающий $4 \times 1,5 \times 12-0114$ ГОСТ 10621-63	—	
4		Винт самонарезающий $4 \times 1,5 \times 12-0114$ ГОСТ 10621-63	—	
5		Элемент опорного кольца	—	

ТД	Горизонтальные аппараты дныща	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - покрытие металлическое	Выпуск 3 Лист 104

Теплопроект
2. ГИИСБГл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проектМ.С. Шенников
С.И. ШенниковМакаров
Хижняков
ПоловаРук. группы
Проверил
КонструкторЗ.У.О
З.У.У.ОЗундер
Зундер
Храпова

Теплопроект г. Москва
 Главный инженер Нач. отдела Гл. инж. проекта
 С.И. Шилин
 М.А. Макараб, Х.Д. Хажьяков, Л.В. Попова
 Руч. группа Проверил Конструктор
 З.И. Зундер, З.И. Зундер, И.А. Ирапова



1. При $D_{\text{вн}} \leq 800 \text{ мм}$ $D = 200 \text{ мм}$; при $D_{\text{вн}}$ от $800 \div 2000 \text{ мм}$ $D = 350 \text{ мм}$
 при $D_{\text{вн}} = 2000 \div 4000 \text{ мм}$ $D = 700 \text{ мм}$.
 2. Размер $\bar{\epsilon}$ см. примечание 3 лист 99

поз	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сектор (Лист Н-1х1000х2000) ГОСТ 12592-67	Алюминий АД1 ГОСТ 4784-65	
2		Накладка (Лист Н-1х1000х2000) ГОСТ 12592-67	Алюминий АД1 ГОСТ 4784-65	
3		Винт самонарезающий 4х1,5х22-011Ц ГОСТ 10621-63	-	
4		Винт самонарезающий 4х12-011Ц ГОСТ 10621-63	-	
5		Планка (Лист Н-1х1000х2000) ГОСТ 12592-67	Алюминий АД1 ГОСТ 4784-65	
6	27	Элемент опорного кльцца	-	

ТД	Горизонтальные аппараты Днища	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - гофрированные листы из алюминиевых сплавов. Узлы сопряжения у днищ.	Выпуск 3 лист 105

Теплопроект
г. Москва

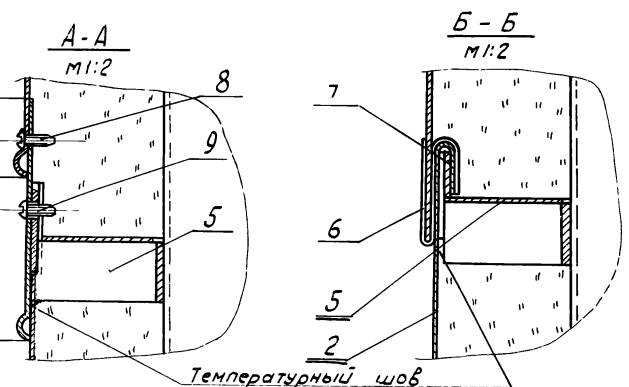
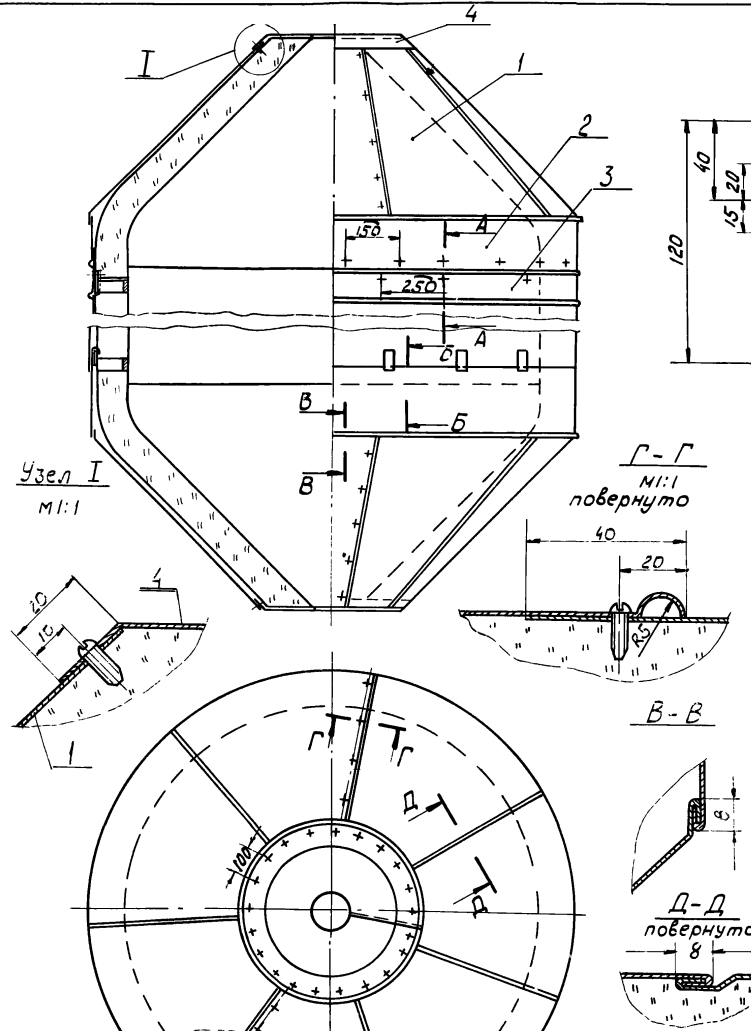
Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта

Маш
Инженер

Макаров
Хирунаков
Полова

Рук. группы
Провер. лп
Конструктор

Зундер
Зундер
Храпова



1. Настоящая конструкция применяется при любом покрытии корпуса кроме штукатурки.
2. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист 120
3. Винт М6х10-01Ц (пер. 2) можно заменить винтом 4х12-01Ц (ГОСТ 10621-63)

поз.	лист	наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сектор (Сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,8 мм ГОСТ 8015-56)	Сталь	
2		Пояс (Сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,8 мм ГОСТ 8015-56)	Сталь	
3		Накладка (Сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,8 мм, ГОСТ 8015-56)	Сталь	Только для верхнего днища
4		Накладка (Сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,8 мм, ГОСТ 8015-56)	Сталь	
5	6	Разгружающее устройство тип II	—	с диафрагмой тип I
6	112	Кляммера тип II	—	
7	26	Стежной бандаж тип VII	—	
8		Винт самонарезающий 4х12-01Ц ГОСТ 10621-63	—	
9		Винт М6х10-001; ГОСТ 1489-62	—	

ТД	Конические днища отбортованные с углом при вершине 90° для аппаратов Дав=325-1020 мм	СЕРИЯ 2.400-4
971	Слой покрывной - покрытие металлическое	выпуск 3 лист 106

Теплопроект
г. Москва

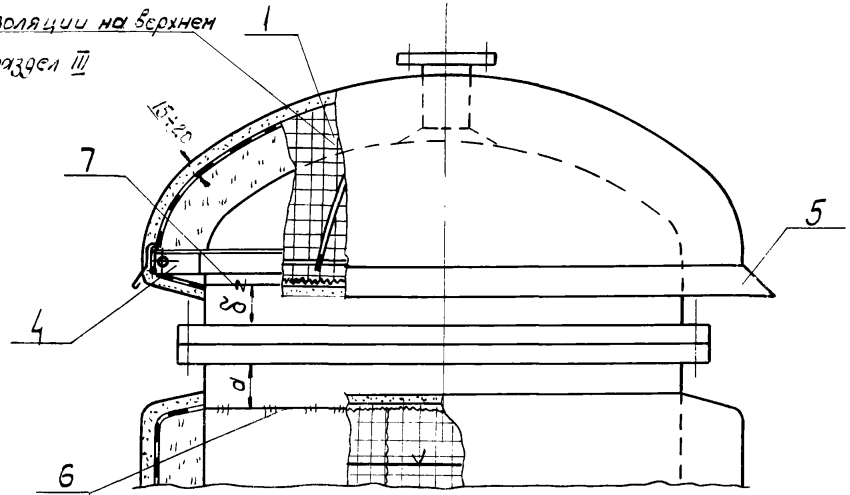
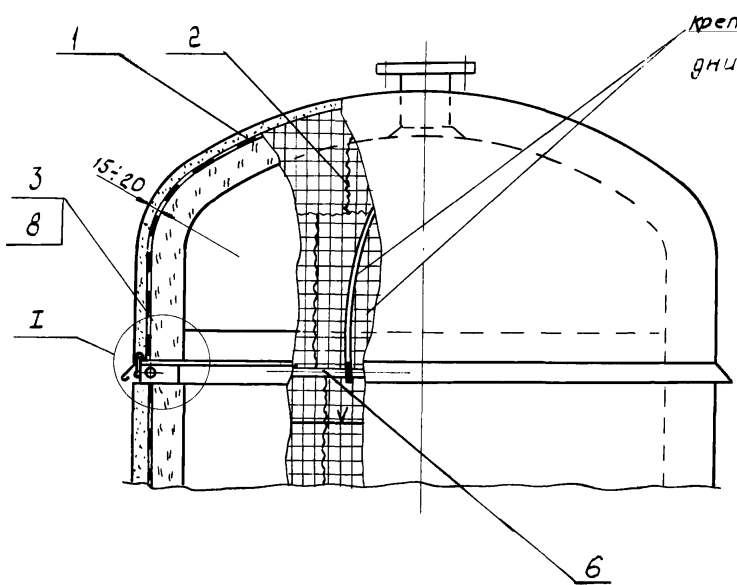
Инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта

И.С. Шибанов

Макаров
Хижняков
Полова

Рук. группы
Проверил
Конструктор

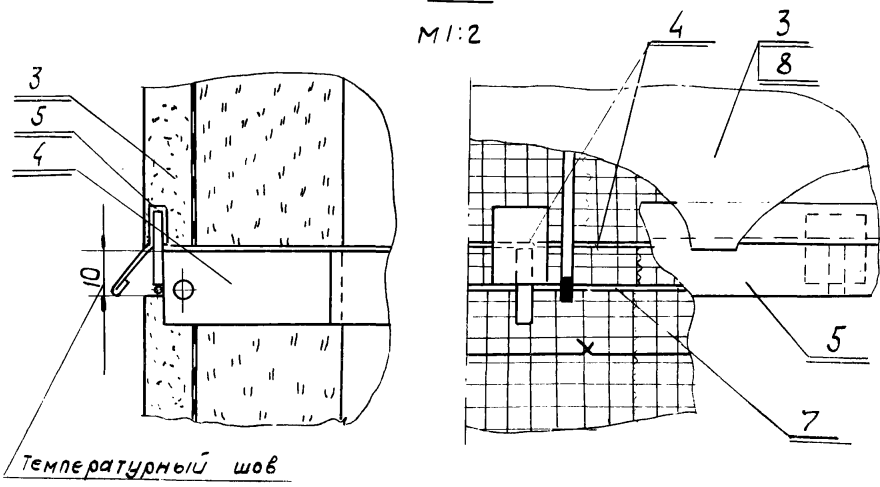
Зундер
Зундер
Грапова



Л 3 - 30/150

1. Кольцо (поз. 6) можно заменить сегментом стяжного бандажа тип IV, в случае, если приварка не разрешена.
2. Конструкцию изоляции фланцевых соединений см. лист 77, 76

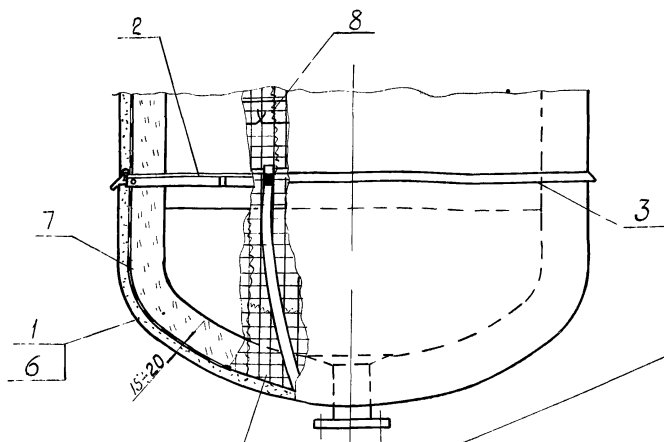
I
M 1:2



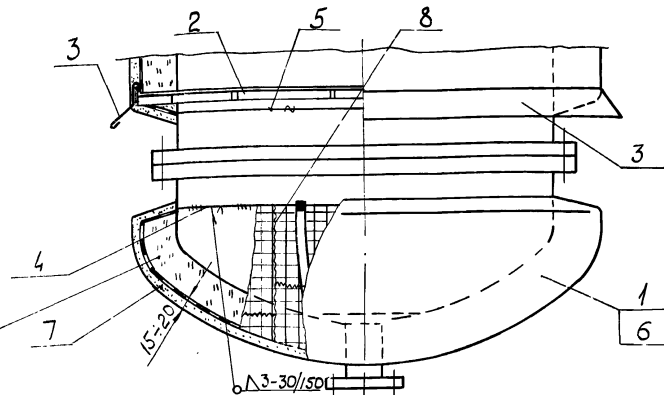
поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сетка #12-1,2; ГОСТ 5336-67	Сталь	См. общие примечания
2		Сшивка (проволока ϕ 0,8) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 п ГОСТ 380-60	
3		Слой покровный (штукатурка) толщиной 15-20 мм	известняк песчаник	
4	6	Разгружающее устройство тип II	—	с диафрагмой тип I
5		Козырек (сталь тонколистовая оцинкованная) толщ. 0,8 мм ГОСТ 8015-56	Сталь	
6		Кольцо (проволока ϕ 5) ГОСТ 3282-46	Ст. 3 пс п ГОСТ 380-60	
7		Кольцо (проволока ϕ 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 п ГОСТ 380-60	
8		Отделка	—	См. описание конструкции

ТД	Вертикальные аппараты, Днище верхнее	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - штукатурка	Выпуск 3 лист 107

3. См. описание конструкции лист 115-119



Крепление изоляции
на днище см.
раздел III



1. Кольцо (поз.4) можно заменить стяжным бандажом тип IV, в случае, если приварка к аппарату неразрешена.
2. Конструкцию изоляции фланцевых соединений см. листы 76, 77
3. Описание конструкции см. листы 115-119

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный (штукатурка) толщиной 15-20 мм	Асбестоцемент или песчаноцемент	
2	6	Разгружающее устройство	--	
3		Козырек (сталь тонколистовая оцинков. толщ. 0,8 мм; ГОСТ 8015-39)	Сталь	
4		Кольцо (проволока от 5) ГОСТ 3282-46	Ст. 3 ЛС 71 ГОСТ 380-66	
5		Кольцо (проволока от 2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 71 ГОСТ 380-66	
6		Отделка	--	см. описание конструкции
7		Сетка №12-12; ГОСТ 5336-67	Сталь	см. общие примечания к листу 2
8		Сшивка (проволока от 0,8) ГОСТ 3282-46	Сталь	

Теплопроект
г. Москва

Гл. инженер
нач. отдела
Гл. инж. проекта

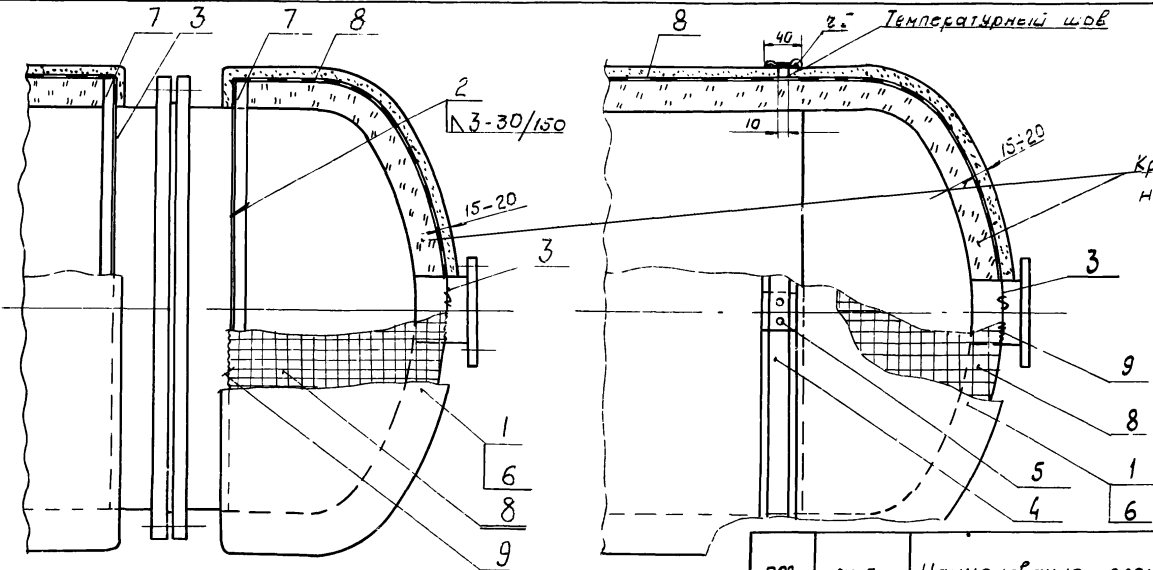
М. С. 7
О. И. Ш. 11
А. П. 11

Инженеры
Макаров
Лижняков
Попова

Зундер
Зундер
Храпова

Руководитель
Проверил
Конструктор

ТД	вертикальные аппараты Днище нижнее.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный - штукатурка.	выпуск 3 Лист 108



1. Конструкцию изоляции фланцевых соединений см. лист 78
2. Описание конструкций см. лист 115-119

поз	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный (штукатурка) толщиной 15-20 мм	Асбестцемент или песчанцемент	
2		Кольцо (проволока от 5 ГОСТ 3282-46)	Ст. 3 лист ГОСТ 380-68	
3		Кольцо (проволока от 2 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 лист ГОСТ 380-68	
4		Бандаж (лента 0,7x40) (ГОСТ 3560-47)	Сталь	Оцинковать или окрасить
5		Винт самонарезающий 4x12-0114 ГОСТ 10621-63	—	
6		Отделка	—	см. описание конструкции
7	27	Опорное кольцо	—	
8		Сетка ИЛ-1,2; ГОСТ 5386-67	Сталь	см. примечания лист 129
9		Сшивка (проволока от 3,8) (ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 лист ГОСТ 380-68	

Теплопроект
г. Москва

Глинка инженер
нач. отдела
Глинка проект

Машинист
Филиппов

Макаров
Хижняков
Полова

Рук. группы
Проверил
Конструктор

Зиндер
Зиндер
Зиндер

Зиндер
Зиндер
Зиндер

ТД	Горизонтальные аппараты	СЕРИЯ 2400-4
1971	Слой покровный на днищах - штукатурка	выпуск лист 3 / 109

Теплопроект
г. Ростов

Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта

Машинист
Инженер
Машинист

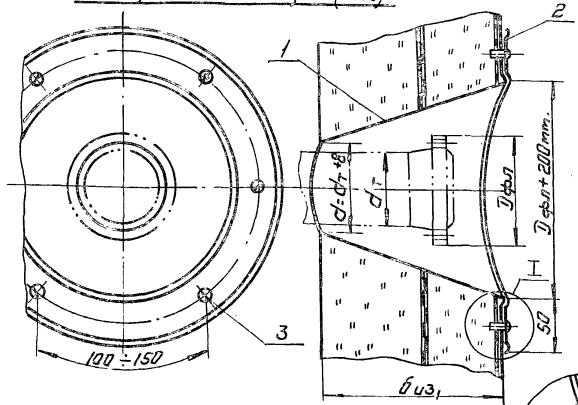
Механик
Механик
Механик

Маляр
Химик
Палава

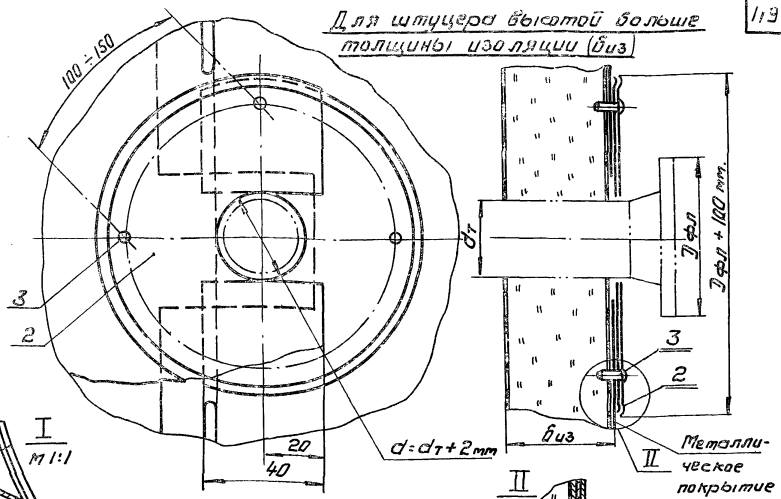
Руч. работы
Проверка
Конструкция

Зувер
Зувер
Хорова

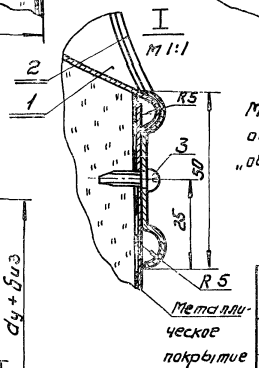
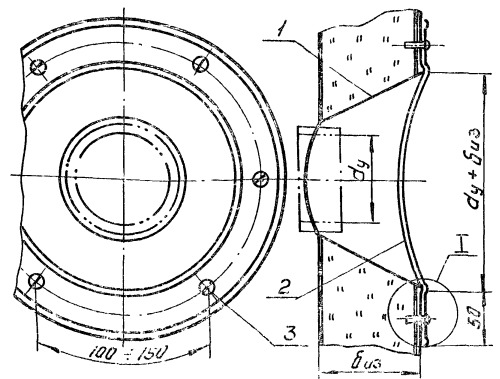
Для штуцера высотой меньше
толщины изоляции (виз)



Для штуцера высотой больше
толщины изоляции (виз)

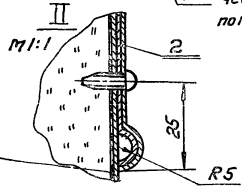


Для муфт, термометров,
манометров, термопар и др.



Материал для замены
оцинкованной стали ст.
„общие примечания“ лист 120

Металлическое
покрытие



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Канцы (Сталь тонколистовая оцинков. в-08; гост 8075-56)	Сталь	
2		Нак-ладка (Сталь тонколистовая оцинков. в-08; гост 8075-56)	Сталь	
3		Винт самонарезающий 4×12-011Ц; гост 10621-63		

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты	СЕРИЯ 2.400-4
	1971	Отделка изоляции у выступающих гостей.

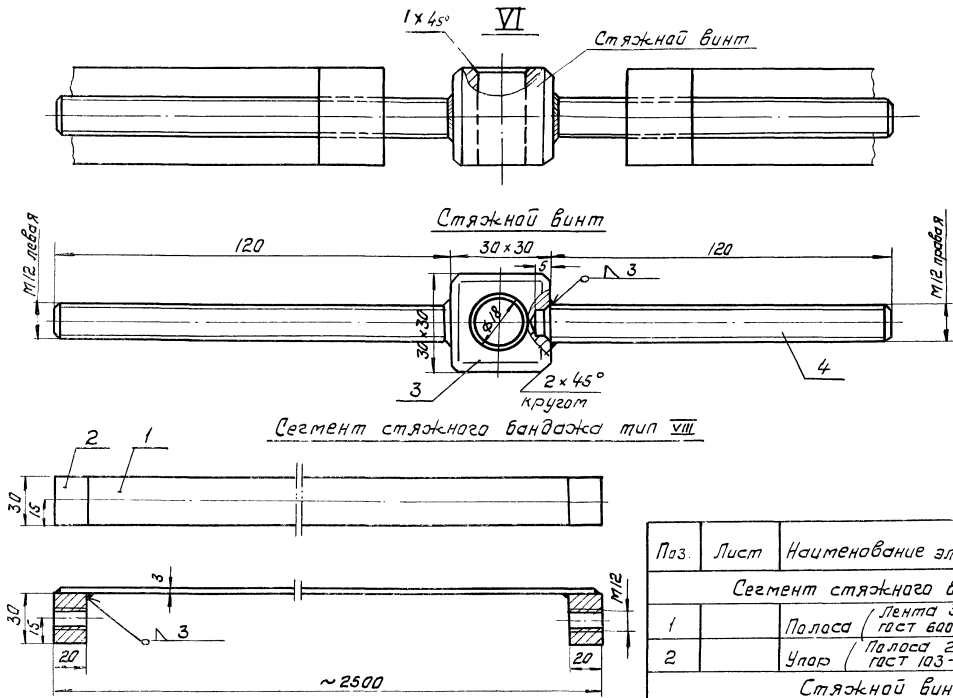
Теплопроект
г. Москва

Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта

Макаров
Хузняков
Полова

Р.к. воплты:
Проворил
Конструйт

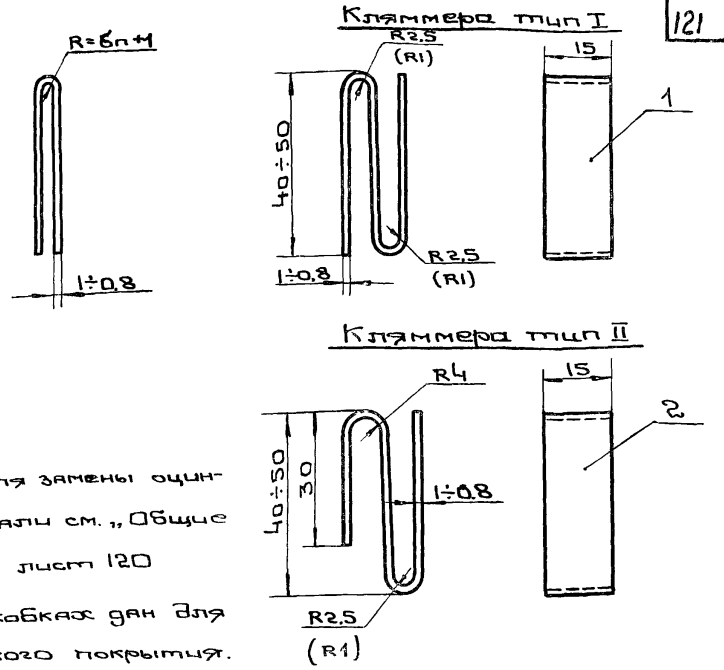
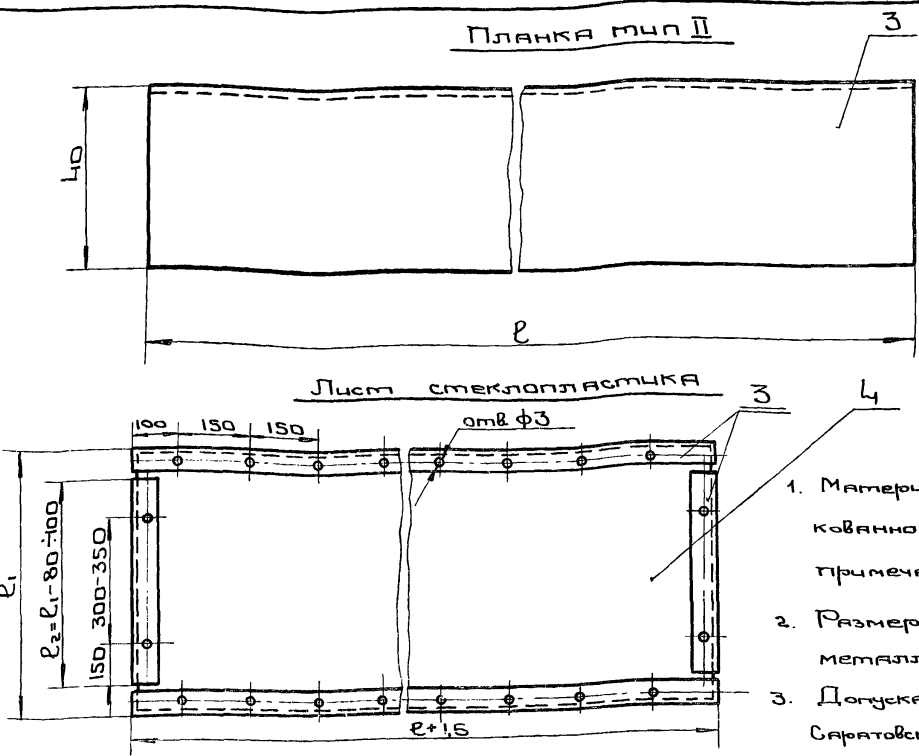
Зундер
Зундер
Храпова



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
Сегмент стяжного бандажка тип VIII				
1		Полоса (лента 3 x 30) гост 6809-57	Ст. 3 пс-н гост 380-60	Оцинковать
2		Упор (Полоса 20 x 30) гост 103-57	Ст. 3 пс-н гост 380-60	
Стяжной винт				
3		Головка (Квадрат 30 x 30) гост 2591-57	Ст. 45 гост 1050-60	Оцинковать
4		Винт М12-001	—	

ТД	Вертикальные аппараты Δap=0,5m и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Сегмент стяжного бандажка тип VIII и узел VI	Выпуск Лист 3 III

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	Эл. инженер	Максимова	Максимова	Максимова	Максимова	Максимова	Максимова
	Инженер	Александров	Александров	Александров	Александров	Александров	Александров
	Эл. инженер	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов
	Инженер	Петров	Петров	Петров	Петров	Петров	Петров
	Эл. инженер	Сидоров	Сидоров	Сидоров	Сидоров	Сидоров	Сидоров
	Инженер	Трофимов	Трофимов	Трофимов	Трофимов	Трофимов	Трофимов
	Эл. инженер	Ульянов	Ульянов	Ульянов	Ульянов	Ульянов	Ульянов
	Инженер	Федотов	Федотов	Федотов	Федотов	Федотов	Федотов
	Эл. инженер	Харьков	Харьков	Харьков	Харьков	Харьков	Харьков
	Инженер	Цыганов	Цыганов	Цыганов	Цыганов	Цыганов	Цыганов
	Эл. инженер	Чайков	Чайков	Чайков	Чайков	Чайков	Чайков
	Инженер	Шаров	Шаров	Шаров	Шаров	Шаров	Шаров
	Эл. инженер	Щербаков	Щербаков	Щербаков	Щербаков	Щербаков	Щербаков
	Инженер	Юрьев	Юрьев	Юрьев	Юрьев	Юрьев	Юрьев
	Эл. инженер	Яковлев	Яковлев	Яковлев	Яковлев	Яковлев	Яковлев



1. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист 120
2. Размер B скобок дан для металлического покрытия.
3. Допускается применение стеклопластика листового поСТУ 47-1180-65 Саратовского з-да "Техстекло", и стеклопластика листового марки ФСК

Слой покровный				
Наименование	Номер гост'а или технических условий	Длина L	Ширина L1	Толщина (8n)
Стеклотекстолит конструкционный марки КАС-В	ГОСТ 10292-62	2400	600-1200	2
Стеклопластик фрезерованный для теплоизоляционных конструкций	ВТУ М98-70	1500-2500	700-900	
Стеклопластик листовый марки ФСК	ТУ-141-65 ВНИИСВ	1200	700-950	1,8
Стеклотекстолит для теплоизоляционных конструкций	ТУ 6-05-1311-70	1500-2500	700-1100	не регламентируется

ТУ 6-11-150-70

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Кляммера тип I (сталь тонколистовая оцинкованная S=1-0,8 мм ГОСТ 8015-56)	Сталь	см. примечание 1
2		Кляммера тип II (сталь тонколистовая оцинкованная S=1-0,8 мм ГОСТ 8015-56)	Сталь	"
3		Планка (сталь тонколистовая оцинкованная S=1-0,8 мм тип II ГОСТ 8015-56)	Сталь	"
4		Лист стеклопластика	—	см. таблицу

ТД	Вертикальные и горизонтальные аппараты Дав. = 0,5 М и более.	СЕРИЯ 2.400-4 Выпуск Лист
1971	Слой покровные. Детали.	

Наименование основных элементов.	Единица измерения.	Наименование покрытия.									
		из стали тонколист. оцинкован. толщ. 0,8 мм из стали А31	из листов алюминий. толщ. 1 мм из сплава А31	из гофриров. листов алюминий. сталь. толщ. 0,5 мм	из листов стеклопластика марок						из листов асбестоцемент. волнистых обычных профил. толщ. 5,5 мм.
					КАСТ-В толщ. 2 мм	ФСК	ФСП	Саратовский стеклопластик листовый	Французский стеклопластик для теплоизоляции конструкц.	Стеклотекстол для теплоизоляции конструкц. СТ-1	
Основной материал	м ²	11,1	11,1	12	10,8	11	10,8	10,8	10,8	10,8	11,5
	кг	70	30,1	20,4	40	22	17,3	21,2	8,6	3,8 / 7,6	127
Винты самонарезающие 4x12 (4x14) оцинкованные	шт.	120	120	120	120	120	120	120	120	120	—
Тонколистовой металл 0,8 мм (панели, клеммеры)	м ²	—	—	(0,1)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	(0,16)	—
	кг	—	—	(0,3)	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	—
Лента стальная горячекатанная 3x30 (оцинкованная)	м	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5
	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
Проволока ф 8 мм (оцинкованная)	м	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,8
	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,68

1. Количество материалов подсчитано без учета потерь при монтаже и транспортировке. Эти потери принимаются в соответствии с главой СНиП II 28, Теплоизоляционные работы. Сметные нормы.
2. Нормы расхода винтов указаны для исполнения металлических покрытий аппаратом картинами. При исполнении покрытия обечайками нормы расхода уменьшаются в 1,5 раза, при исполнении отдельными листами увеличиваются в 1,5 раза.
3. Расход тонколистового металла в скобках указан для вертикальных аппаратов.
4. Вес винтов самонарезающих в скобках указан для случая применения винтов 4x14.

ГД	Аппараты Дал = 0,5 м и более.	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Покровные слои. Количество материалов на 10 м ² изолированной поверхности.	Вилучек	лист 3 / 13

Теплопроект
г. Москва

Инженер
Нач. отдела
Нач. проектного

Велицкий
Сидоренко

Макаров
Хижинский
Палова

Рук. группы
проектирования

Зинур
Зинур

Окраска	Наименование материала	Единица измерения	Количество	Оклеивание	Наименование материала	Единица измерения	Количество
Перхлорвиниловыми красками и эмалями	Эмали и краски перхлорвиниловые	кг	1,6	Тканью хлопчатобу- хлопчатобунажноу	Ткань хлопчатобу- нажная шириной 0,7м	м	15
	Растворитель	—	0,8		Крахмал	кг	0,75
	Грунт	—	0,8	Тканью мешочной	Ткань мешочная шириной 1м	м	10,5
Сольвент	—	0,12	Крахмал		кг	0,9	
Лаком химически стойким	лак ХСЛ	—	1,3	Рулонными материалами (рубероид, пергамин, изол)	Рулонные материалы	м ²	11,5
	Растворитель	—	0,5		Мастика бутумная	кг	18
Красками масляными	Краска масляная тёртая	—	0,27	Стеклотканью (на лакокрасочном материале)	Стеклоткань шириной 1м	м	10,5
	Белила цинковые тёртые	—	2		Лакокрасочный материал	кг	см. таблицу на окраску
	Олифа	—	1,8				
	Мел	—	0,1				
	Клей малярный	—	0,05				
Краской алюминиевой	Краска АЛ-177	—	0,84				
	Растворитель	—	0,12				

1. Количество материалов дано при окраске за 1 раз.
2. При необходимости добавления алюминиевой пудры в лак ХСЛ, количество ее составляет 10% от веса лака.

ТЕПЛОПРОЕКТ

г. Москва

ТД	Аппараты $D_{ap} = 0,5м$ и более.	СЕРИЯ	Р. 400-4
1971	Отделка изолированных поверхностей. Количество материалов на 10 м ²	Выпуск	Лист
		3	114

1. Покрытия металлические.

Для изготовления покрытий применяют: алюминевые гладкие листы толщиной 0,8-1мм, гофрированные - толщиной 0,5мм из сплавов АД, АД1, АМц, АМг, Д1, Д16, В-95; сталь тонколистовую оцинкованную толщиной 0,8-1мм, а также сталь тонколистовую кровельную толщиной 0,8 ± 1мм. Сталь тонколистовую кровельную применяют с протибороккоррозийным покрытием, а алюминевые листы из сплава марки Д1, Д16, В-95 только лакированные.

При выборе материала и его марки следует руководствоваться рекомендациями, приведенными на листах 1-3, а также временными указаниями по изготовлению и монтажу металлических покрытий тепловой изоляции "ГЭС СССР".

Покровный слой из металлических листов наиболее индустриальный и долговечный вид покрытия - применяется для аппаратов, расположенных в помещении и на открытом воздухе.

Металлические покрытия должны устанавливаться на монтаж с зигами и, в случае необходимости, соединенными лежачим фальцем в картины или обечайки.

В зависимости от способа монтажа,

диаметра аппарата и расположения выступяющих частей (штуцеров, люков, пазов, опор) покрытия из металлических листов выполняются картинными, обечайками или отдельными листами.

1. Покрытие обечайками.

Покрытие обечайками выполняется при больших расстояниях между выступяющими частями по высоте (вертикального) или длине (горизонтального) аппарата (отдельные металлические листы соединяются посредством лежачего фальца).

Отдельные обечайки соединяются по продольным и поперечным швам. Количество продольных швов в одном ряде обечайек определяется диаметром аппарата и расположением выступяющих частей.

На вертикальных аппаратах монтаж обечайек ведется снизу вверх от разгружающих устройств. Обечайки устанавливаются горизонтальными рядами: первый ряд обечайек опирается на лапки разгружающего устройства, последующие ряды устанавливаются на зиги, выполненные в верхней части обечайек нижнего ряда.

ТД
1971

Слой покровный и их крепление.

Описание конструкций и монтажные указания.

СЕРИЯ
2.400-4

Выпуск 3
Лист 115

Эксперт
Эксперт

Зубов

Рум. группы
Пробелка

Маслов
Хажинков
Плюсов

Велицкий
Степанов

С. И. Менделеев
Нав. отдел
Д. И. Менделеев

И. БЕРНГЕЙМ
г. Москва

ТЕЛОПРОЕКТ г. Москва.	Т. инженер	В. С. Шибанов	М. Киров	А. К. Зарубин	З. Ч. 1-10	З. Ч. 1-10
	Нач. отдела	В. С. Шибанов	К. С. Шибанов	А. К. Зарубин		
	Л. И. К. Прохорова	У. М. М. М. М.	М. М. М. М.	А. К. Зарубин		

На горизонтальных аппаратах монтаж металлических покрытий цилиндрической части выполняется после монтажа покрытия на днищах и ведется в сторону противоположную уклону. По длине аппарата через 3 м и у днища устанавливаются опорные калыца.

Обечайки по поперечным швам соединяются самонарезающими винтами через 300 мм, по продольным швам - через 150 мм; на вертикальных аппаратах - у разгружающих устройств на горизонтальных аппаратах - через 3 м по длине и у днища, расположенного со стороны подвешивания опоры, обечайки по поперечным швам не соединяются винтами для образования температурного шва. Отверстия для винтов и для выступающих частей аппарата выполняются на месте монтажа.

Места у выступающих частей отделяются накладками из листового металла.

2. Покрытие картинами.

Покрытие картинами выполняется на аппаратах при больших расстояниях между выступающими частями по окружности аппарата.

Длина картин определяется расстоянием между разгружающими устройствами (для вертикальных аппаратов) или длиной аппа-

рата (для горизонтальных) аппаратов.

По длине картины отдельные металлические листы соединяются лежачим фальцем. Отдельные картины соединяются по продольным швам внахлест самонарезающими винтами. Шаг винтов 150 мм. На вертикальных аппаратах картины устанавливаются на опорные лапки разгружающих устройств с перекрытием нижних картин, в которых вырезают отверстия для прохода опорных лапок. По этим швам картины не соединяют винтами для образования температурного шва. Монтаж картин ведется снизу вверх отдельными поясками.

На горизонтальных аппаратах картины укладывают длинной стороной вдоль оси. Монтаж покрытия цилиндрической части выполняется после монтажа покрытия днища. На цилиндрической части монтаж картин ведется, начиная с нижней части аппарата, таким образом, чтобы каждая последующая картина, укладываемая по вертикали, перекрывала ниже лежащую картину.

Верхняя картина укладывается после дней. Картины по продольным и поперечным швам соединяют самонарезающими винтами.

Шаг винтов - 150 мм по продольным швам, 300 мм по

ТД	Слои покровные и их крепление.	СЕРИЯ	
	1971	Описание конструкций и монтажные указания (продолжение).	2400-4
		Выпуск	Лист
		3	116

поперечным швам.

Устройство температурных швов и от-
делка мест у выступающих частей вы-
полняются также как и при покрытии
обечайками.

3. Покрытие отдельными листами.

Покрытие отдельными гладкими листами
выполняется при наличии большого количест-
ва выступающих частей. Листы укладываются
с перекрытием продольных и поперечных швов
и соединяют самонарезающими винтами
по тем же правилам, что и при покрытии
обечайками и картинами.

Порядок монтажа листов аналогичен поряд-
ку монтажа при покрытии картинами.

При покрытии гофрированными листами из
алюминиевых сплавов на вертикальных аппа-
ратах, монтаж его ведется снизу вверх.

Листы верхнего ряда устанавливаются на
кляммеры (подвески), навешенные на стяжные
бандажки, расположенные на разгружающих
устройствах или на листы нижележащего
ряда, с перекрытием швов в вертикальном
и горизонтальном направлении. Расстояние
между кляммерами ~ 500 мм. По швам листы

соединяют самонарезающими винтами.
Шаг установки винтов: по продольным швам
~ 150 мм, по поперечным швам ~ 300 мм.

На разгружающих устройствах для обра-
зования температурного шва в поперечном
направлении винты не устанавливаются.

Днища изолируют гладкими листами.

При покрытии гофрированными листами
горизонтальных аппаратов верхняя часть
покрывается гладкими листами. Монтаж покрытия
ведется начиная с нижней части аппарата
по тем же правилам, что и при монтаже
покрытия картинами.

В верхней части укладывают гладкие листы:
по продольным и поперечным швам листы сое-
диняют самонарезающими винтами. Шаг
винтов - 150 мм в продольном направлении,
300 мм - в поперечном. Для образования
температурных швов через 3 м по длине
аппарата и у днища, расположенного
со стороны подвижной опоры, винты по
поперечным швам не устанавливаются.

II. Покровный слой листами из стеклопластика.

Покрытия из листов стеклопластика

ТД	Слой покровный и их крепления.	СЕРИЯ 2.400-4
191	Описание конструкций и монтажные указания. (Продолжение)	Выпуск 3 Лист 117

ТЕПЛОПРОЕКТ Г. Москва.	Ген. инженер И. И. Степанов	Машинист С. И. Степанов	Монтажер С. И. Степанов	Инженер С. И. Степанов	Зачерт С. И.	Экз. № 1
	Нач. отдела С. И. Степанов	С. И. Степанов	С. И. Степанов	С. И. Степанов		

применяется только по изоляции цилиндрической части аппарата. Для днищ применяют покрытия из гладких металлических листов. Для покрытия применяют листы из стеклопластика, обрамленные металлическими планками со всех сторон. Планки изготовляют из тонколистового металла (листья алюминия или тонколистовой оцинкованной стали.)

Порядок монтажа и способ крепления такие же, как при покрытии отдельными металлическими листами. Отделка поверхности изоляции у выступающих частей выполняется тонколистовым металлом.

III. Покровный слой листов (плиты) асбестоцементными.

Асбестоцементные волнистые листы или плоские плиты применяют для покрытия изоляции аппаратов диаметром более 4м и плоских поверхностей при небольшом количестве выступающих частей.

К этой группе относятся, в первую очередь, вертикальные цилиндрические резервуары.

Листы устанавливают в навесные крючки, расположенные с таким расчетом, чтобы каждый лист опирался на два

крючка.

Монтаж листов выполняется снизу вверх. Первый ряд листов устанавливается в навесные крючки, навешенные на бандаж, расположенный на разгрузочном устройстве, второй ряд листов в крючки, навешенные на листы нижнего ряда.

Разгрузочные устройства устанавливают через ~ 250мм по высоте с таким расчетом, чтобы между ними располагались два ряда листов. Листы устанавливают с перекрытием продольных и поперечных швов. Дополнительно листы по поверхности крепятся бандажами из полосовой стали.

В местах расположения выступающих частей устанавливают покрытия из тонколистового металла.

IV. Слой покровный - штукатурка.

Покровный слой - асбестоцементная и песчаноцементная штукатурка применяется на объектах сложной конфигурации и на криволинейных поверхностях, где применение готовых покровных слоев затруднено.

Для асбестоцементной штукатурки

10	Слой покровные и их крепление.	СЕРИЯ 2400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания (продолжение).	Выпуск 3 Лист 118

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МоскваПроектировщик
Наим. отдела
С.В.И.И.И.И.И.Инженер
С.В.И.И.И.И.И.Монтаж
С.В.И.И.И.И.И.Вид грунта
Площадь
КонструктивЗумер
Зумер

Зумер

применяется раствор из затворенной водой смеси цемента марок Н-6-30 или Н-6-20 мягкой текстуры и портландцемента марки „300“ Объемный вес $\sim 1700 \text{ кг/м}^3$. Для песчаноцементной штукатурки применяется раствор из затворенной водой смеси цемента марки „300“ и песка.

Объемный вес штукатурки $\sim 2000 \text{ кг/м}^3$. Штукатурные растворы наносятся на выровненную поверхность изоляции основного теплоизоляционного слоя по каркасу из металлической сетки плетеной или тканной.

Нанесенный слой раствора выравнивается под рейку и заглаживается.

Толщина штукатурного слоя:

при изоляции жесткими изделиями - 15мм, при изоляции изделиями из волокнистых материалов - 20мм.

Поверхность штукатурки окрашивается красками масляной, БТ - 117 или перхлорвини-

ловой.

Поверхность штукатурки, нанесенной по изоляции вибрирующих объектов, оклеивается тканью (хлопчатобумажной, стеклянной или мешковиной) и окрашивается одной из указанных выше красок.

ТД
1971

Слой кровельные и их крепление.
Описание конструкций и монтажные указания (Продолжение).

СЕРИЯ
2.400-4Всего листов
3 115

1. Сталь тонколистовая оцинкованная может быть заменена:
- а) листами из ^{алюминия и} алюминевых сплавов (ГОСТ 12592-67) марок АД1, АМч, АМг, Д1, Д16 и В-95 нагартованными (Н) или полуннагартованными (П). Листы из сплавов Д1; Д16 и В-95 должны применяться обязательно лакированные;
- б) сталью листовую кровельную (ГОСТ 8075-56). Листы из кровельной стали должны применяться с окраской по наружной поверхности краской БТ-177, масляной или химически стойкой перхлорвиниловой краской.
- Внутренняя поверхность листов должна быть соответственно окрашена лаком БТ-577, полифена или покрыта специальным грунтом.
2. При возможности соприкосновения алюминиевых листов со стальными деталями (штырями, сеткой, опорными лапками и т.д.) или с изделиями из жестких теплоизоляционных материалов (соелиитовыми, вулканиитовыми и т.д.) должны быть предусмотрены меры, предотвращающие непосредственный контакт этих

- материалов. См. „Временные технические указания по изготовлению и монтажу металлических покрытий тепловой изоляции“. МСХ-12-65 ГИИЭС СССР приложения, листы 27-29.
3. Для изготовления диафрагм применяется металл, идущий для кровельного слоя.
4. Бандажи из упаковочной ленты могут быть заменены проволочными кольцами диаметром 2мм (ГОСТ 3282-45).
5. Лапки стяжных бандажей тип II, IV, а также стяжные бандажи, устанавливаемые по кровельному слою, должны быть покрыты противокоррозионным составом (оцинкованы, окрашены).
6. Штукатурное покрытие наносится по сетке N 12-1,2 (ГОСТ 5336-67). При основном изоляционном слое из матов минераловатных прочивных с обкладкой из сетки N 12-1,2 дополнительно сетку N 12-1,2 не устанавливать.

ТЕПЛОПРОЕКТ

i. ПОСЛОВА

Инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проектаМашинист
Машинист
МашинистМанаров
Хижакиев
ГоловаРук. группы
Проектир
КонструкторЗундбер
Зундбер
ЗундберЗундбер
Зундбер
Уралова

ТД

Вертикальные и горизонтальные аппараты $D_{app} = 0,5 \text{ м}$ и более.

1971

Общие примечания.

СЕРИЯ
2.400-4Выпуск Лист
3 120

Цилиндрическая часть аппарата

Наружный диаметр аппарата, мм	Толщина изоляции, мм									
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
	Объем, м ³									
426	0,059	0,092	0,127	0,165	0,206	0,248	0,294	0,343	0,393	
529	0,072	0,111	0,153	0,198	0,245	0,294	0,346	0,400	0,456	0,516
630	0,084	0,130	0,179	0,230	0,283	0,339	0,397	0,458	0,523	0,589
730	0,095	0,147	0,204	0,258	0,317	0,378	0,442	0,509	0,578	0,650
830	0,108	0,165	0,226	0,289	0,354	0,422	0,492	0,565	0,640	0,720
930	0,121	0,185	0,251	0,320	0,392	0,468	0,543	0,622	0,704	0,796
1020	0,133	0,204	0,276	0,352	0,430	0,510	0,593	0,678	0,766	0,856
1120	0,146	0,223	0,301	0,383	0,468	0,554	0,643	0,734	0,829	0,926
1220	0,158	0,241	0,326	0,414	0,505	0,598	0,693	0,791	0,891	0,995
1420	0,18	0,28	0,38	0,48	0,58	0,67	0,80	0,91	1,02	1,13
1620	0,21	0,32	0,43	0,54	0,66	0,78	0,90	1,02	1,15	1,27
1820	0,23	0,35	0,48	0,60	0,73	0,84	1,00	1,13	1,28	1,41
2020	0,26	0,39	0,53	0,67	0,81	0,95	1,10	1,26	1,41	1,55
2220	0,28	0,43	0,58	0,73	0,88	1,04	1,20	1,36	1,52	1,69
2420	0,31	0,47	0,63	0,79	0,96	1,13	1,30	1,47	1,66	1,82
2620	0,34	0,51	0,68	0,86	1,07	1,22	1,40	1,58	1,78	1,96
2820	0,36	0,54	0,73	0,92	1,11	1,32	1,50	1,70	1,90	2,10

Днище аппарата

Наружный диаметр днища, мм	Толщина изоляции, мм									
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
	Объем, м ³									
426	0,011	0,015	0,023	0,033	0,043	0,055	0,065	0,080	0,094	
529	0,016	0,025	0,034	0,048	0,068	0,076	0,089	0,116	0,127	0,146
630	0,0224	0,034	0,045	0,064	0,081	0,101	0,119	0,144	0,165	0,188
730	0,029	0,044	0,058	0,083	0,104	0,129	0,150	0,182	0,207	0,234
830	0,038	0,055	0,074	0,104	0,13	0,16	0,187	0,224	0,255	0,287
930	0,047	0,069	0,106	0,127	0,159	0,195	0,226	0,271	0,307	0,344
1020	0,054	0,079	0,132	0,145	0,179	0,224	0,258	0,284	0,346	0,406
1120	0,062	0,094	0,153	0,173	0,214	0,261	0,300	0,338	0,406	0,454
1220	0,077	0,11	0,181	0,203	0,251	0,305	0,351	0,419	0,47	0,524
1420	0,104	0,149	0,224	0,27	0,333	0,404	0,463	0,549	0,614	0,684
1620	0,135	0,193	0,287	0,347	0,428	0,514	0,590	0,698	0,778	0,862
1820	0,17	0,243	0,356	0,433	0,531	0,64	0,730	0,863	0,96	1,082
2020	0,208	0,294	0,431	0,529	0,647	0,764	0,89	1,048	1,163	1,285
2220	0,251	0,358	0,514	0,647	0,775	0,915	1,06	1,25	1,386	1,525
2420	0,298	0,426	0,602	0,750	0,910	1,083	1,24	1,46	1,624	1,786
2620	0,348	0,496	0,700	0,880	1,069	1,26	1,45	1,689	1,89	2,06
2820	0,404	0,574	0,806	1,009	1,23	1,45	1,67	1,955	2,16	2,38

ТЕПЛОПРОЕКТ г. МОСКВА
 Диаметр: Макаров, Хижняков, Полова
 Нац. отдела: Фришман
 Глав. проект: Вл. [Инициалы]
 Рук. группы: Звучко, Звучко
 Проверил: [Инициалы]
 Конструктор: [Инициалы]
 Звучко
 Звучко
 Храпова

Цилиндрическая часть аппарата

Наружный диаметр аппарата, мм	Толщина изоляции, мм									
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
	Объем, м ³									
3020	0,39	0,58	0,78	0,98	1,18	1,39	1,60	1,81	2,02	2,24
3220	0,41	0,62	0,83	1,04	1,26	1,48	1,70	1,92	2,15	2,38
3420	0,44	0,66	0,88	1,11	1,33	1,57	1,80	2,04	2,28	2,52
3620	0,46	0,69	0,93	1,17	1,41	1,65	1,90	2,15	2,40	2,66
3820	0,49	0,73	0,98	1,23	1,48	1,74	2,00	2,26	2,53	2,79
4020	0,51	0,77	1,03	1,29	1,56	1,85	2,10	2,37	2,65	2,93
4520	0,58	0,86	1,16	1,45	1,75	2,05	2,35	2,66	2,97	3,28
5020	0,64	0,96	1,28	1,61	1,93	2,27	2,60	2,94	3,28	3,62
5520	0,70	1,05	1,41	1,73	2,12	2,49	2,85	3,22	3,60	3,97
6020	0,76	1,14	1,53	1,93	2,31	2,75	3,10	3,50	3,92	4,31
6420	0,82	1,22	1,63	2,05	2,46	2,90	3,30	3,73	4,16	4,59
7020	0,89	1,33	1,78	2,24	2,67	3,15	3,50	4,07	4,54	5,00
8020	1,01	1,52	2,04	2,55	3,06	3,50	4,10	4,64	5,17	5,70
9020	1,14	1,71	2,28	2,86	3,44	4,04	4,60	5,20	5,80	6,40
10020	1,27	1,90	2,54	3,18	3,83	4,47	5,10	5,76	6,42	7,10
11020	1,39	2,08	2,78	3,50	4,20	4,91	5,60	6,43	7,05	7,80
12020	1,52	2,27	3,04	3,80	4,58	5,35	6,10	6,90	7,70	8,50

Днище аппарата

131

Наружный диаметр днища, мм	Толщина изоляции, мм									
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
	Объем, м ³									
3020	0,46	0,66	0,87	1,15	1,40	1,68	1,90	2,22	2,46	2,69
3220	0,54	0,74	0,97	1,3	1,59	1,89	2,14	2,51	2,74	3,04
3420	0,59	0,84	1,11	1,47	1,78	2,12	2,41	2,82	2,86	3,41
3620	0,66	0,94	1,23	1,64	1,98	2,35	2,61	3,14	3,46	3,79
3820	0,74	1,04	1,37	1,83	2,21	2,62	3,11	3,55	4,08	4,58
4020	0,82	1,15	1,51	2,02	2,44	2,91	3,65	3,98	4,52	5,07
4520	1,04	1,42	2,1	2,65	3,21	3,8	4,39	5,07	5,57	6,29
5020	1,32	1,98	2,78	3,01	4,06	4,77	5,5	6,27	7,03	7,77
5520	1,62	2,43	3,26	4,12	4,98	5,85	6,74	7,58	8,57	9,48
6020	1,95	2,95	3,95	4,96	6,01	7,05	8,13	9,19	10,26	11,38
6420	2,3	3,47	4,66	5,87	7,1	8,35	9,64	10,81	12,14	13,46
7020	2,64	3,95	5,29	6,65	8,05	9,44	10,85	12,30	13,73	15,19
8020	3,15	4,73	6,34	7,97	9,63	11,29	12,9	14,60	16,34	18,09
9020	4,08	6,15	8,24	10,35	12,45	14,63	16,78	18,98	21,21	23,6
10020	5,16	7,75	10,4	13,06	15,7	18,35	21,8	23,9	26,7	29,42
11020	6,25	9,4	12,75	15,9	19,25	22,5	25,9	29,3	32,69	36,07
12020	7,75	11,45	15,5	19,45	23,5	27,4	31,4	35,3	41,6	43,5
12020	8,95	13,6	18,4	23	27,6	32,4	37,3	42,1	46,8	51,7

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер: Макаров, Хижняков, Полова
 Нач. отдела: Сидорович, Хижняков
 Глав. инж. проекта: Зингер, Зингер, Храпова
 Проверил: Зингер
 Инженер: Зингер

- Объем изоляции для днищ диаметром 426 ÷ 4000 мм подсчитан для эллиптических днищ (ГОСТ 6533-68); для днищ диаметром 3600 ÷ 12000 мм — для сферических днищ (МН 4704-63).
- Объем изоляции ниже чем указано для сферических днищ
- Объем изоляции для аппаратов диаметром < 426 мм см. Выпуск 1, листы 143-146

ТД	Цилиндрические аппараты Диал = 426 ÷ 12020 мм.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Объем изоляции 1 п.м. цилиндрической части и одного днища (продолжение)	Выпуск 3 Лист 122

Цилиндрическая часть аппарата

Наружный диаметр аппарата, мм	Толщина изоляции, мм									
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
	Поверхность, м ²									
426	1,59	1,72	1,84	1,97	2,09	2,22	2,34	2,47	2,59	
529	1,91	2,04	2,16	2,29	2,41	2,54	2,67	2,79	2,92	3,04
630	2,23	2,36	2,48	2,61	2,73	2,86	2,99	3,11	3,25	3,37
730	2,51	2,64	2,76	2,89	3,01	3,14	3,27	3,39	3,51	3,64
830	2,83	2,95	3,07	3,20	3,33	3,45	3,58	3,70	3,83	3,96
930	3,14	3,27	3,39	3,52	3,64	3,77	3,89	4,02	4,15	4,27
1020	3,45	3,58	3,71	3,82	3,96	4,08	4,21	4,34	4,46	4,56
1120	3,77	3,90	4,02	4,15	4,27	4,40	4,53	4,65	4,76	4,90
1220	4,08	4,20	4,34	4,45	4,60	4,70	4,84	4,96	5,08	5,20
1420	4,70	4,85	4,97	5,08	5,20	5,35	5,46	5,60	5,72	5,85
1620	5,35	5,46	5,60	5,72	5,85	5,97	6,10	6,23	6,35	6,50
1820	5,97	6,10	6,22	6,35	6,50	6,60	6,72	6,85	7,00	7,10
2020	6,60	6,72	6,85	7,00	7,10	7,24	7,35	7,48	7,60	7,73
2220	7,24	7,35	7,48	7,60	7,74	7,85	8,00	8,10	8,24	8,36
2420	7,86	8,00	8,10	8,23	8,36	8,50	8,62	8,75	8,86	9,00
2620	8,50	8,60	8,75	8,86	9,00	9,12	9,25	9,36	9,50	9,62
2820	9,13	9,25	9,36	9,50	9,62	9,75	9,90	10,0	10,1	10,2

Днище аппарата

Наружный диаметр днища, мм	Толщина изоляции, мм									
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
	Поверхность, м ²									
426	0,31	0,39	0,43	0,47	0,53	0,60	0,70	0,75	0,82	
529	0,45	0,51	0,57	0,64	0,71	0,78	0,87	0,95	1,04	1,13
630	0,60	0,70	0,75	0,88	0,91	0,99	1,08	1,18	1,25	1,38
730	0,79	0,87	0,95	1,04	1,13	1,23	1,34	1,48	1,59	1,64
830	0,99	1,08	1,18	1,25	1,38	1,48	1,55	1,67	1,88	1,94
930	1,22	1,32	1,43	1,53	1,64	1,76	1,88	2,00	2,12	2,25
1020	1,48	1,53	1,64	1,79	1,9	2,02	2,16	2,28	2,42	2,57
1120	1,73	1,85	1,97	2,09	2,2	2,35	2,50	2,63	2,77	2,92
1220	2,02	2,16	2,28	2,42	2,57	2,72	2,80	3,0	3,16	3,30
1420	2,72	2,80	3,00	3,16	3,30	3,47	3,63	3,80	3,98	4,15
1620	3,47	3,63	3,80	3,98	4,15	4,33	4,52	4,70	4,91	5,10
1820	4,33	4,52	4,70	4,91	5,1	5,30	5,52	5,70	5,94	6,2
2020	5,30	5,52	5,70	5,94	6,2	6,35	6,48	6,68	6,9	7,20
2220	6,35	6,48	6,68	6,9	7,20	7,50	7,75	7,97	8,25	8,50
2420	7,50	7,75	7,97	8,25	8,5	8,65	9,01	9,1	9,45	9,66
2620	8,65	9,01	9,17	9,45	9,66	10,1	10,4	10,7	10,9	11,24
2820	10,1	10,4	10,7	10,9	11,24	11,5	11,9	12,13	12,47	12,75

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта

М.С. Шилин
И.И. Шилин
И.И. Шилин

Макаров
Ижмяков
Полова

Рук. группы
Проверил
Конструктор

Э.И. Чудинов
В.И. Чудинов
Хвалова

ТД 1971	Цилиндрические аппараты D _{ан} = 426 ÷ 12020 мм.	СЕРИЯ 2.400-4
	Поверхность изоляции 1 мм цилиндрической части и одного днища.	Выпуск 3 Лист 123

Цилиндрическая часть аппарата

Наружный диаметр аппарата, мм	Толщина изоляции, мм									
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
	Поверхность, м ²									
3020	9,7	9,9	10,0	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,9
3220	10,4	10,5	10,6	10,8	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,5
3420	11,0	11,1	11,2	11,4	11,5	11,6	11,8	11,9	12,0	12,1
3620	11,6	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,4	12,5	12,6	12,8
3820	12,3	12,4	12,5	12,6	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,4
4020	12,9	13,0	13,1	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	14,0
4520	14,5	14,6	14,7	14,8	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,6
5020	16,0	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,8	16,9	17,0	17,2
5520	17,6	17,7	17,8	18,0	18,1	18,2	18,3	18,5	18,6	18,7
6020	19,2	19,3	19,4	19,5	19,7	19,8	19,9	20,0	20,2	20,3
6420	20,4	20,5	20,6	20,8	20,9	21,0	21,2	21,3	21,4	21,6
7020	22,3	22,4	22,5	22,7	22,8	22,9	23,0	23,2	23,3	23,5
8020	25,4	25,5	25,7	25,8	25,9	26,0	26,2	26,3	26,4	26,6
9020	28,6	28,7	28,8	29,0	29,1	29,2	29,3	29,4	29,6	29,8
10020	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3	32,5	32,6	32,8	32,9
11020	34,8	34,9	35,0	35,2	35,3	35,4	35,5	35,7	35,8	35,9
12020	37,9	38,0	38,2	38,4	38,5	38,6	38,7	38,8	38,9	39,1

Днище аппарата

Наружный диаметр днища, мм	Толщина изоляции, мм									
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
	Поверхность, м ²									
3020	11,3	11,7	12,0	12,3	12,6	12,8	13,2	13,5	13,8	14,1
3220	12,8	13,2	13,5	14,1	14,4	14,6	14,8	15,1	15,4	15,8
3420	14,4	14,8	15,1	15,4	15,8	16,1	16,5	16,8	17,2	17,5
3620	16,2	16,5	16,8	17,2	17,5	18	18,4	18,7	19,1	19,4
3820	18	18,4	18,7	19,1	19,4	19,8	20,2	20,6	21,0	21,2
4020	19,8	20,2	20,6	21	21,4	21,8	22,2	23,5	23,7	23,4
4520	26,4	26,9	27,4	28	28,5	29,0	29,5	30	30,5	31,2
5020	33,2	34,3	34,8	35,4	35,7	36,3	37,2	37,8	38,4	39,5
5520	41,2	41,6	42,2	42,8	43,4	44,2	44,8	45,5	46,2	46,9
6020	49,2	50	50,7	51,4	52,2	53,0	53,5	54,2	55,0	56,2
6420	58,5	59,3	60,0	60,9	61,6	62,4	63,3	64,0	64,8	65,5
7020	66,3	67,2	68,0	68,9	69,7	70,5	71,4	72,1	73,1	73,9
8020	79,2	80,0	81,0	81,9	82,8	83,7	84,5	85,5	86,4	87,2
9020	103,0	103,8	104,9	106,0	107	108	109	110	111	112,2
10020	130,0	131,3	132,3	133,5	134,6	135,7	137,0	138,0	139,2	140,2
11020	160,3	162,2	163,2	164,5	165,5	167	168,2	169,2	171	172
12020	193,5	195	196,5	197,8	199	200,4	201,9	203,3	204,9	206,2
	230	232	233	234,5	236	237,8	239,5	241,2	242,8	244

1. Поверхность изоляции для днищ диаметром 426 ÷ 4000 мм подсчитана для эллиптических днищ (ГОСТ 6533 - 68); для днищ диаметром 3600 - 12000 мм - для сферических днищ (МН 4703 - 63).

2. Поверхность изоляции ниже чертой указана для сферических днищ.
3. Поверхность изоляции аппаратов диаметром < 426 мм см. выпуск 1, листы 143-146.

ТД	Цилиндрические аппараты D _{ан} = 426 ÷ 12020 мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Поверхность изоляции 1 м цилиндрической части и одного днища (продолжение)	Выпуск 3 Лист 124

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Гл. инженер
И. И. Шенников

Инж. проекта
И. И. Шенников

М. Макаров
Химичев
Попова

Рук. группы
Протопин
Конструктор

Э. Ч. С.
Э. Ч. С.
Э. Ч. С.

Зиндер
Зиндер
Храпова

КОНИЧЕСКИЕ ДНИЩА АППАРАТА

ТЕПЛОПРОЕКТ
Р. МОСКВА

СА. ИНЖЕНЕР *С.И. Шибанов*
И.В. ТЕХ. БЕЛ *С.И. Шибанов*
СА. ИНЖ. ПРОЕКТА *С.И. Шибанов*

МАКАРОВ
ХИМИКОБ
КОЛОДЦА

Э.К. ГОЛОВЫ
ПРОВЕРИЛ
КОНСТРУКТОР

ЗУЧЕР
ЗУЧЕР
С.И. Шибанов

БУНДЕР
СТРЕШНЕВА
БАВКИНА

НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР АППАРАТА мм	ТОЛЩИНА ИЗОЛЯЦИИ, мм			
	40	80	120	160
	ОБЪЁМ м ³			
325	0,007	0,017	0,029	—
426	0,012	0,026	0,042	—
529	0,018	0,038	0,061	—
630	0,022	0,051	0,081	0,115
720	0,030	0,064	0,100	0,141
820	0,038	0,081	0,126	0,175
920	0,048	0,101	0,158	0,219
1020	0,058	0,111	0,191	0,268
1220	0,081	0,163	0,254	0,357
1420	0,107	0,215	0,345	0,471
1620	0,138	0,287	0,439	0,598
1820	0,165	0,359	0,547	0,746
2020	0,210	0,441	0,670	0,910
2220	0,250	0,523	0,807	1,083
2420	0,290	0,605	0,916	1,247
2620	0,350	0,717	1,104	1,492
2820	0,370	0,829	1,274	1,717

НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР АППАРАТА мм.	ТОЛЩИНА ИЗОЛЯЦИИ, мм			
	40	80	120	160
	ПОВЕРХНОСТЬ м ²			
325	0,21	0,26	0,30	—
426	0,33	0,38	0,43	—
529	0,48	0,54	0,60	—
630	0,64	0,72	0,77	0,86
720	0,79	0,88	0,96	1,04
820	1,0	1,1	1,18	1,27
920	1,27	1,27	1,46	1,57
1020	1,56	1,65	1,76	1,87
1220	2,1	2,23	2,35	2,49
1420	2,78	2,95	3,10	3,25
1620	3,57	3,74	3,91	4,08
1820	4,48	4,66	4,85	5,04
2020	5,47	5,68	5,88	6,10
2220	6,56	6,78	7,01	7,26
2420	7,56	7,80	8,04	8,30
2620	9,08	9,34	9,61	9,88
2820	10,45	10,75	11,03	11,34

ТД	КОНИЧЕСКИЕ ДНИЩА ОТБОРТОВАННЫЕ С УГЛОМ ПРИ ВЕРШИНЕ 90° ДЛЯ АППАРАТОВ Ф325-2820 мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Объем и поверхность изоляции одного днища.	Выпуск лист 3 125