

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 1

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

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 1

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

РАЗРАБОТАНЫ
ВНИПИ ТЕЛОПРОЕКТ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР

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

1. ЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

И.И.И.И.
И.И.И.И.
И.И.И.И.

И.И.И.И.
И.И.И.И.
И.И.И.И.

И.И.И.И.
И.И.И.И.
И.И.И.И.

И.И.И.И.
И.И.И.И.
И.И.И.И.

И.И.И.И.
И.И.И.И.
И.И.И.И.

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр
1	Пояснительная записка	1-2	17-18
2	Горизонтальные и вертикальные трубопроводы. Область применения материалов, теплоизоляционных конструкций и кровельных слоев	3	19
3	Горизонтальные и вертикальные трубопроводы. Перечень теплоизоляционных материалов и конструкций	4-5	20-21
4	Горизонтальные и вертикальные трубопроводы. Область применения и перечень кровельных слоев.	6	22
5	Горизонтальные и вертикальные трубопроводы. Общий вид изолированного участка трубопровода	7	23
6	Трубопроводы вертикальные и горизонтальные. Общие примечания.	8	24
7	Типовые детали тепловой изоляции трубопроводов и оборудования. Условные обозначения для выпусков 1, 2, 3.	9	25

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр
<u>Раздел I</u>			
<u>ИЗОЛЯЦИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМИ И СБОРНЫМИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ.</u>			
8	Трубопроводы диаметром 18 ÷ 273 мм. Изоляция полнотрубными теплоизоляционными конструкциями с металлическим покрытием.	10	26
9	Трубопроводы диаметром 18 ÷ 273 мм. Полнотрубная теплоизоляционная конструкция из полуцилиндров, цилиндров, готовых плит с металлическим покрытием	11	27
10	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм. Диафрагма для отводки тарцев тепловой изоляции трубопровода	11 ⁹	28
11	Трубопроводы диаметром 18 ÷ 273 мм. Детали крепления полнотрубной теплоизоляционной конструкции.	11 ⁶ 11 ⁸	29 30
12	Трубопроводы диаметром 18 ÷ 273 мм. Изоляция полнотрубными теплоизоляционными конструкциями с покрытием из алюминиевой фольги, стеклолакотканей, стеклопластика и полимерных пленок дублированных.	12	31

ТД
1971

Содержание.

Тепловая изоляция трубопроводов

Серия
2400-4
Всего листов
1

Сприншева
 Курченко
 Бабкина
 Микров
 Хачатуров
 Порова
 Рук. группы
 Проверил
 Конструктор
 Г. М. ЛОЖКВА
 ТЕРМ
 г. Москва

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
13	Трубопроводы диаметром 18 ÷ 273 мм Полносборная теплоизоляционная конструкция из полуцилиндров, цилиндров, матов и плит с эрцидным покрытием из алюминевой фольги, стеклотканей, стеклопластика и полимерных пленок дублированных.	13	32
14	Трубопроводы диаметром 57 ÷ 273 мм Изоляция теплоизоляционными конструкциями из волокнистых изделий с металлическим покрытием.	14	33
15	Трубопроводы диаметром 57 ÷ 273 мм Теплоизоляционная конструкция тип I из полуцилиндров и цилиндров польза теплоизоляционных на связках с металлическим покрытием.	15	34
16	Трубопроводы диаметром 273 мм Теплоизоляционная конструкция тип I		

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	из матов и плит мягкие и матов минераловатных прошивных с металлическим покрытием.	16	35
17	Трубопроводы диаметром 57 ÷ 273 мм Теплоизоляционная конструкция тип II из волокнистых теплоизоляционных изделий с металлическим покрытием.	17	36
18	Трубопроводы диаметром 57 ÷ 273 мм Теплоизоляционная конструкция тип III из волокнистых теплоизоляционных изделий с металлическим покрытием.	18	37
19	Трубопроводы диаметром 57 ÷ 273 мм Металлическое покрытие для теплоизоляционных конструкций тип I, II, III и их типовых размеров.	19	38

ТД	Содержание	СЕРИЯ 2400-4	
	1971	Выпуск	Лист
	Тепловая изоляция трубопроводов	1	-

Спешнев	Кураченко	Бабкина
Хорош	Кура	Бабкин
Рук. группы	Проводит	Конструктор
Макаров	Харьков	Попова
Мер	Сур	Сур
Т.Д.	1971	Т.Д.

№ п/п	Наименование	Лист	Стр
28	Трубопроводы диаметром 14 ÷ 108 мм Изоляция жгутами или шнуром	30	49
29	Трубопроводы диаметром 18 ÷ 273 мм Изоляция полуцилиндрами и цилиндрами полыми теплоизоляционными на связках.	31	50
30	Трубопроводы диаметром до 89 мм Изоляция полосами из стеклянного волокна.	32	51
31	Трубопроводы диаметром 108 ÷ 273 мм Изоляция плитамн мягкими и матамн из волокнистых материалов на связках и прошивными безобкладочными.	33	52

№ п/п	Наименование	Лист	Стр
32	Трубопроводы диаметром 273 мм и более. Изоляция плитамн мягкими и матамн из волокнистых материалов на связках и прошивными безобкладочными в один слой.	34	53
33	Трубопроводы диаметром 273 мм и более Изоляция плитамн мягкими матамн из волокнистых материалов на связках и прошивными безобкладочными в два слоя.	35	54
34	Трубопроводы диаметром 529 ÷ 1220 мм Изоляция плитамн полужесткими из волокнистых материалов на связках в один слой.	36	53
35	Трубопроводы диаметром 529 ÷ 1220 мм Изоляция плитамн полужесткими из волокнистых материалов на связках		

Т.Д.	Содержание	ЛЕРИЯ
1971	Тепловая изоляция трубопроводов.	400-
		1

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Ра. инженер
Иван. специалист
Ра. инженер

Мен.
Смирнов
Иванов

Макаров
Хижинков
Полова

Рук. группы
Пробирин
Конструктор

Ильин
Сидоров
Сидоров

Суряева
Курочкин
Блажнина

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	В два слоя.	37	56
36	Трубопроводы диаметром 273±1220 мм Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в один слой.	38	57
37	Трубопроводы диаметром 273±1220 мм Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 2 слоя.	39	58
38	Трубопроводы диаметром 529±1220 мм Изоляция матами прошивными безобкладочными, плитами полукрестковыми из волокнистых материалов на связках в один слой (вариант)	40	59
39	Трубопроводы диаметром 529±1220 мм. Изоляция матами прошивными безобкладочными, плитами полукрестковыми из волокнистых материалов на связках в два слоя. (вариант)	41	60
40	Трубопроводы диаметром 529±1220 мм		

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в один слой. (вариант)	42	60
41	Трубопроводы диаметром 529±1220 мм Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в два слоя (вариант)	43	62
42	Трубопроводы диаметром 219 мм и более с одним и двумя спутниками. Изоляция матами минераловатными в обкладках (конструкция без подкладки, частичный обогрев, угол обогрева < 180°).	44	63
43	Трубопроводы диаметром 219 мм и более с одним и двумя спутниками. Изоляция матами минераловатными в обкладках (конструкция с подкладкой, частичный обогрев, угол обогрева < 180°)	45	64
44	Трубопроводы диаметром 219 мм и более с одним или двумя спутниками для продукция-		

ТД	Содержание	СЕРИЯ 2.400-4
1971	тепловая изоляция трубопроводов	Иллюстр. Лист 1 -

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	проводов с высокой вязкостью продуктов. Изоляция матами минераловатными в обкладках (конструкция с подкладкой, полуобогрев, угол обзора 180°)	46	65
45	Трубопроводы диаметром 219 мм и более с одним или двумя спутниками. Подкладки тип I, тип II.	47	66
46	Трубопроводы диаметром 219 мм и более с двумя спутниками. Подкладка тип III.	48	67
47	Трубопроводы диаметром 219 мм и более с одним спутником. Подкладка тип IV.	49	68
48	Трубопроводы диаметром 219 мм и более с одним и двумя спутниками. Изоляция матами минераловатными в обкладках. Конструкция с подкладкой		

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	тип V (Угол обзора $< 180^\circ$)	50	69
49	Трубопроводы вертикальные диаметром $57 \div 529$ мм. Изоляция изделиями из волокнистых материалов в 1 и 2 слоя.	51	70
50	Трубопроводы вертикальные диаметром $529 \div 1220$ мм. Изоляция изделиями из волокнистых материалов в 1 слой.	52	71
51	Трубопроводы вертикальные диаметром $529 \div 1220$ мм. Изоляция изделиями из волокнистых материалов в 2 слоя.	53	72
52	Короба и газходы прямоугольного сечения 1.5×1 м и более. (Горизонтальные и вертикальные). Устройство для крепления изоляции	54	73

ТД	Содержание	СЕРИЯ 2.400-4	
1971	тепловая изоляция трубопроводов	Листов	Лист
		1	-

Ил №/п	Наименование	Лист	Стр.
53	Короба и газоходы прямоугольного сечения менее $1,5 \times 1\text{м}$ (горизонтальные и вертикальные). Устройства для крепления изоляции	54	74
54	Короба и газоходы прямоугольного сечения менее $1,5 \times 1\text{м}$ (горизонтальные). Изоляция изделиями из волокнистых материалов.	55	75
55	Короба и газоходы прямоугольного сечения $1,5 \times 1\text{м}$ и более (горизонтальные). Изоляция изделиями из волокнистых материалов.	56	76
56	Короба и газоходы прямоугольного сечения менее $1,5 \times 1\text{м}$ (вертикальные). Изоляция изделиями из волокнистых материалов.	57	77
57	Короба и газоходы прямоугольного сечения $1,5 \times 1\text{м}$ и более (вертикальные). Изоляция изделиями из волокнистых материалов.	58	78

Ил №/п	Наименование	Лист	Стр.
58	Трубопроводы. Изоляция изделиями из волокнистых материалов. Количество материалов на 1м^3 изоляции.	59	79
59	Короба и газоходы прямоугольного сечения. Изоляция изделиями из волокнистых материалов. Количество материалов на 1м^3 изоляции.	60	80
60	Трубопроводы с одним и двумя спутниками. Количество материалов на 1м^3 изоляции.	61	81
61	Изоляция изделиями из волокнистых материалов. Описание конструкций и монтажные указания.	62-63	82-83

Тел. г Москва

Директор: *М. М. М.*

И. п. заместителя: *В. В. В.*

Инженер: *В. В. В.*

Мастера: Макаров, Хижняков, Палаба

Руч. группы: Преберц, Костырич, Гер.

Сторожева: Курченко, Бакина

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
Раздел III			
<u>Изоляция жесткими теплоизоляционными изделиями</u>			
62	Трубопроводы диаметром 25-325 мм. Изоляция скорлупами теплоизоляционными	70	90
63	Трубопроводы диаметром 25÷325 мм. Изоляция теплоизоляционными изделиями - скорлупами. Размеры изделий и количество материалов на 1 м ³ изоляции.	71	91
64	Трубопроводы диаметром 108-476 мм. Изоляция сегментами теплоизоляционными (заводского изготовления)	72	92
65	Трубопроводы диаметром 108÷1020 мм. Изоляция сегментами теплоизоляционными (заводского изготовления). Размеры изделий и количество материалов на 1 м ³ изоляции.	73	93
66	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм. Изоляция сегментами из теплоизоляционных плит в один слой.	74	94

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
67	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм. Изоляция сегментами из теплоизоляционных плит в 2 слоя.	75	95
68	Трубопроводы диаметром 523÷1220 мм. Сегмент из теплоизоляционных плит. Размеры и количество сегментов.	76	96
69	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм. Изоляция сегментами из теплоизоляционных плит. Размеры изделий и количество материалов на 1 м ³ изоляции.	77	
70	Трубопроводы диаметром 108÷1220 мм. Изоляция скорлупами или сегментами и изделиями из волокнистых материалов.	78	98
71	Трубопроводы диаметром 38÷1020 мм. Изоляция скорлупами из пенопласта.	79	99
72	Изоляция трубопроводов жесткими теплоизоляционными изделиями. Описание конструкции и монтажные указания.	80÷100 81	100 102

ОБЪЕДИНЕННАЯ
 ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННАЯ
 КОМПАНИЯ
 г. Москва

Справочная
 Кухаренко С.
 БАРК

Уткин
 Бурда
 Обруч

Рук. проекта
 П. Савельев
 К. Константинов

Масляков
 Художников
 Пиллова

Молов
 Воронин
 Гурьев

Инженер
 А. Савельев
 Инженер
 В. Шенников

№ п/п	Наименование	Лист	Серия
82	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции $\text{d}_{\text{из}} 100 \div 300 \text{ мм}$ Слой покровный из стеклоцемента текстолитового. Крепление бандажами	90	112
83	Горизонтальные трубопроводы диаметром $\text{d}_{\text{из}} 50 \text{ мм}$ и более. Слой покровный оболочками из упругих материалов. Крепление винтами по кляммерам	91	113
84	Горизонтальные трубопроводы диаметром $\text{d}_{\text{из}} 50 \text{ мм}$ и более. Слой покровный оболочками из упругих материалов с обрамлением. Крепление винтами.	92	114
85	Горизонтальные трубопроводы диаметром $\text{d}_{\text{из}} 50 \text{ мм}$ и более. Оболочки из упругих материалов с обрамлением. Детали.	93	115

№ п/п	Наименование	Лист	Серия
86	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции $\text{d}_{\text{из}} 50 \div 200 \text{ мм}$ Слой покровный из лякостеклоткани и/ли стеклоткани защитной гидрофобной.	94	116
87	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции $\text{d}_{\text{из}} 200 \text{ мм}$ и более. Слой покровный из лякостеклоткани и/ли стеклоткани защитной гидрофобной.	95	117
88	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции $\text{d}_{\text{из}} 50$ и более. Слой покровный из фольгоизола.	96	118
89	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции $\text{d}_{\text{из}} 50 \text{ мм}$ и более. Слой покровный из рубероида, изола и фольгокартона.	97	119

ТД	Содержание	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Тепловая изоляция трубопроводов.	Всего листов 4 —

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Зингер
Курочкин
Борискин

Максимов
Харченко
Панова

Зингер
Курочкин
Борискин

Зингер
Курочкин
Борискин

Зингер
Курочкин
Борискин

№№ п/п	Наименование		
90	Горизонтальные трубопроводы диаметром $d_{из} 50$ мм и более Слой покровный — штукатурка	98	120
91	Вертикальные трубопроводы диаметром изоляции $d_{из} 50$ и более. Слой покровный — покрытие металлическое.	99	121
92	Вертикальные трубопроводы диаметром изоляции $d_{из} 350$ мм и более. Слой покровный из зафривированных листов алюминиевых сплавов.	100	122
93	Вертикальные трубопроводы диаметром изоляции $d_{из} 140 \div 560$ мм Слой покровный скорлупами из стеклопластика	101	123
94	Вертикальные трубопроводы диаметром изоляции $d_{из} 50$ мм и более. Слой покровный оболочками из упругих материалов.	102	124
95	Короба и газоходы прямоугольного сечения менее $1,5 \times 1$ м (вертикальные) Слой покровный — покрытие металлическое. Крепление винтами.	103	125

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
96	Короба и газоходы прямоугольного сечения. Более $1,5 \times 1$ м (вертикальные). Слой покровный — покрытие металлическое на винтах.	104	126
97	Короба и газоходы прямоугольного сечения до $1,5 \times 1$ м (вертикальные). Слой покровный — покрытие из стеклопластика. Крепление винтами.	104 ^а	127
98	Короба и газоходы прямоугольного сечения (горизонтальные). Слой покровный — покрытие металлическое. Крепление винтами.	105	128
99	Короба и газоходы прямоугольного сечения (горизонтальные). Слой покровный — лако-стеклоткань.	105 ^а	129
100	Трубопроводы диаметром изоляции $d_{из} 50$ мм и более. Слой покровный. Количество материалов на 10 м^2 изолированного трубопровода.	106	130
101	Трубопроводы диаметром изоляции $d_{из} 50$ мм и более. Отделка изолированных поверхностей. Количество материалов на 10 м^2 изолированного трубопровода	107	131
102	Слой покровный и и крепление. Описание конструкции и монтажные указания	108-132 ^а 113-137	

Тех. проект
г. Москва

Инж. М. И. Мухоморов
Инж. В. И. Мухоморов
Инж. В. И. Мухоморов

Маклаков
Хижняков
Попова

Рис. группы
Проверены
Конструктор

С. П. Шендеров
Курочкин
Бабкина

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
Раздел V			
<u>Изоляция фасонных участков трубопроводов, компенсаторов и опор</u>			
103	Отводы крутоизогнутые и гнутые $\phi 45 \div 1220$ мм Покрытие из гофрированного фольгокартона. Общий вид.	114	138
104	Отводы гнутые $\phi 57 \div 426$ мм. Покрытие из гофрированного фольгокартона. Таблица размеров, весов и количества материалов.	115	133
105	Отводы крутоизогнутые $\phi 420 - 1020$ мм Покрытие из гофрированного фольгокартона. Таблица размеров, весов и количества материалов.	116	140
		116	141
106	Отводы крутоизогнутые и гнутые $\phi 57 \div 273$ мм Изоляция секционными теплоизоляционными конструкциями. Общий вид.	117	148

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
107	Отводы крутоизогнутые и гнутые $\phi 45 \div 76$ мм с углом $\gamma = 45^\circ, 60^\circ$ и 90° Изоляция полукруглыми заполненными теплоизоляционным слоем. Общий вид.	118	143
108	Отводы крутоизогнутые и гнутые $\phi 89 \div 530$ мм с углом $\gamma = 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ Изоляция полукруглыми заполненными теплоизоляционным слоем. Общий вид.	119	144
109	Отводы гнутые $\phi 89 \div 426$ мм с углом $\gamma = 15^\circ, 30^\circ$ Изоляция футлярами заполненными теплоизоляционным слоем (т.к.). Общий вид.	120	155
110	Отводы крутоизогнутые и гнутые диаметром $45 \div 530$ мм Слой покровный из металлических листов. Общий вид.	121	145
111	Отводы крутоизогнутые и гнутые $\phi 45 \div 76$ мм с углом $\gamma = 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ Слой покровный из полужоухов. Общий вид.	122	147

ТД	1971	Содержание		СЕРИЯ 2.400-4	
		Тепловая изоляция трубопроводов.	1	—	Лист

Стрелшчева	Микарлов	Султанов	Султанов	Султанов
Курченко	Султанов	Султанов	Султанов	Султанов
Бабкина	Султанов	Султанов	Султанов	Султанов

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
112	Отводы крутоизогнутые и гнутые $\phi 89 \div 530$ мм а углом $\gamma = 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ Слой покровный из полужоухов. Общий вид.	123	148
113	Отводы гнутые $\phi 89 \div 426$ мм. с углом $\gamma 15^\circ, 30^\circ$. Слой покровный из полужоухов, Общий вид.	124	149
114	Отводы крутоизогнутые и гнутые. Слой покровный из локостеклоткани.	125	150
115	Отводы (колена) трубопроводов Изоляция волокнистыми изделиями с покровным слоем - штукатуркой	125	151
116	Переходы (тройники) Изоляция волокнистыми изделиями с покровным слоем из металлических листов или штукатурки.	126	152
117	Переходы (тройники) Развертки металлических покрытий.	127	153

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
118	П-образные компенсаторы. Схема.	128	154
119	Горизонтальные трубопроводы. Изоляция в местах подвесок.	129	155
120	Горизонтальные трубопроводы. Изоляция в местах установки опор.	130	156
121	Горизонтальные трубопроводы со смутниками. Изоляция в местах установки опор.	131	157
122	Переходы (тройники) Описание построения разверток металлического покрытия.	132	158

ТД	Водорокание	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Тепловая изоляция трубопроводов	Выпуск	1
		Лист	-

ВЕРХНЕВА
 КУДИЧЕНКО
 БАБИЦА
 МАКАРОВ
 ХИЖИНАКОВ
 ПОПОВА
 ТЕР. ПОПРОС
 МОСКВА

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Лист	Стр.
Раздел VI			
Детали и устройства для крепления			
Изоляции			
123	Горизонтальные трубопроводы диаметром до 720 мм. Опорное кольцо тип I.	133	159
124	Горизонтальные трубопроводы диаметром 720 мм и более. Опорные кольца тип II, III	134	160
125	Горизонтальные трубопроводы со спутниками. Опорное кольцо тип IV.	135	161
126	Горизонтальные трубопроводы Опорные кольца тип V, тип VI, тип VII	136	162
127	Вертикальные трубопроводы диаметром до 108 мм. Разгружающее устройство тип I и тип II	137	163

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Лист	Стр.
128	Вертикальные трубопроводы диаметром более 108 мм. Разгружающее устройство тип I и тип II	138	164
129	Вертикальные трубопроводы диаметром изоляции до 70 мм и более. Диафрагмы для разгружающих устройств	139	163
130	Трубопроводы диаметром до 350 мм и более Установка скобы опорной (ограничитель толщины)	140	166
131	Горизонтальные и вертикальные трубопроводы. Узлы крепления бандажа.	141	167
132	Трещки тип I, II, III, IV	142	168
133	Трубопроводы диаметром до 1220 мм. Сварные стыки. Изоляция матрацами минераловатными в обкладках.	142	163

ТД	Бодержание	СЕРИЯ
1971	Тепловая изоляция трубопроводов	2.400-4
		Лист
		1

ТЕЛПРОЕКТ г. Москва	З.А. Цыганков	В.А. Шенников	М.А. Макаров	Д.К. Зруцкий	З.У. З.У.	С.В. Смирнов
	И.А. Сивакин	В.А. Шенников	О.А. Сидяков	П.В. Прохоров	И.А. Шенников	К.В. Курченко
	З.А. Цыганков	В.А. Шенников	П.А. Парова	Конструктор	И.А. Шенников	Б.А. Бабкина

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
Раздел VII			
<u>Объем и поверхность теплоизоляции 1 п.м трубопроводов.</u>			
134	Трубопроводы диаметром 14 ÷ 120 мм Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м. трубопровода.	143 ÷ 151	170 ÷ 178
135	Трубопроводы диаметром 45 ÷ 630 мм с 1 и 2 обогреваемыми спутниками. Изоляция изделиями из волокнистых материалов. Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м трубопровода.	152 ÷ 153	179 ÷ 180
136	Отводы змучие ф 32 ÷ 273 мм. Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц.	154 ÷ 160	181 ÷ 187
137	Отводы крутоизогнутые ф 45 ÷ 530 мм. Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц.	161 ÷ 163	188 ÷ 190

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
138	Отводы сварные ф 630 ÷ 1220 мм. Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц.	164 ÷ 165	191 ÷ 192
139	Проектная документация, рекомендуемая к применению при проектировании тепловой изоляции.	166	193

ТД	Содержание.	СЕРИЯ 2.400-4	
1971	Тепловая изоляция трубопроводов	Выпуск 1	Лист —

Типовые детали тепловой изоляции трубопроводов и оборудования (серия 2.400-4) являются корректировкой и дополнением типовых деталей (серия 4.400-5), изданных в 1968г.

В типовые детали наряду со сборными (комплектными) теплоизоляционными конструкциями (СТК), на которые имелись утвержденные технические условия (ИМС СССР, ТУ СССР, ГТУ 17-67, ИМС Каз.ССР) включены полнотельные теплоизоляционные конструкции (ТК), на которые впервые утверждены технические условия (ТУ 36-1180-70) и производство которых налаживается в мастерских строительно-монтажных управлений и на заводах.

По мере увеличения производства, расширения номенклатуры и увеличения количества типов-размеров конструкций должна расширяться область их практического применения при проектировании тепловой изоляции промышленных объектов.

Для всех теплоизоляционных конструкций, приведенных в типовых деталях, в качестве основного теплоизоляционного слоя предусматриваются только изделия заводского

изготовления.

В качестве покровного слоя наряду с металлическими покрытиями, которые в настоящее время еще имеют временно ограниченное применение, предусматриваются изделия из жестких и гибких стеклопластиков, пластмасс, изделий из стеклопластика, рулонные материалы (полимерные пленки, стеклоткань и алюминиевая фольга, дублированная различными материалами, лакокрасочная стеклоткань и др. аналогичные материалы); ограниченное, постепенно уменьшающееся применение должна получить мажорная штукатурка.

В типовые детали внесены изменения в соответствии с новыми ГОСТами и техническими условиями на теплоизоляционные материалы, а также в соответствии с уточненными физико-техническими показателями, определенными научной частью института. Приводятся оптимальные коэффициенты уплотнения волокнистых (минераловатных

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
М.А. Сидорова
Т.И. Прохорова

Мельников
Хижиников
Полова

Рук. проекта
Проверил
Конструктор

Турилов

Тарасин

ТД
1971

Пояснительная записка
Тепловая изоляция трубопроводов

Серия
2.400-4
Лист
1

и стекловатных) материалов, утвержденные Госстроем СССР и включенные в виде поправок к главам СНиП II-Г.10-62 „Тепловые сети.

Нормы проектирования” и СНиП III-В.10-62 „Теплоизоляция. Правила производства и приемки работ.”

Включены также покрытия на тепловой изоляции отводов, гофрированными оболочками, изоляция аппаратов с плоскими поверхностями и конических днищ.

В типовых деталях приводятся рекомендации по применению теплоизоляционных конструкций в зависимости от размеров объектов, способа прокладки, температуры теплоносителя и др., приводятся основные указания по монтажу, а также таблицы объемов работ для тепловой изоляции 1 п.м.

трубопроводов и оборудования, одного днища и десяти отводов, количества материалов на 1 м³ основного теплоизоляционного слоя и на 10 м² покрывного слоя.

Типовые детали должны рассматриваться, как проектные материалы, необходимые для

разработки проектов тепловой изоляции промышленных объектов с положительными температурами. Для индивидуальных проектов должны приниматься проектные решения на основе типовых деталей в соответствии с заданием на проектирование (исходные данные, чертежи изолируемых объектов, требования, предъявляемые к тепловой изоляции) и с учетом техникоэкономических показателей, а также на основании данных о возможности поставки материалов на конкретный объект строительства.

В типовых деталях приводятся все необходимые данные, позволяющие производить эквивалентную замену материалов и изделий, а также определять ориентировочные объемы теплоизоляционных работ и потребное количество материалов для заявок.

Типовые детали разработаны в составе трех выпусков:

Выпуск 1-Тепловая изоляция трубопроводов

Выпуск 2-Тепловая изоляция арматуры и фланцевых соединений трубопроводов.

Выпуск 3-Тепловая изоляция промышленного оборудования.

ТД

Пояснительная записка

Серия
2400-4

1971

(продолжение)

Волжск 1 лист

Теплопроект
г. Москва

Инженер
Зюб. А. В.

Машинист
Щербина

Маляр
Климанов

Монтаж
Погова

Сварщик
Сидоров

Контроль
Конструкт.

Уборка
Сидоров

Строитель
Курочкин

Циркуль
Щукина

№ п/п	К.Н. ГОСТ или ТУ	Наименование	Примечание
1	МРТУ 6-113-64	Холст стекловолоконный	
2	ТУ 35-887-67	Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке пряжей хлопчатобумажной	
3	"	Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке шелком капроновым	
4	ГОСТ 1773-65	Асболоухшнур	
5	ТУ 35-887-67	Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке нитью стеклянной.	
6	ГОСТ 1773-65	Шнур асбестовый	
7	ТУ 21-012-68	Жгут стеклянный теплоизоляционный марки ЖСТ.	
8	ТУ 35-887-67	Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке из проволоки.	
9	ГОСТ 2245-63	Полосы из стекловолокна	
10	ТУ 35-887-67	Полуцилиндры минераловатные на синтетическом связующем фрезерованные.	
11	ГОСТ 19357-69	Полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем	
12	ГОСТ 14350-69	Цилиндры полые теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем.	

№ п/п	К.Н. ГОСТ или ТУ	Наименование	Примечание
13	ГОСТ 10489-67	Маты из стеклянного штапельного волокна в рулонах технические.	
14	ГОСТ 2245-68	Маты из стеклянного волокна	
15	МРТУ 7-19-68	Маты минераловатные прошитые в обкладке из стеклоткани или без обкладки	температура эксплуатации от +5 до +300
16	МРТУ 7-19-68	Маты минераловатные прошитые в обкладке из сетки металлической	
17	ТУ 21-24-68	Маты прошитые из минеральной ваты "ВФ"	*
18	ГОСТ 9573-66	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	
19	ТУ 21-24-68	Плиты полужесткие из минеральной ваты "ВФ" на синтетическом связующем	*
20	ГОСТ 10489-68	Плиты из стеклянного штапельного волокна на полужесткие технические.	
21	ГОСТ 9573-66	Плиты минераловатные полужесткие на синтетическом связующем	
22	ТУ 81-65	Плиты полужесткие из минеральной ваты на крахмальной связке.	
23	ТУ 01-66, ИТЭС КВЭСР	Конструкции комплекты из развернутых цилиндров с покрытием из стеклорубеида.	
24	ВТУ 117-67	Конструкции комплекты из цилиндров полых минераловатных с покрытием лакокрасочной	

ТД Горизонтальные и вертикальные трубопроводы. СЕРИЯ 2. 400-А

1971 Перечень теплоизоляционных материалов и конструкций. Выпуск 1 Лист 4

Спецификация
Значения
Цифры
Группы
Сфера
Материал
Железные
Лопата
Металл
Гли. шпатель
Знач. отделе
Гли. шпатель
Теплопроект
г. Москва

№№ п/п	№№ госстанд. или ТУ	Наименование	Примечание
25	ТУ 618-67	Конструкции комплектные из цилиндров полых минераловатных на синтетическом связующем с металлическим покрытием.	
26	ТУ 620-67	Конструкции комплектные из полужцилиндров теплоизоляционных на синтетическом связующем с покрытием из мусора алюминиевых	
27	ТУ 30-100-70	Конструкции полноразборные теплоизоляционные минераловатные для трубопроводов	
28	Г 7 6 88	Скорлупы соеволитовые	**
29	ГОСТ 1070-63	Скорлупы вулканиитовые	**
30	МРТУ 21-3-64	Скорлупы перлитовые на керамической связке	**
31	ГОСТ 2694-67	Скорлупы уистомитовые	**
32	ГОСТ 2694-67	Скорлупы пенодиатомитовые	**
33	СТ 13450-66	Скорлупы асбестовермикулитовые	**
34	К ТУ 21-4-64	Скорлупы перлитовые на цементной связке.	**
35	МРТУ 34-100-68	Скорлупы известково-кремнеземистые	**
36	РТМ 85-100-70 ТУ 8-202-71	Скорлупы из пенопласта ФРП или "Резолен"	**

* Материал рециркуляционный, применяется в исключительном случае.
 ** При выборе теплоизоляционных материалов рекомендуется в первую очередь применять минераловатные и стекловатные изделия (1-3, 6, 10-18, 18*7). Остальные теплоизоляционные изделия (4+7, 9, 14, 28-35; 37+40) применять в отдельных случаях при их наличии на монтажной площадке.

№№ п/п	№№ госстанд. или ТУ	Наименование	Примечание
37	МРТУ 21-3-64	Сегменты перлитовые на керамической связке	**
38	МРТУ 21-4-64	Сегменты перлитовые на цементной связке	**
39	ГОСТ 2694-67	Сегменты пенодиатомитовые	**
40	ГОСТ 2694-67	Сегменты диатомитовые	**
41	ГОСТ 1450-68	Сегменты асбестовермикулитовые	**
42	МРТУ 34-100-68	Сегменты известково-кремнеземистые	**
43	ГОСТ 6788-62	Плиты, сегменты из соеволитовых плит	**
44	ГОСТ 1070-62	Сегменты из вулканиитовых плит	**
45	ГОСТ 13450-66	Сегменты из асбестовермикулитовых плит	**
46	МРТУ 21-4-64	Сегменты из плит перлитовых на цементной связке.	**
47	МРТУ 21-3-64	Сегменты из плит перлитовых на керамической связке.	**
48	МРТУ 34-100-68	Сегменты из известково-кремнеземистых плит	**

ТЛ Горизонтальные и вертикальные трубопроводы.
 971 Перечень теплоизоляционных материалов и конструкций.

СЕРИЯ 2.400-4
 Выпуск 1
 Лист 5

Теплопроект
г. Москва

Инженер
Иванов

М.А. Каров
Хужанков

Р.К. Гуляев
Проберил

Зинур
Кузнец

Справочник
Сурянке

Шукина
Щукина

П.А. Каров
Хужанков

Полова

Г. инж. проекта
Иванов

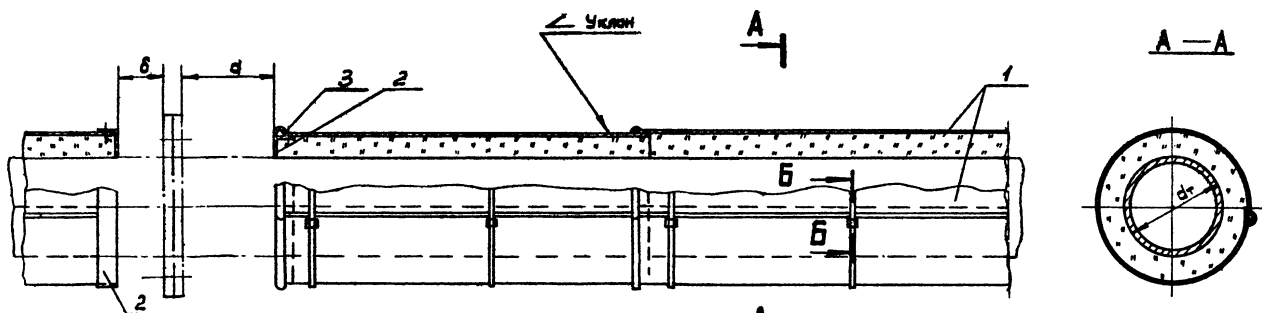
NN	Диаметр изоляции Ду3 мм	N ГОСТ или ТУ	Наименование покрытия	Способ прокладки		
				Наземная прокладка вне помещений	В помещениях в тоннелях в проходах над каналами	В непроходных каналах
1	50 и более	ГОСТ 12592-71 ГОСТ 13722-68	Листы алюминия и алюминиевых сплавов марок АД, АД1, АМц, АМг, Д-1, Д-16, В-95	(82, 83, 85)	(82, 83, 85)	—
2	—	ГОСТ 8075-56	Сталь тонколистовая оцинкованная	(82, 83, 85)	(82, 83, 85)	—
3	—	ГОСТ 3680-57	Сталь листовая кровельная Сталь прокатная тонколистовая	(82, 83, 85)	(82, 83, 85)	—
4	350 и более	ГОСТ 12592-71 ГОСТ 13722-68	Листы алюминия и алюминиевых сплавов марок АД, АД1, АМц, АМг, Д-1, Д-16, В-95	(84)	(84)	—
5	—	ГОСТ 8075-56	Сталь тонколистовая оцинкованная	(84)	(84)	—
6	—	ГОСТ 3680-57	Сталь листовая кровельная Сталь прокатная тонколистовая	(84)	(84)	—
7	117-402	ТУ 629-67 ТУ 815-67	Металлическое покрытие (заготовка) марок МПА, МПТ, МЛТ	(24)	(24)	—
8	50-350 и более	ТУ 21-11-84 ТУ 21-14-84	Гофрированные ленты и листы из алюминиевых сплавов	(85а, 100)	(85а, 100)	—
9	130-400	ГОСТ 21-16-66	Полуцилиндры асбестоцементные	(87, 88)	(87, 88)	(87, 88)
10	50 и более	ТУ 36-929-67	Лакостеклоткань	(94, 95)	(94, 95)	(94, 95)
11	50 и более	ТУ 36-1160-70	Стеклоткань защитная гидроробная ВЗР	(94, 95)	(94, 95)	(94, 95)
12	140-500	ТУ 21-01-207-69	Скорлупы из стеклопластика	(89)	(89)	—

- 1* Марки сплавов выбирать 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 выбирать в зависимости от условий эксплуатации.
3. Скорлупы из стеклопластика нестойкие к воздействию щелочей, не применяются в условиях высокой влажности.
4. Внутри контурных линий указаны NN листов конструкций кровельных слоев.
- 5*** Асбестоцементные полуцилиндры, стеклоцемент текстильный, стеклолурбероид, изол, рубероид в помещении не применяются.

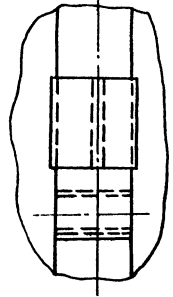
NN	Диаметр изоляции Ду3 мм	N ГОСТ или ТУ	Наименование покрытия	Способ прокладки		
				Наземная прокладка вне помещений	В помещениях в тоннелях в проходах над каналами	В непроходных каналах
13	100-340	ТУ 90-91-92	Стеклоцемент текстильный	(90, 91, 92)	(90, 91, 92)	—
14	50 и более	ГОСТ 12592-71 ТУ 6-05-36-70	Стеклотекстолит конструкционный для теплоизоляционных конструкций	(91, 92)	(91, 92)	(91, 92)
15	—	ГОСТ 15819-70	Стеклолурбероид	—	(91, 92)	(91, 92)
16	—	ГОСТ 16398-70	Винилпастовая каландрированная пленка	—	(91, 92)	(91, 92)
17	—	ТУ 91-14-53-69	Стеклолурбероид	—	(91, 92)	(91, 92)
18	50 и более	ГОСТ 198-70	Стеклопластик фольгированный для теплоизоляционных конструкций	(91, 92)	(91, 92)	—
19	50 и более	ТУ 55-1-68	Фольгоизол	(96)	(96)	—
20	50 и более	ГОСТ 10296-74	Изол	—	(97)	(97)
21	50 и более	ГОСТ 10923-64	Рубероид кровельный с крупнозернистой посылкой марки ВК-420	—	(97)	(97)
22	50 и более	ТУ 48-08-216-70	Фольгокартон	—	(97)	—
23	50 и более	ТУ 36-11-77-70	Фольгокартон и др. материалы дублиров фольгой	(97)	(97)	—
24	50 и более	—	Штукатурка асбестоцементная и песчаноцементная	(98)	(98)	(98)

6. Покрытия раз. 1-7 в тоннелях применять в зависимости от требований к изоляции.
 7. Покрытие изготавливается из алюминиевой ленты (ГОСТ 13722-68) путем гофрировки.
- | | | |
|------|--|--------------------|
| ТД | Горизонтальные и вертикальные трубопроводы | СЕРИЯ 2.400-4 |
| 1971 | Область применения и перечень кровельных слоев | Выпуск 1
Лист 6 |

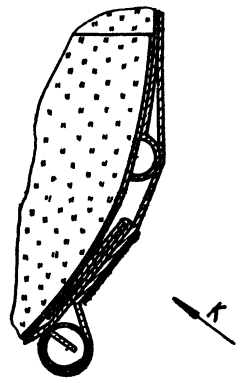
Стреловедение
 Сечение
 Рук. группы
 Проверил
 Конструктор
 Макаров
 Хисенянов
 Попова
 Гл. инженер
 Нач. отдела
 Гл. инж. проекта



Вид К
 повернуто



Б-Б



1. Описание конструкции см. лист 26-28
2. Общие примечания см. лист 8.
3. В отдельных случаях допускается применение в тоннелях (проходных каналах).

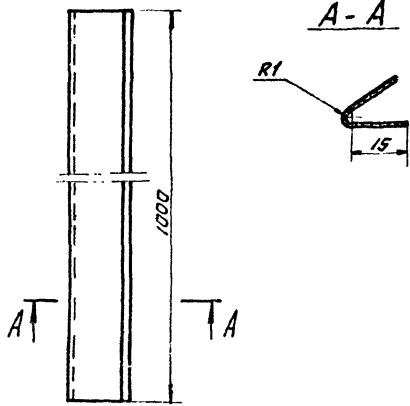
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	II	Полнобрусная теплоизоляционная конструкция	—	
2	II 6	Дишваргама для отделки торцов	—	
3		Вчнт самонарезающий 4x12-011. ГОСТ 10621-63	—	

Температура применения	см. лист II
Местонахождение трубопровода	В помещении, на открытом воздухе.

ТД 1971	Трубопроводы диаметром 18÷273мм.	СЕРИЯ 2.400-4
	Изоляция полнобрусными теплоизоляционными конструкциями с металлическим покрытием.	Выпуск Лист 1 10

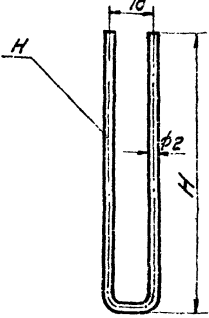
Теплопроект
 г. Москва

Планка поз. 3



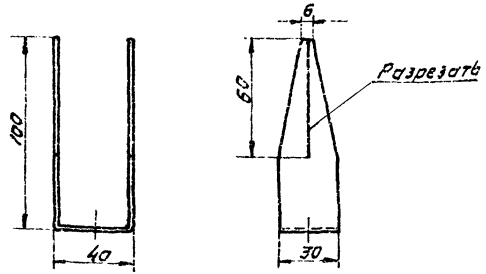
Материал: сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0,8$ мм.
Вес 0,065 кг.

Шпунт поз. 7

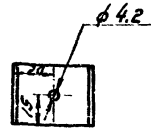


Материал: проволочка оцинкованная $\phi 2$ мм.

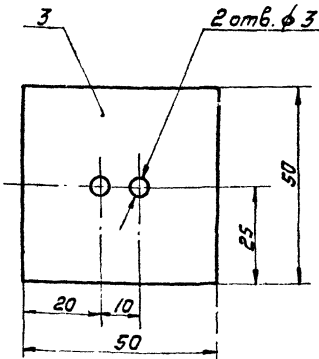
Скоба



Материал: Сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0,8$ мм.
гост 8075-56.
Вес 0,037 кг.



Шайба поз. 6



Материал: сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0,8$ мм. гост 8075-56
Вес 0,016 кг.

Толщина изоляции	H	Длина заготовки	Вес
мм			кг
30	50	110	0,0027
40	60	130	0,0032
50	70	150	0,0037
60	80	170	0,0042

1. Общий вид и спецификацию см. лист 13.
2. Материал для замены оцинкованной стали см. "общие примечания" лист 8.

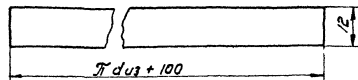
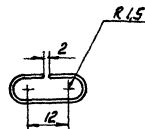
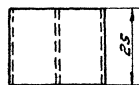
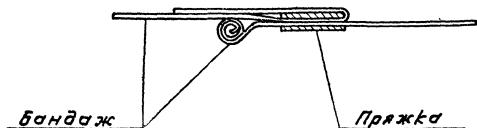
ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Поч. отдел
Ин. инж. пр. по

Максимова
Иванов
Смирнов

Спиринчева
Короженко
Щукина

ТД	Трубопроводы диаметром 18 ÷ 273 мм.	Серия 2.400-4
1971	Детали крепления полносборной тепло-изоляционной конструкции.	Выпуск лист 1/13

Бандаж поз. 5Пряжка поз. 6Крепление бандажа пряжкой

Бандаж - лента металлическая
толщиной 0,5 мм. Вес 0,026 кг.
Пряжка - сталь тонколистовая оцинкованная
 $b=0,8$ гост 8075-56 Вес = 0,005 кг.

общий вид и спецификацию см.
лист 11 (13).

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

С. И. ЖЕНЕВ.
Нач. отдела
Тех. инж. пр. пр.

И. И. И.
И. И. И.

Метаров
Кижляков
Полова

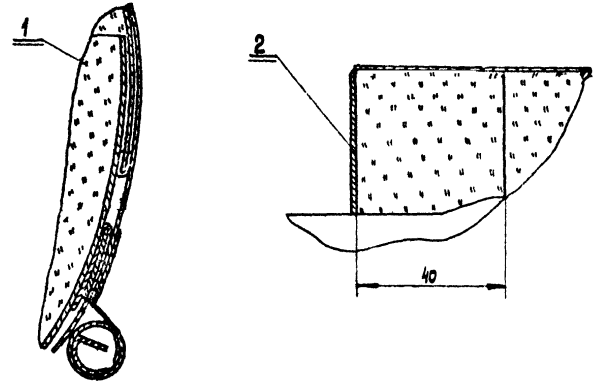
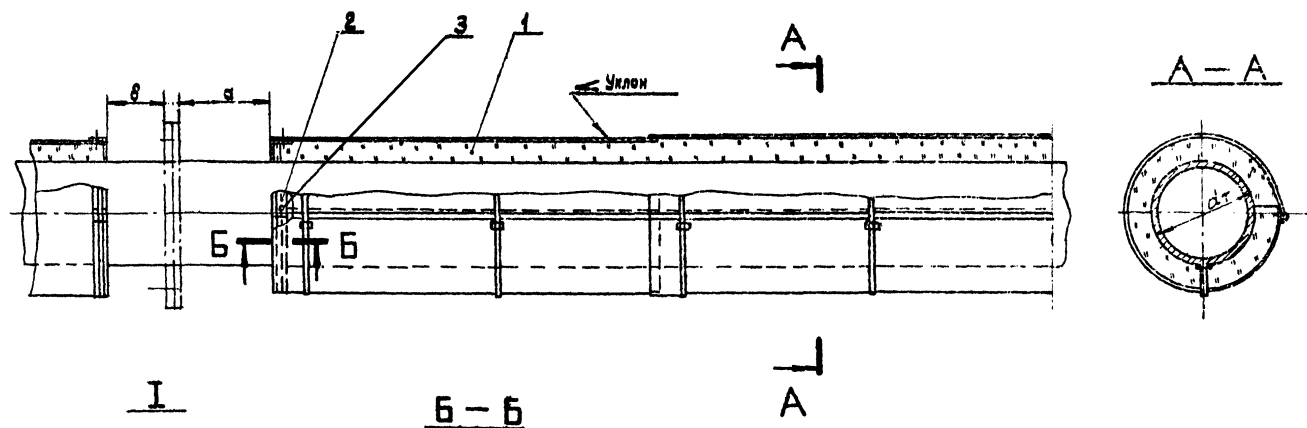
Рук. группы
Проверил
Конструктор

Уб. бл. у
Куз

Стрешнева
Курочкина
Щукина

ТД	Трубопроводы диаметром $\varnothing = 273$ мм.	Серия 2400-4
1911	Металлы крепления полносварной тепло- изоляционной конструкции	Выпуск Лист 1 11

Изготовитель: *Минск*
 Наименование: *Трубопровод*
 Материал: *Холодный*
 Рак. группа: *Проверил*
 Страна: *СНГ*
 Спроектировщик: *Лаврова*
 Конструктор: *Кураченко*



1. Описание конструкции см. лист 26-28
2. Общие примечания см. лист 8

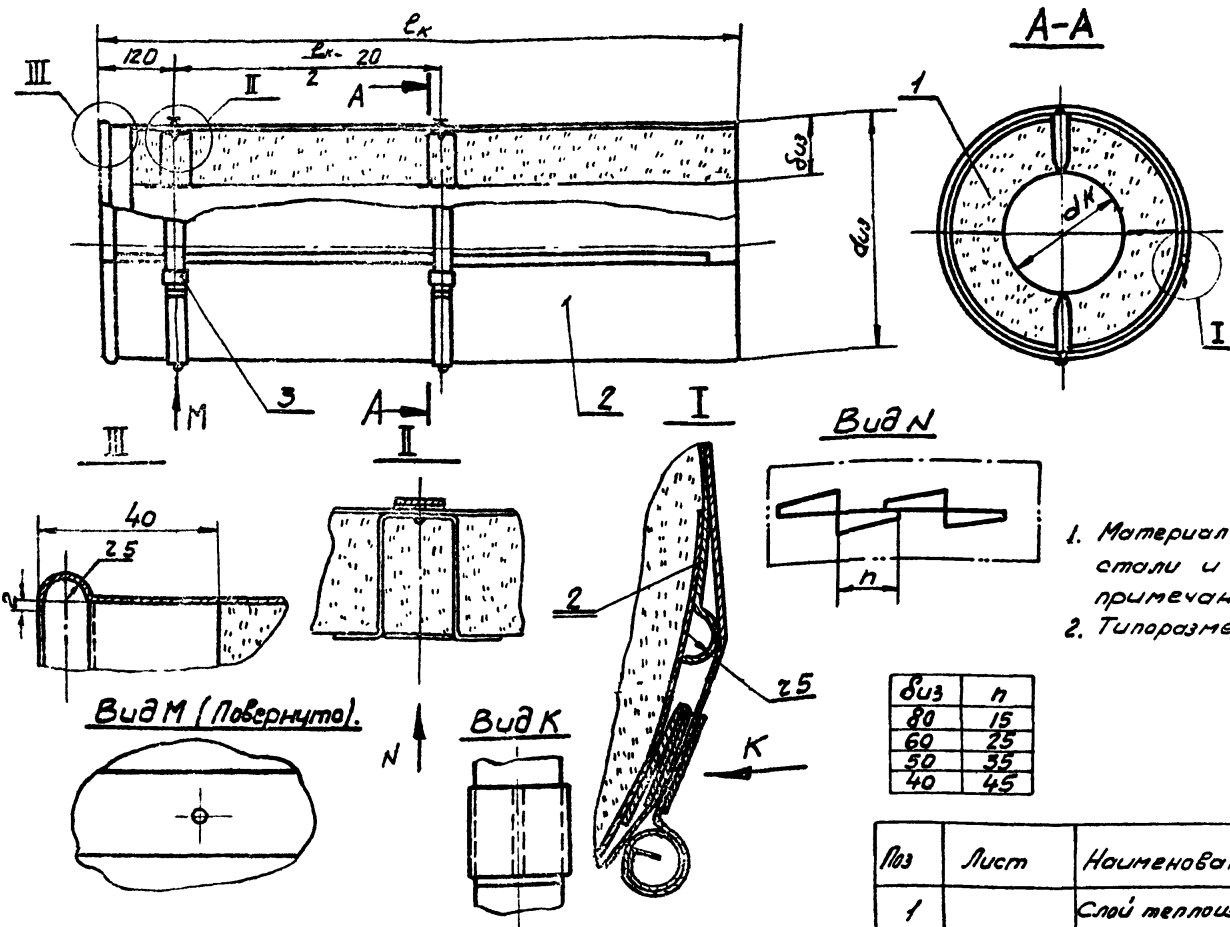
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	13	Полносферная теплоизоляционная конструкция	---	
2	116	Диффрагма для отделки торцов	---	
3		Винт стягивающий 4x12-011 ГОСТ 10621-83	---	

Температура применения	см. лист 3
Местонахождение трубопровода	в помещении, на открытом воздухе в танках (в проходных каналах)

ТД	Трубопроводы диаметром 18 + 27,5 мм.	СЕРИЯ 2.40U-4
197	Изоляция полносферными теплоизоляционными конструкциями с покрытием из эластичной фольги, стеклотканей, стеклопластика и полимерных пленок баблорганных.	Выпуск Лист 1 12

Теплотехник
 г. Москва

Стрелкова
 Куроченко
 Рук. группы
 Пробири
 Конс. директор
 Рун
 Матеров
 Кожинаков
 Полюба
 Инженер
 Не, отдел
 Техн. проект
 ЕЛО ПРОЕКТ
 г. Москва



1. Материал для замены оцинкованной стали и других деталей см. "общие примечания" лист. 8
2. Типоразмеры изделий см. лист. 19

$D_{из}$	n
80	15
60	25
50	35
40	45

№з	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан
1		Слой теплоизоляционный	—	см. таблицу
2	19	Металлическое покрытие	—	
3	142	Прядка тип II		

Слой теплоизоляционный	Марка или обозначение материала	Температура применения, °С
Полуцилиндры минераловатные на синтетическом связующем, фрезерованные ТУ 36-896-67	Марка 150	300
Полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующ. ГОСТ 1357-69	Марка 100, 150, 200	180 300 в том же, 400 на отв. в.
Цилиндры полые теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующ. ГОСТ 1356-69	Марка 150, 200, 250	300

ТД 1971	Трубопроводы диаметром 57±273мм	СЕРИЯ 2.400-4
	Теплоизоляционная конструкция типа из полуцилиндров и цилиндров полых теплоизоляционных по связке с металлическим покрытием	Выпуск 1 Лист 15

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Ил. № 1
Изм. № 1
Пл. инж. Л. С. Соловьева

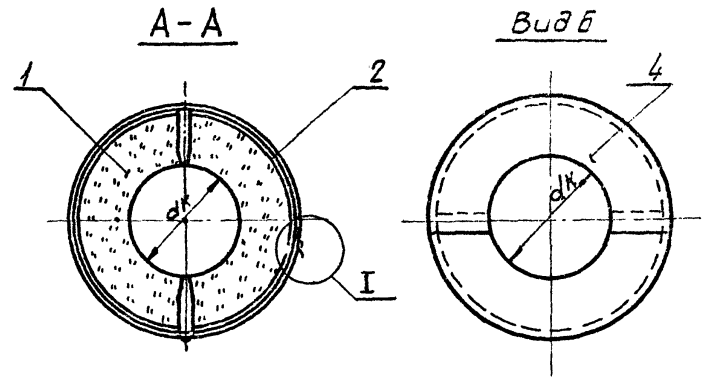
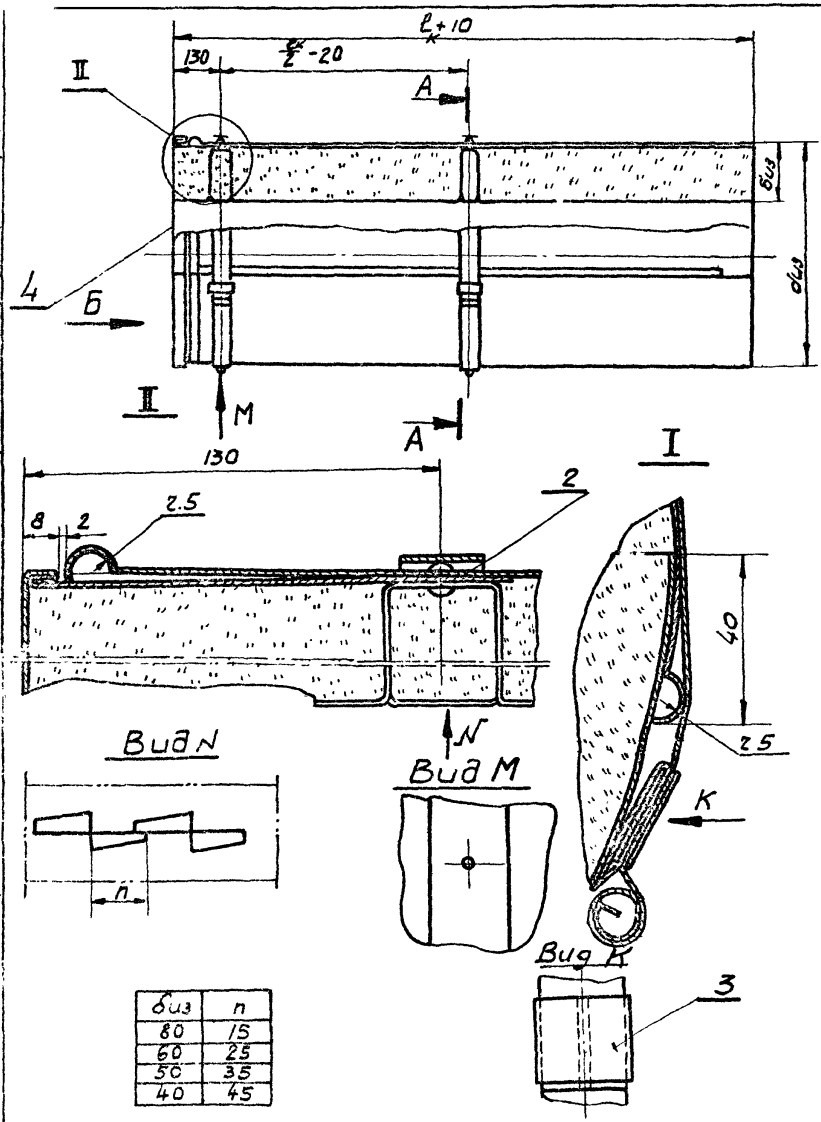
Исполн. Л. Соловьева

Маскаров
Химичков
Полова

Рук. группы
Проберил
Конструктор

Спроектир.
Куш

Строитель
Куроченко

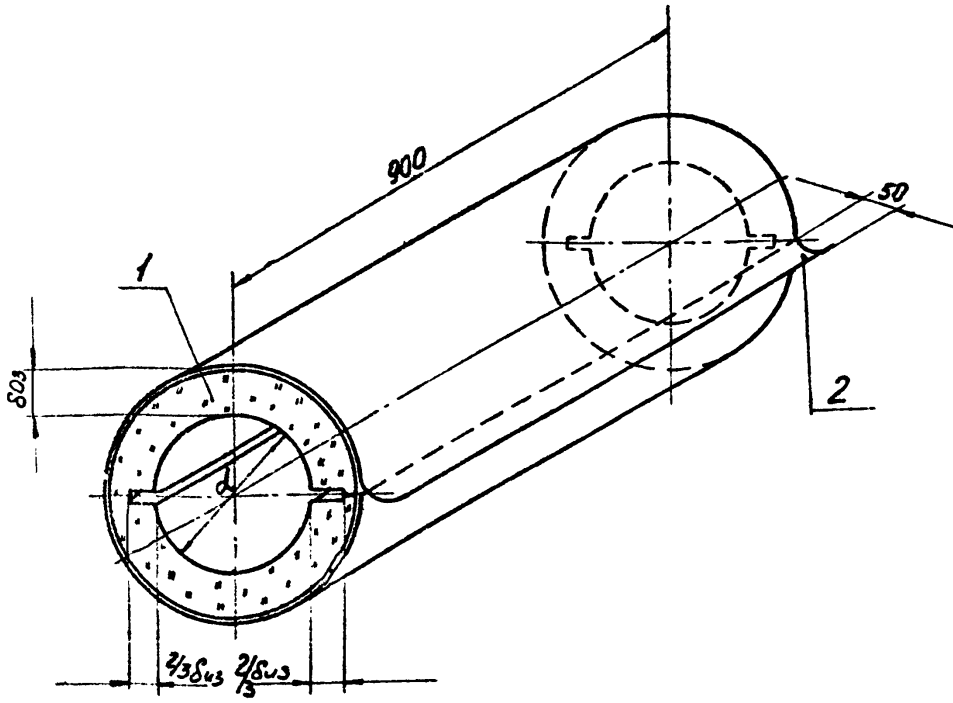


1. Материал для замены оцинкованной стали и других металлов см. „Общие примечания“ листов
2. Типоразмеры изделий см. лист. 19

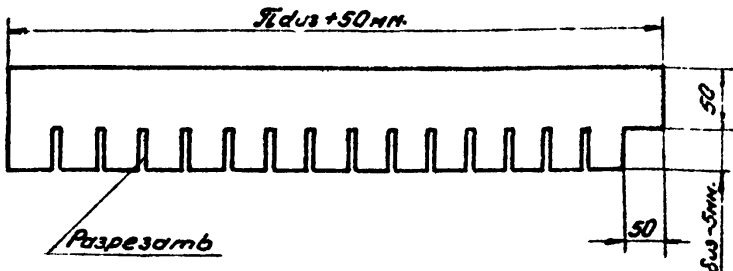
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Слой теплоизоляционный		См. таблицу листов 16, 15
2	19	Металлическое покрытие	—	—
3	142	Пряжка тип II	—	—
4	Выпуск 2 лист 5	Диафрагма тип II или III	—	—

ТД	Трубопроводы диаметром 57 ÷ 273 мм.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Теплоизоляционная конструкция тип II из волокнистых теплоизоляционных изделий с металлическим покрытием.	Выпуск Лист 1 17

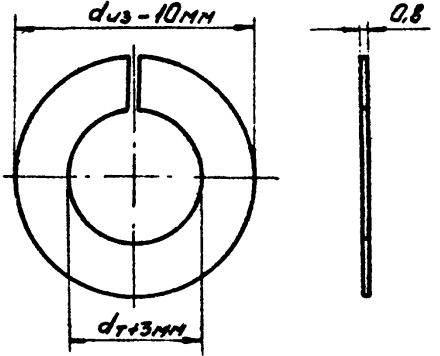
Стреленева
Кураченко
Стефан
Куц
Руч. группа Проверил Конструктор
Макаров Дажегов Полова
ТД
г. Москва
ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва



Диафрагма поз.2. (лист 20)
(развертка)



Кольцо разрезное поз.3 (лист 20)



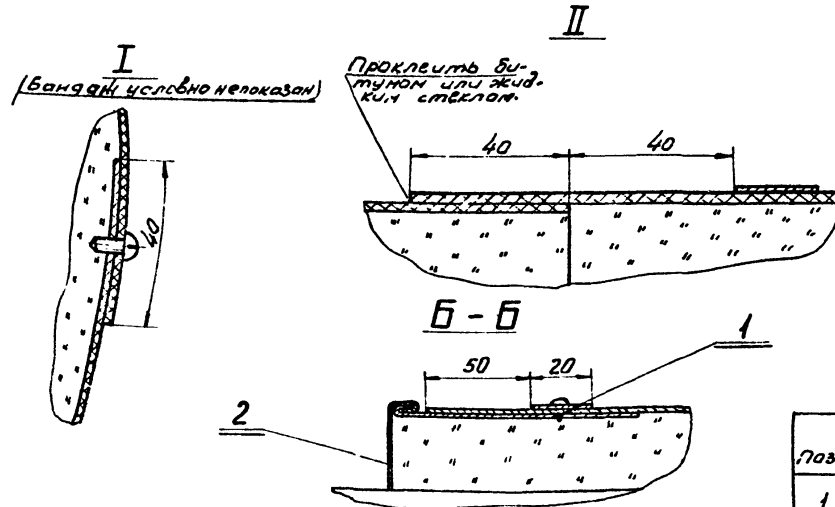
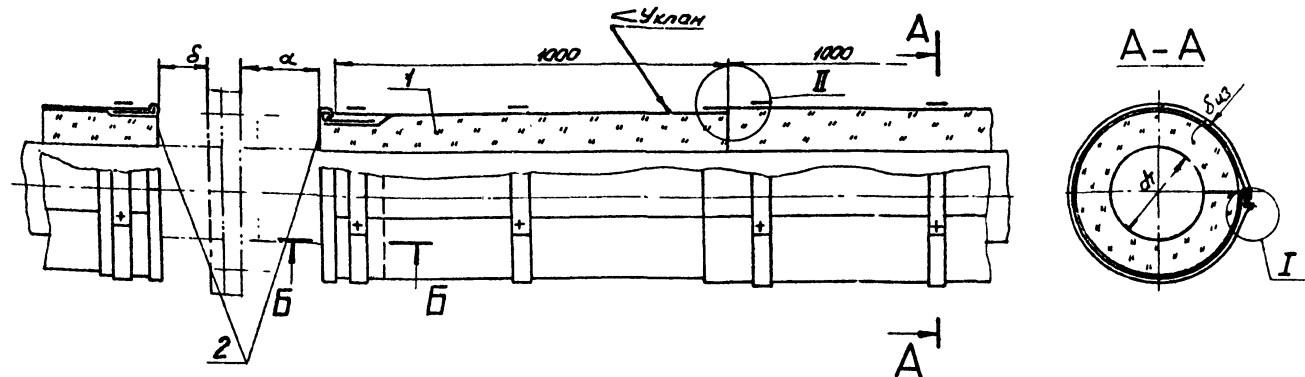
Наименование элементов.	Размеры, мм.			
Внутренний диаметр цилиндров d.	57; 76; 89	106; 133; 159	219; 273	
Толщина изоляционного слоя δ_из.	30; 40; 50	40; 50; 60	50; 60	

Примечание
Цилиндры разрезаньб при монтаже.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Цилиндры полые теплоизоляц. из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 4356-65	Марки 150; 200; 250	
2		Лакостеклоткань стхсл ТУ 36-929-67.	—	или с другой пропиткой.

ТД	Трубопроводы диаметр 45+273 мм.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Теплоизоляционная конструкция из цилиндров полых минераловатных с покрытием лакостеклотканью.	Выпуск 1 Лист 21

Основание ВТУ N17-67



1. Диафрагмы у торцов устанавливаются при монтаже на трубопроводе и закрепляются теми же винтами, что и сама конструкция (см. сев. Б-Б).
2. Швы проклеить битумом или жидким стеклом.

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер: Мухоморов
Нач. отдела: Хитенко
Инж. проекта: Полова

Макаров
Хитенко
Полова

Вып. чертеж: Проверил
Конструктор: Курченко

Спроектировал

Температура применения.	до 300°С.
Местонахождение трубопровода.	в помещении, на открытом воздухе в тоннелях (в проходных каналах)

Лист	Лист	Наименование элементов.	Материал	Примечание
1	23	Теплоизоляционная конструкция.	—	
2	выпуск 2 лист 2:6	Диафрагма тип I или II	—	

ТД	Трубопроводы диаметром 45÷273 мм.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция теплоизоляционной конструкции из развернутых цилиндров с покрытием из стеклошуберита.	Выпуск Лист 1 22

Теплопроект
г. Москва

Инженер: С.И. Мельник
И.А. Стрелова
Главный инженер: С.В. Мельник

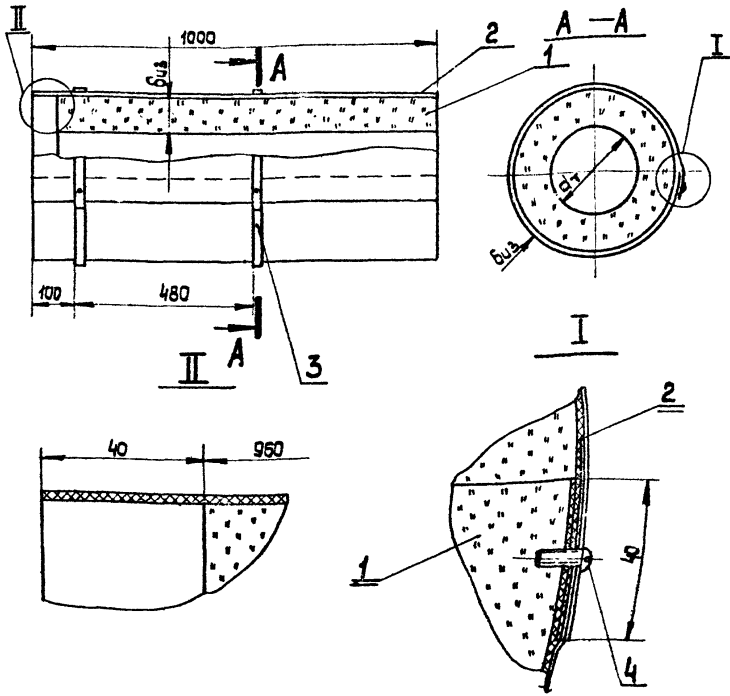
Масляков
Хижняков
Палава

Рук. группы: Проверил: Конструктор: Курченко

Страна: СССР

Стрелова

Курченко



1. К наружной поверхности теплоизоляционных изделий приклеивается стеклорубероид (стеклотканью наружу) с применением жидкого стекла, битума или битумной мастики.

Слой теплоизоляционный	Марка или объемный вес материи	Температура применения
Полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14357-69	Марка 450; 200	300°C
Полуцилиндры минераловатные на синтетическом связующем, фрезерованные ТУ-36-865-87	Марка 450	300°C
Цилиндры полые теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14356-69	Марка 150; 200; 250	300°C
Маты и полосы из стеклянного волокна ГОСТ 2245-43*	170 кг/м³	450°C
Маты из стеклянного штапельного волокна в рулонах технические ГОСТ 10499-67	мрт-50	180°C
Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем ГОСТ 3573-65	ПМ	в помещ. 300 на отк. 303-104

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный „диэ“	см. таблицу	
2		Стеклорубероид ГОСТ 15879-70	—	
3		Бандаж (лента 0,7x20 ГОСТ 3560-47)	сталь	Оцинковань
4		Винт самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10621-63	—	

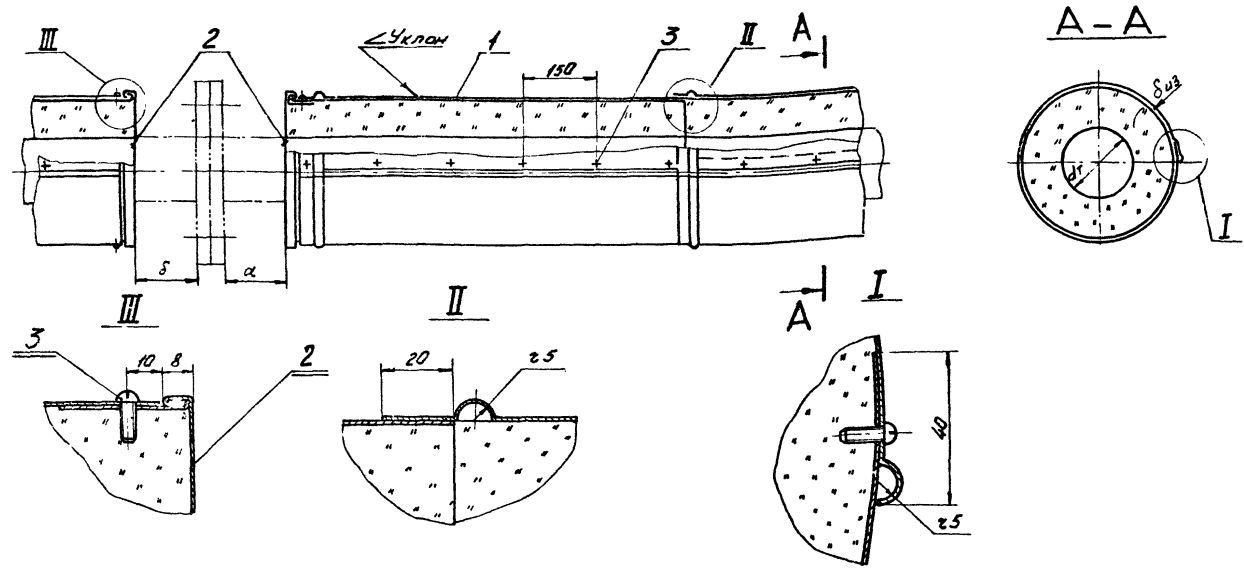
Основание ТУ-01-66 ММСС Каз ССР

ТД	Трубопроводы диаметром 45 ± 273	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Теплоизоляционная конструкция из цилиндров развернутых с покрытием из стеклорубероида.	Выпуск Лист 1 23

Спроектировала
 С.И.И.И.
 Проверил
 К.И.И.И.
 Конструктор
 К.И.И.И.

Исполнитель
 Макаров
 Хижинков
 Попов

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва.



1. Диффракции (поз.2) у торцов устанавливаются при монтаже на трубопроводе и закрепляются санонарвзвощивными винтами (поз.3) по одной штуке на каждую половинку диффракции.

Конструкции комплектные.		Диаметры трубопровода, в мм.	Температура тупого применения в °С.	Установка. Деление трубопровода.
Конструкция комплектная из полуцилиндров теплоизоляционных из минеральной ваты на синтетическом связующем с металлическим покрытием. ТУ-62-67	57+108	300 в пом.	в помещении, на открытом воздухе	
Конструкция комплектная из цилиндров палых теплоизоляционных из минеральной ваты на синтетическом связующем с металлическим покрытием. ТУ-815-67.	108+273	"	"	

Поз.	Лист	Наименование элементов.	Материал	Примечан.
1		Конструкция комплектная	см. таблицу.	
2	Выпуск 2 лист 4-6	Диффракция тип I, II	—	
3		Винт санонарвзвощивный 4x12-011 ГОСТ 10621-63	—	

ТД	Трубопроводы диаметром 57+273 мм.	СЕРИЯ 2.400-4
197	Изоляция свободными (комплектными) конструкциями из полуцилиндров или цилиндров палых теплоизоляционных на связках с металлическим покрытием	Выпуск Лист 1 24

Теплоизоляционные конструкции и сборные (комплектные) теплоизоляционные конструкции поставляются на монтаж готовыми и монтируются на трубопроводах без дополнительной подготовки.

В настоящем разделе приводятся, в основном, конструкции, изготавливаемые на заводах, а также в строительномонтажных управлениях системы Главтепломонтажа Минмонтажспецстрой СССР и предназначенные для изоляции прямолинейных участков трубопроводов.

1. Изоляция полносборными теплоизоляционными конструкциями из волокнистых изделий с различными покрытиями. (ТК)

Конструкции состоят из основного теплоизоляционного слоя, соединенного с покровным слоем посредством крепежных деталей. В качестве основного теплоизоляционного слоя применяются, полуцилиндры, цилиндры полые из минеральной ваты на синтетическом связующем, маты минераловатные прошивные в обкладках и без обкладок, плиты мягкие минераловатные, а также маты

из штапельного стекловолокна на связках.

В качестве покровного слоя применяются:

металлические листы из стали тонколистовой оцинкованной, кровельной с окраской и листов алюминия или алюминиевого сплава различных марок, а также покрытие из алюминиевой фольги, лако-стеклотканей, стеклопластика и полимерных пленок дублированных.

Для изоляции применяются конструкции в виде цилиндров (с одним продольным разъемом).

После поступления их на монтаж бандажки вынимают из пружек, конструкции устанавливают на трубопровод с перекрытием поперечных и продольных швов, затем бандажки вставляют в пружки и затягивают специальным ключом.

ТД	Изоляция теплоизоляционными и сборными теплоизоляционными конструкциями.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания.	Выпуск листов 1 26

2. Изоляция теплоизоляционными конструкциями из цилиндров полых из минеральной ваты на синтетическом связующем с покрытием лакостеклотканью.

Теплоизоляционные конструкции из минераловатных цилиндров с покрытием из лакостеклоткани ХСЛ и приклеенной к поверхности цилиндра лаком ХСЛ, выпускаются Ульяновским заводом Главтепломонтажа Минмонтажспецстрой СССР. Конструкции на монтаж поставляются в комплекте с рулоном лакостеклоткани из расчета $1,6 \text{ м}^2$ на 1 м^3 конструкций для нарезания из него на месте монтажа лент для проклейки поперечных швов конструкций, для отделки торцов изоляции и для проклейки поперечных швов, на отводах, тройниках, крестовинах. Монтаж конструкций на трубопроводах осуществляется в следующей последовательности: цилиндр разрезают вдоль, раскрывают на ширину, равную наружному диаметру трубопровода, одевают на трубопровод и проклеивают лаком ХСЛ нахлест лакостеклоткани в продольном направлении. Поперечные швы конструкций проклеивают полосками

лакостеклоткани шириной 50 мм. на лаке ХСЛ.

При расположении трубопровода на открытом воздухе полосы лакостеклоткани закрепляют дополнительно бандажками из упаковочной ленты, которую закрепляют самонарезающими винтами и окрашивают лаком ХСЛ.

Монтаж конструкций начинают от фланцевых соединений, криволинейных участков (отводов) и фасонных частей (тройников, крестовин).

Отделка торцов изоляции трубопроводов у фланцевых соединений выполняется диафрагмой из лакостеклоткани, наклеиваемой на лаке ХСЛ на поверхность покрытия из лакостеклоткани и на поверхность торцового разрезного металлического кольца. При прокладке трубопроводов в помещении торцовое металлическое кольцо не устанавливают.

страники

О.И.И.

А.А.И.

И.И.И.

И.И.И.

Г. МОСКВА

ТД	Изоляция теплоизоляционными и сборными теплоизоляционными конструкциями	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания (продолжение)	Выпуск	лист 1 27

3. Изоляция „цилиндрами развернутыми“ из волокнистых изделий с покрытием из стеклоруберида

Указанные конструкции выпускаются в системе Минмонтажспецстроя Казахской ССР в соответствии с ТУ01-66. Конструкции состоят из основного теплоизоляционного слоя (изделий из минеральной и стеклянной ваты), приклеенного к покровному слою из стеклоруберида (со стороны руберида) точечной клеейкой с применением битума, жидкого стекла или др. склеивающего материала. Стекло-руберид - руберид, армированный с внешней стороны стеклотканью, стеклосеткой или стеклохолстом методом горячего или холодного прессования.

„Развернутые полуцилиндры“ поставляют на монтаж в свернутом виде, скрепленными двумя бандажками. На месте монтажа бандажки разнимают. Изделие разводят и надевают на трубопровод с нахлестом по поперечным и продольным швам. Швы проклеивают битумом или жидким стеклом и бандажки затягивают.

4. Изоляция сборными (комплектными) конструкциями (СТК) из минераловатных изделий на синтетическом связующем с металлическим покрытием.

К этой группе конструкций относятся конструкции из полуцилиндров и цилиндров минераловатных на синтетическом связующем с металлическим покрытием, выпускаемые в системе Главтепломонтажа Минмонтажспецстроя СССР в соответствии с действующими техническими условиями. Сборные теплоизоляционные конструкции состоят из основного теплоизоляционного слоя (полуцилиндров или цилиндров), металлического покрытия и крепежных деталей (самонарезающих винтов), (причем покровный слой не присоединен к основному теплоизоляционному слою поставляемых в собранном виде на монтаж. На монтаже винты отвинчивают, конструкции разбирают, теплоизоляционные изделия укладывают на трубопровод, затем устанавливают металлическое покрытие с перекрытием продольных и поперечных швов и закрепляют самонарезающими винтами по заранее просверленным отверстиям. Монтаж конструкций начинают от фланцевых соединений, кирпичных участков и фланцевых частей (тройников, крестовин) и ведут в сторону противоположную уклону. Отверстия торцов изоляции выстилают диафрагмой.

ТА	Изоляция теплоизоляционными и сборными теплоизоляционными конструкциями.	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания (продолжение)	Выпуск/лист	1 / 28

Изоляция полуцилиндров

А

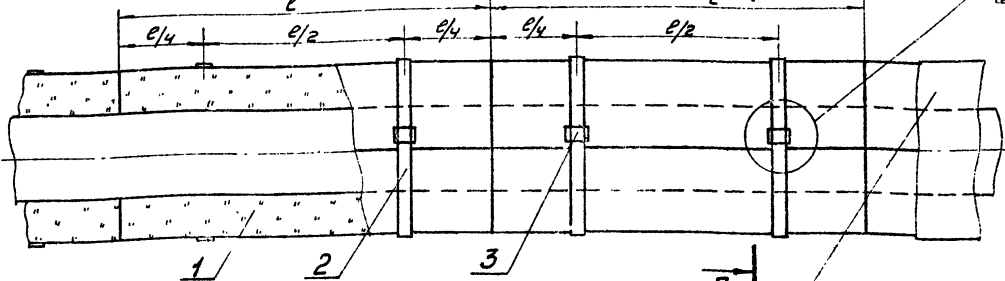
($d_7 = 18 \div 114$)

Г

лист 141

50

А-А



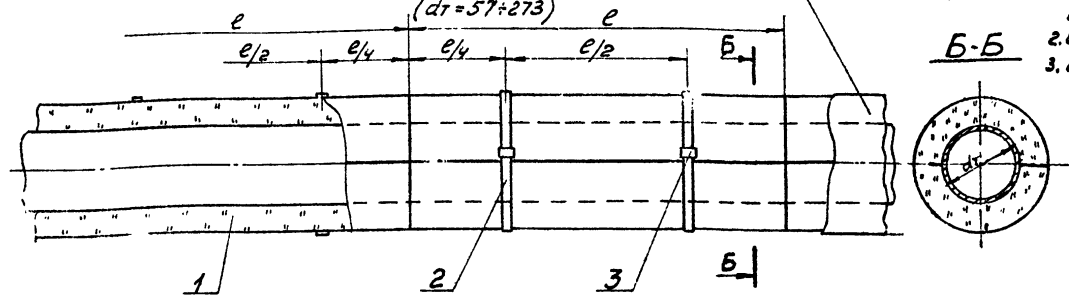
Изоляция цилиндра

($d_7 = 57 \div 273$)

Слой покровный по листам 3,6

Б-Б

1. Количество материалов на 1 м³ изоляции трубопровода см. лист 59
2. Описание конструкции см. лист 62+
3. Общие примечания см. лист 8 + 69



ТЕЛОПРОЕКТИ
г. МОСКВА

Исполнитель: М. С. Сидорова
Проверил: А. В. Сидорова
Конструктор: М. С. Сидорова

Материал: Сталь
Стружка
Курчавый

Стрелка
Стрелка
Стрелка

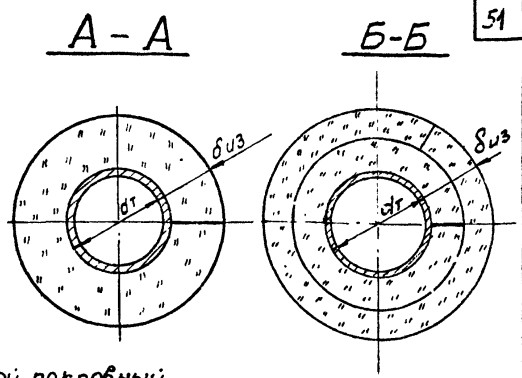
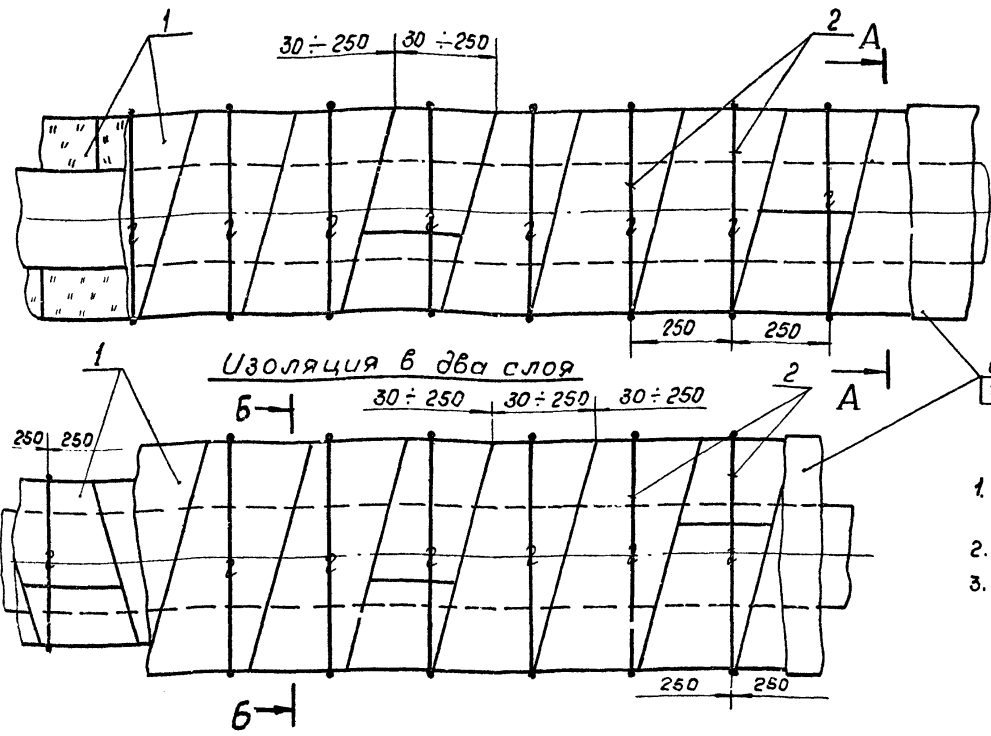
Максимум
Хижинин
Полова

Слой теплоизоляционный	Марка или объёмный вес материала	Температура применения, °С	Местонахождение трубопровода
Полуцилиндры, минераловатные на синтетическом связующем, фрезерованные ТУ 36-886-67	Марка 150	300	В помещениях, на открытом воздухе, в траншеях с в проходами каналов
Полуцилиндры, теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14357-69.	Марка 100	180 300 в помещении 400 на открытом	
Цилиндры палые теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14356-69	Марки 150; 200; 250	300 в помещении 400 на открытом	

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный		см. таблицу
2		Бандаж (лента 0,7 × 20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
3	142	Пряжка тип Г.	Сталь	

ТД	Трубопроводы диаметром 18 × 273 мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция полуцилиндров и цилиндрами палыми теплоизоляционными на связках	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 31

Стреленева
Стреленева
Муроменко
Струн
Струн
Струн
Лут. группа
Проберил
Конструктор
Лут. групп
Макаров
Исханяков
Полова
М. и инженер
Нах. отдела
Малюк пр.
Теплопроект
г. Москва



Изоляция в два слоя

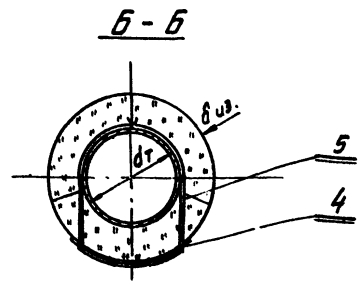
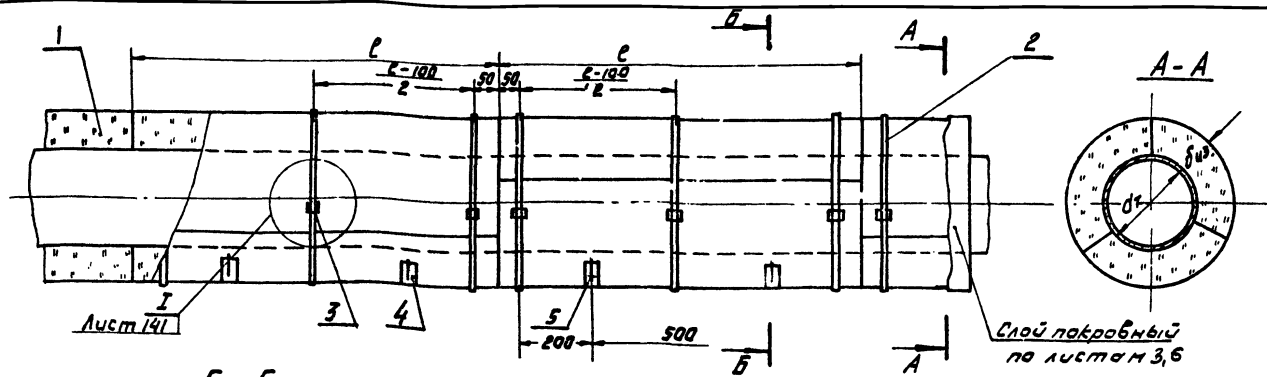
Слой покровный по листам 3,6

1. Количество материалов на 1 м^3 изоляции трубопровода см. лист 59
2. Описание конструкции см. лист 62-69
3. Кольца из проволоки диаметром 12 мм (поз. 2) можно заменить хлопчатобумажной, капроновой, или стеклянной нитями.

Слой теплоизоляционный	Марка или объемный вес материала	Температура применения в °С	Местонахождение трубопровода
Полосы из стеклянного волокна гост 2245-43	170 кг/м ³	450	в помещении, на открытом воздухе, в тонналях и непроходных коллекторах

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный		см. таблицу
2		Кольцо (проволока от-1,2 гост 3282-46)	ст 0 11 гост 380-60	

ТД	Трубопроводы диаметром до 89 мм	Серия 2.400-4
1971	Изоляция полосами из стеклянного волокна	выпуск 1 лист 32



1. Количество материалов на 1 м³ изоляции трубопровода см. лист 59
2. Описание конструкции см. лист 62+69
3. Общие примечания см. лист 8
4. Плиты „ВФ“ и плиты на крахмальную связке в непроходных каналах не применять.
5. Плиты полужесткие из минеральной ваты марки „ВФ“ применять для трубопроводов диаметром dт 820 мм и более.

Слой теплоизоляционный	Марка или обозначение материала	Температура применения, °С	Плотность, кг/м ³
Плиты из стеклянного штапельного волокна полужесткие технические ГОСТ 19493-67	ПТ-75	180	8
Плиты полужесткие из минеральной ваты „ВФ“ на синтетической связке ТУ 81-24-8-68	Марка ПТМ-100	до 300	8
Плиты полужесткие минераловатные на синтетической связующей ГОСТ 9573-56 Т	ПТТ	до 300	8
Плиты полужесткие из минеральной ваты на крахмальную связку ТУ 81-65	Марка 150; 200	400	8

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный		см. таблицу
2		Бандаж (лента В, 7-20 ГОСТ 3560-47)	сталь	
3	142	Пряжка тип I	сталь	
4		Поэкладка (лактостеклопласт. плас. В. 2 м. ТУ 36-92.3-67)	—	см лист 34
5		Подвеска (проволока ст. 1.2-2.0 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 11 ГОСТ 380-66	с дт 630 мм проволока φ 2 мм.

ТД	Трубопроводы диаметром 529-1220 мм.	Серия 2.400-4
	Изоляция плитой полужесткими из минеральных материалов на связках в один слой.	Лист 1/36

ТЕПЛОПРОТЕКТ
г. Москва

Инженер
И. С. Степанов

Проверил
С. И. Иванов

Конструктор
В. П. Петров

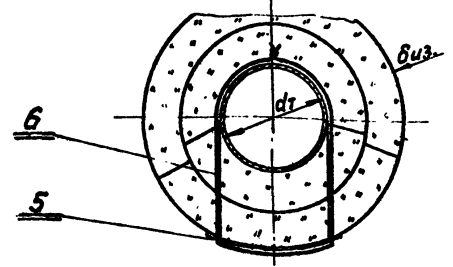
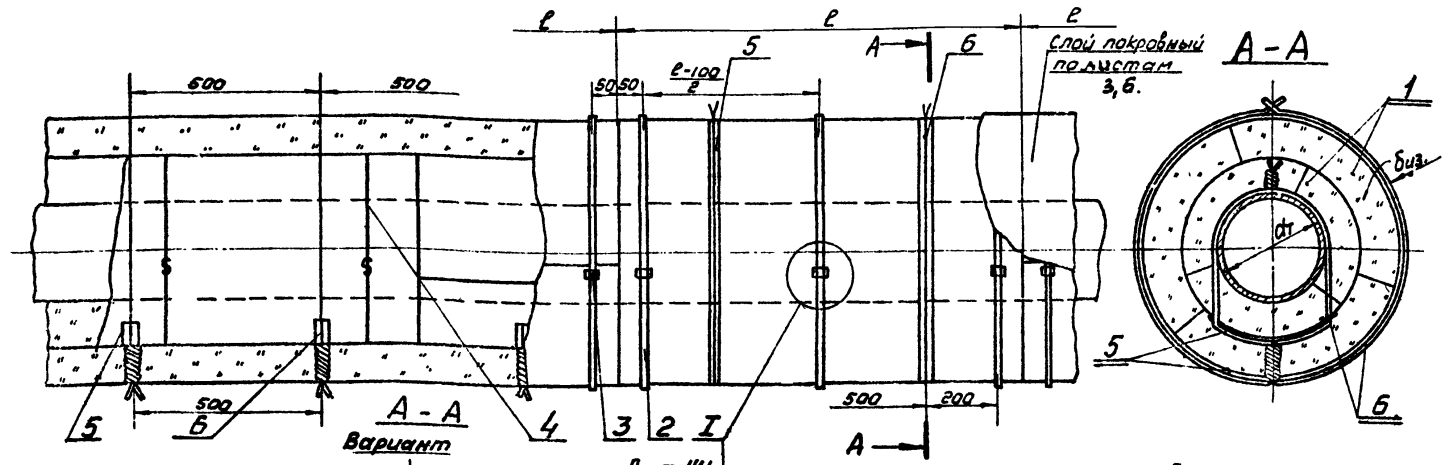
Курьер
М. А. Сидоров

С. И. Иванов

В. П. Петров

М. А. Сидоров

К. Ю. Курочкин



1. Количество материалов на 1м³ изоляции трубопровода см. лист 59
2. Описание конструкции см. лист 62-69
3. Общие примечания см. лист 8
4. Плиты, ВФ и плиты на крахмальной связке ^{необходимых} в каналах не применя
5. Плиты полужесткие из минеральной ваты марки „ВФ“ применять для трубопроводов диаметром d_t 82мм и выше.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляции	—	см. таблицу
2		Бандаж (лента 27x20 гост 3560-47)	Сталь	
3	142	Пряжка тип I	Сталь	
4		Кольцо (проболока 02,12-20 гост 3282-46)	Ст. 0 т гост 380-66	$d_t \geq 630$ мм проболока $\phi 2$ мм
5		Подкладка (лакостеклоткань т.р.ш. 022ак тУ 36-929-67)	—	см. лист 34
6		Подвеска (проболока 02,12-20 гост 3282-46)	Ст. 0 т гост 380-66	с $d_t \geq 630$ мм проболока $\phi 2$ мм

Слой теплоизоляционный	Марка или обозначение материала	Температура применения или $t_{ср}$, °C	Местонахождение трубопровода
Плиты из стеклянного шпательного волокна полужесткие технические гост 10499-67	ПТ-75	180	в помещении
Плиты полужесткие из минеральной ваты „ВФ“ на синтетических связках тУ 81-84-66	марка ПП-100	до 300	ни, на открытом воздухе, в помещениях и в наружных каналах.
Плиты полужесткие минераловатные на синтетическом связующем гост 9573-66 г	ПТ	б.п.м. 300 на отк. 400	
Плиты полужесткие из минеральной ваты на крахмальной связке тУ 81-65	марка 150; 200	400	

ТД	Трубопроводы диаметром 529+1220мм.	СЕРИЯ 2.400-4
197	Изоляция плитами полужесткими из волокнистых материалов на связках в два слоя.	Всего листов 1 37

ТЕЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

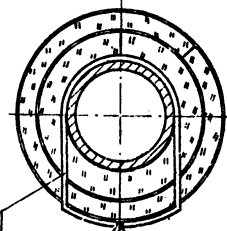
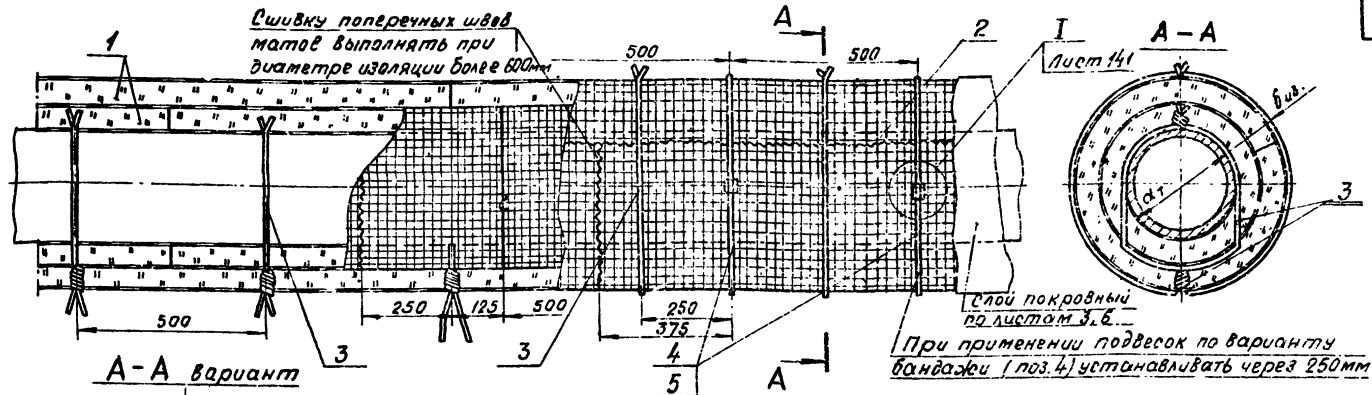
Получено 27
нач. отдела
П. И. Косов

Мин. индустрии
Химический
Л. С. Мухоморова

Инженеры
Пробирин
К. Я. Дубин

Струны
Струны

Стрелникова
Стрелникова
Курочкина



Подвеску для крепления
старого слоя устанавлива-
ются на расстоянии
250мм от подвесок для
крепления первого слоя

1. Количество материалов на 1м³ изоляции трубопро-
вода см. лист 59.
2. Описание конструкции см. лист 62-69.
3. Общие примечания см. лист 8
4. При 2^й слойной изоляции в качестве второго слоя
допускается применение матов с другими обклад-
ками, с одной обкладки, или без обкладки и на связках.

Слой теплоизоляционный	Марка или объемный вес материала	Температура применения °С	Местона- хождение трубопровода в помещении, на открытом воздухе, в тоннелях
Маты прошивные из минеральной ваты марки, ВР 7У 21-24-10-68	Марка МП/О-100	до 300	в помеще- нии, на открытом воздухе,
Маты минераловатные прошивные в обкладках из металлической сетки N 20-0,5	Марка 150	600	в помеще- нии, на открытом воздухе,
Маты минераловатные прошив- ные в обкладках из стекло- ткани	"	400	в тоннелях и в непроход- ных каналах

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примеча- ние
1		Мат минераловатный прошивной МРТУ 7-19-68	—	см. табли- цу
2		Сшивка (проволока Ø10,8 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 п. ГОСТ 380-68	
3		Подвеска (проволока Ø7,12-20 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 п. ГОСТ 380-68	Øт > 630 мм проволока Ø2мм
4		Бандаж (лента Ø7х80 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
5	142	Пряжка п.п. I	Сталь	
6		Кольцо (проволока Ø11, -20 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 п. ГОСТ 380-68	Øт > 630 мм проволока Ø2мм

ТД	Трубопроводы диаметром 273-1220мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 2 слоя	Вулкан / лист 1 / 39

СТРЕШНЕВА
СТРЕШНЕВА
КУРОВЕНКО
ЗУЧЕВ
ЗУЧЕВ
КУР
РУК. РАБОТЫ
ПРОВЕРИЛ
КОНТРОЛЬЕР
МАКАРОВ
ХИВАЯНОВ
ПОПОВА
И.И. СЕРГЕЕВ
В.В. СЕРГЕЕВ
И.И. СЕРГЕЕВ
ТЕПЛОПРОЕКТ
Г. ИВАНОВА

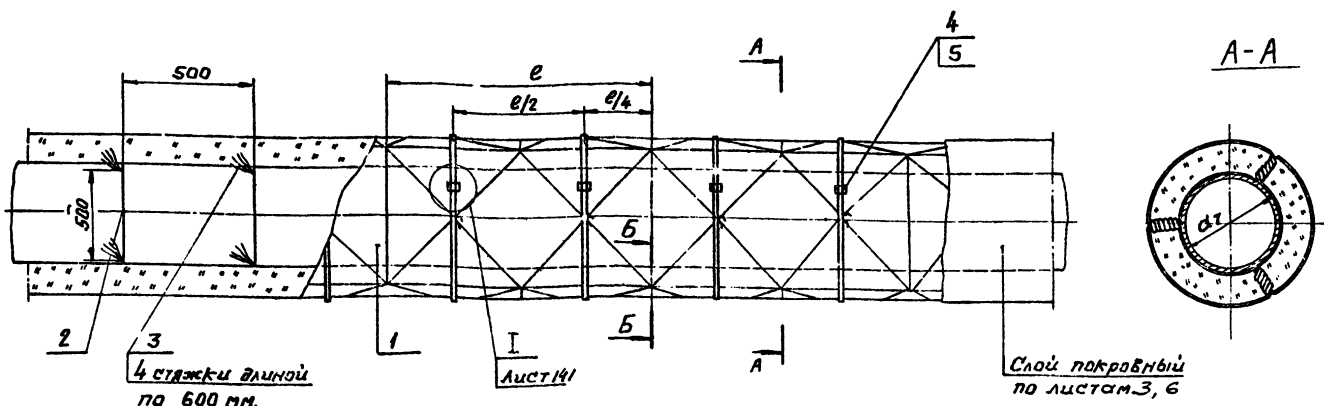
Стреловед
Стреловед
Курчатово

Руковод
Проверил
Конструктор

Магаров
Железняков
Парова

Инженер
Науч. сотрудник
Инженер-проект.

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

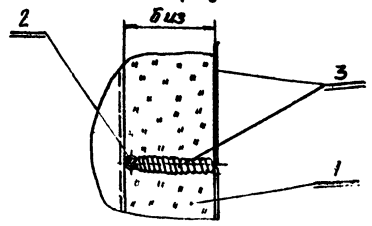


4 стяжки длиной по 600 мм.

Листы I Б

Слой покровный по листам 3, 6

Б-Б
повернуто
Биз



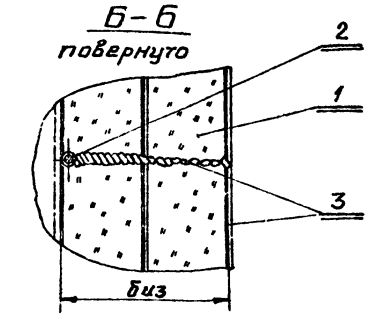
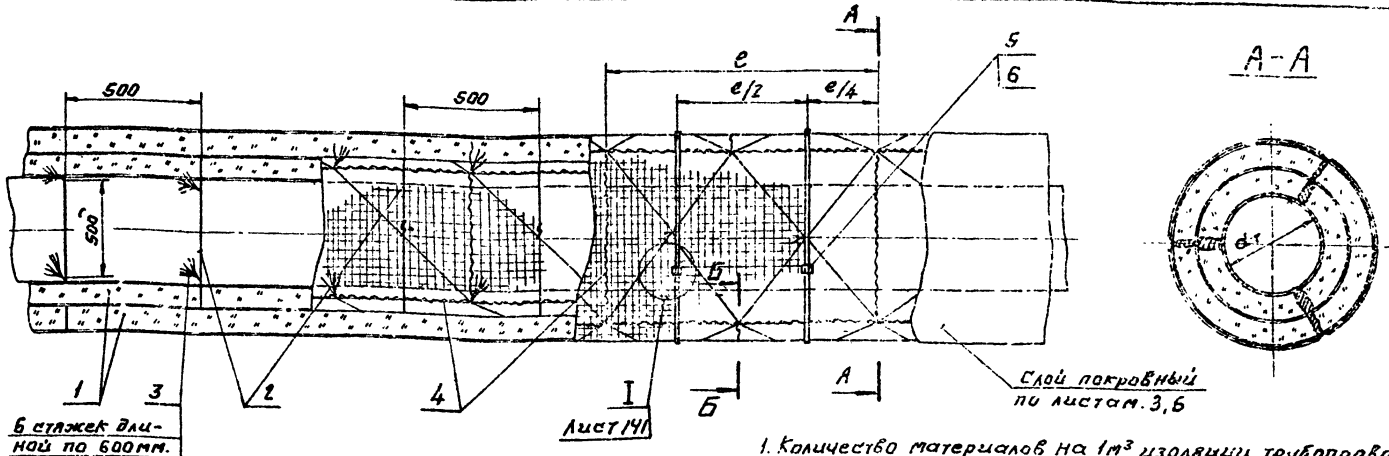
1. Количество материалов на 1 м³ изоляции трубопровода см. лист 59.
2. Описание конструкции см. лист 62-64
3. Общие примечания см. лист 8
4. Плиты, вФ' и плиты на краемальной связке в непроходных каналах не применять.
5. Плиты полужесткие из минеральной ваты марки „вФ“ применять для трубопроводов диаметром от 820 мм и более.

Слой теплоизоляционный	Марка и количество без матер	Температура применения, t, °C	Местонахождение трубопр.
Маты минераловатные прошивные безоблаочные ПРТУ 7-19-68	Марка 150	600	в панелях, на открытом воздухе, в тоннелях
Плиты из стекловолоконного матового волокна полужесткие техн. гост 10499-67	ПТ-75	180	
Плиты полужесткие из минеральной ваты „вФ“ на синтетических связках ТУ 21-24-8-68	Марка ПП-100	до 300	
Плиты полужесткие минераловатные на синтетическом связующем гост 9573-66/72	П П	в пом. 300 на вж. 6400	
Плиты полужесткие из минеральной ваты на краемальной связке ТУ 81-65	Марка 150; 200	400	

поз.	лист	Наименование элементов.	материал	примечание
1		Слой теплоизоляции Нбй.	—	см. таблицу.
2		Кольцо (проволока от. 2 гост 3282-46)	ст. 0 т гост 380-68	
3		Стяжка (проволока от. 12 гост 3282-46)	ст. 0 т гост 380-68	
4		Бандаж (лента 0,7х20 гост 3565-47)	сталь	
5	142	Пряжка тип I	сталь	

ТД	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция матами прошивными безоблаочными, плитами полужесткими из волокнистых материалов на связках Б 1 слой (вариант)	Вопрос 1 Лист 40

Стреловец
Стреловец
Куроченко
Сидим
Сидим
Рук. группы
Проверил
Конструктор
Макаров
Тимонков
Полова
Машинист
Машинист
Сенер
Сенер
Теплопроект
г. Москва



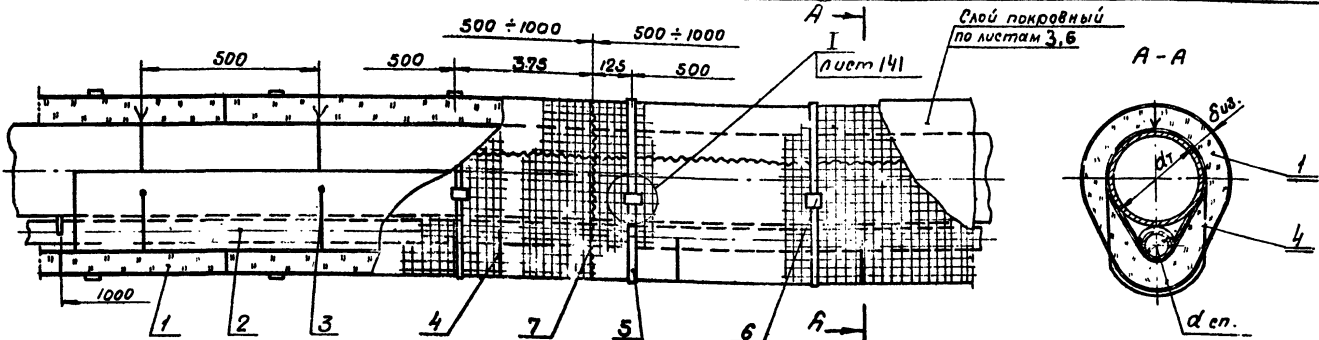
1. Количество материалов на 1м³ изоляции трубопровода см. лист 59
2. Описание конструкции см. лист 62-69
3. Общие примечания см. лист 8
4. Маты могут применяться с другими обкладками при прокладке в помещении, на открытом воздухе и в тоннелях см. МРТУ 7-19-68.

поз.	лист	Наименование элементов.	Материал	Примечание
1		Мат минераловатный прошивной МРТУ 7-19-68	—	см. таблицу
2		Кольца (проволока ø 2 ГОСТ 3282-46)	ст. 0 ГОСТ 380-60	
3		Стяжки (проволока ø 1,2 ГОСТ 3282-46)	ст. 0 ГОСТ 380-60	
4		Шлифка (проволока ø 0,8 ГОСТ 3282-46)	ст. 0 ГОСТ 380-60	
5		Бандаж (лента ø 7x20 ГОСТ 3560-47)	сталь	
6	142	Пряжка тип I	сталь	

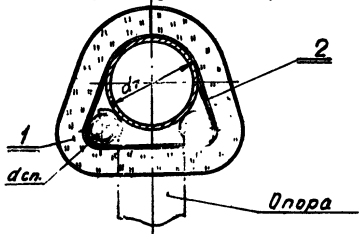
Слой теплоизоляционный	Марка или объемный вес материала	Температура при применении в °С	Местонахождение трубопровода.
Маты минераловатные прошивные в обкладках из металлической сетки П 20-05	марка 150	600	в помещениях на открытом воздухе, в тоннелях и в закрытых каналах
Маты минераловатные прошивные в обкладках из стеклоткани.	---	400	

ТД	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм	СЕ РИЯ 2.400-4
1971	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках в 2 слоях	выпуск 1 лист 43

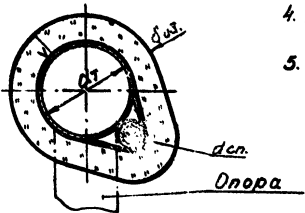
ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва
 Г. инженер
 Н.Х. оп.Зела
 Т. инж. пров. а
 Д.А. Макаров
 Ю.А. Худяков
 В.А. Попова
 Д.А. Стрешнева
 Ю.А. Стрешнева
 Ю.А. Мураченко
 Рук. группы
 Проверил
 Конструктор



A-A
(с двумя спутниками)



A-A
Вариант (при прокладке спутника сбоку).



1. Количество материалов на 1м³ изоляции трубопровода см. лист 61
2. Описание конструкции см. лист 62 ÷ 69
3. Допускается применение матов и плит минераловатных и стекловолокнистых на связках. Крепление изоляции выполнять по листам 33-37
4. Трубопроводы диаметром до 153мм изолируются матами из стеклянного войлока, крепление изоляции выполнять по листам 32, 33
5. Общие примечания см. лист 8

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Мат минераловатный прошивной МРТУ 7-19-68	Марка "150"	
2		Оборужение (стеклянная ткань не менее 0,2мм. ГОСТ 3481-61)	—	
3		Стяжка (проволока ст 12-20 ГОСТ 3282-46)	Ст.0 ГОСТ 380-60	
4		Подвеска (проволока ст 12-20 ГОСТ 3282-46)	Ст.0 ГОСТ 380-60	
5		Бандаж (лента 0,7х20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
6	142	Пряжка тип I	Сталь	
7		Шивка (проволока ст 0,8 ГОСТ 3282-46)	Ст.0 ГОСТ 380-60	

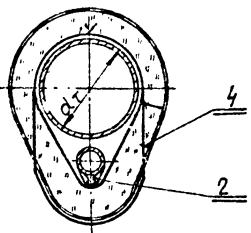
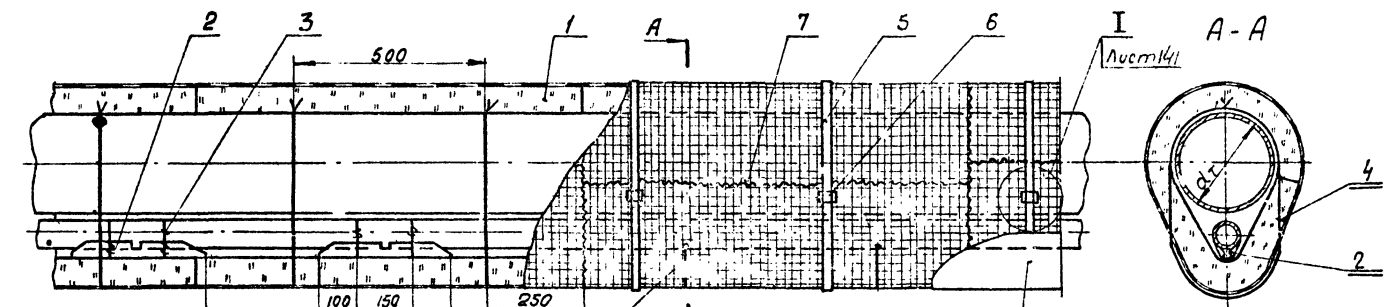
Температура применения	см. лист 3, 4, 5
Местонахождение трубопровода	в помещении, на открытом воздухе, в тоннелях и в непроходных каналах

ТД	Трубопроводы диаметром 219 мм и более с одним или двумя спутниками.	СЕРИЯ 2.400-А
1971	Изоляция матами минераловатными в обкладках (конструкция без подкладки; частичный обогрев; угол обзора < 180°)	Выпуск лист 1 44

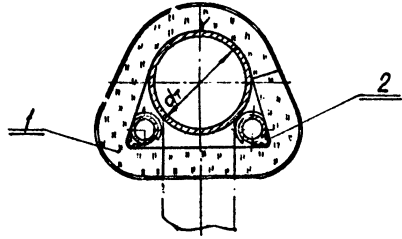
ТЕРМОПРОЕКТ
г. Москва

Исполнитель: Чернышова
Проверил: Макаров
Конструктор: Курченко

Руч. группы: Стрешнев
Стрешнева

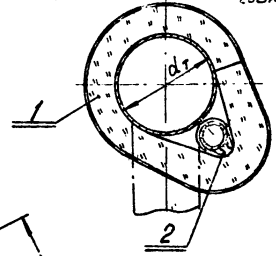


При двух спутниках

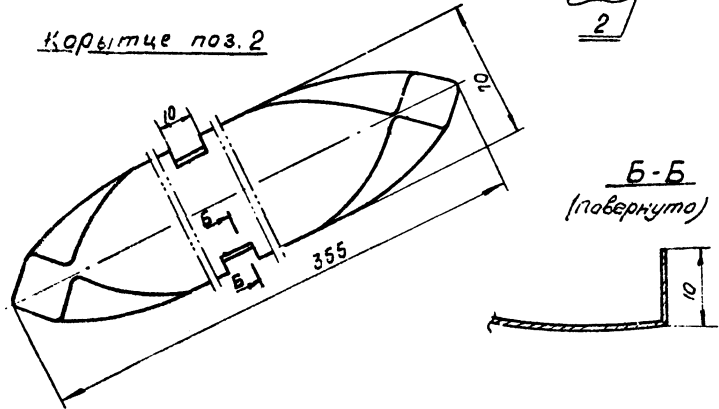


Карытце поз. 2

Вариант (При прокладке спутника сбоку)



Б-Б (повернута)



Слой покровный по листам 3.6

1. Количество материалов на 1м³ изоляции трубопровода см. лист 61
2. Описание конструкции см. лист 62-69
3. Допускается применение матов и плит минераловатных и стекловатных на связках (крепление изоляции выполнять по листам 33-37 с дополнительной установкой на нижнюю часть трубопровода сетки или етеклоткани.
4. Общие примечания см. лист 8

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Мат. минераловатный прошивной моту 7-19-68	Марка 150	
2		Подкладка тип V (корытце)	Сталь	
3		Стяжка (проволока от 1,2-2,0 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-60	
4		Подвеска (проволока от 1,2-2,0 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-60	
5		Бандаж (лента 0,7x20 гост 3560-47)	Сталь	
6	142	Прожка тип I	Сталь	
7		Сшивка (проволока от 0,8 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-60	

ТД	Трубопроводы диаметром 219 мм и более с одним и двумя спутниками	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция матами минераловатными в обкладках Конструкция с подкладкой тип V (для обогрева <125°)	Всвязк Лист 1 50

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
И.С. Овчинников

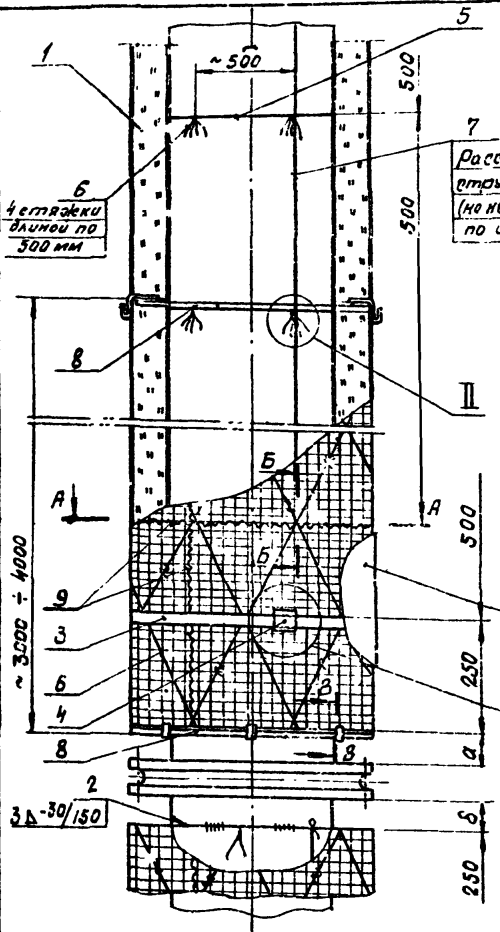
Исполнитель
В.И. Шибанов

Проверил
С.И. Стрешнев

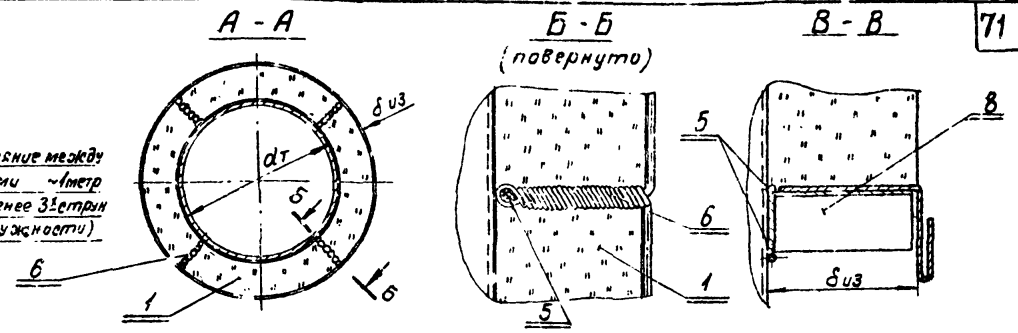
Конструктор
В.А. Курочкин

Исполнитель
С.И. Стрешнев

Исполнитель
В.А. Курочкин



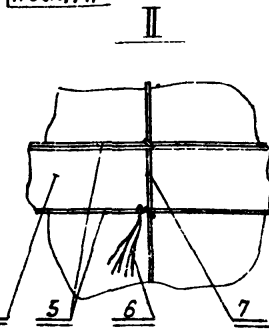
Температура применения	См. лист 3,4,5
Местонахождение трубопровода	В помещении и на открытом воздухе



1. Количество материалов на 1м³ изоляции трубопровода см. лист 59
2. Описание конструкции см. лист 62-69
3. В качестве основного теплоизоляционного слоя могут применяться маты минераловатные в обкладках, а также маты и плиты мягкие и полужесткие минераловатные и стекловатные на связках. Сшивки (поз.9) применяются только при изоляции матами пришивными минераловатными в обкладках.
4. Общие примечания см. лист 6

Слой покровный по листам 3,6

Лист 41



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Изделия из волокнистых материалов		См. примечание 3
2		Кольцо (проболока 02,5 гост 3282-46)	Ст. 3	гост 380-60
3		Бандаж (лента 0,7x20 гост 3560-47)	Сталь	
4	142	Пряжка тип I	Сталь	
5		Кольцо (проболока 02,2 гост 3282-46)	Ст. 0	гост 380-60
6		Стяжка (проболока 02,2 гост 3282-46)	- - -	
7		Струка (проболока 02,2 гост 3282-46)	Ст. 3	гост 380-60
8	137; 138	Разгружающее устройство	-	
9		Сшивки (проболока 02,0,8 гост 3282-46)	Ст. 6	гост 380-60

ТД	Трубопроводы вертикальные диаметром 529 ÷ 1220 мм	СЕРИЯ 2.400-4
197	Изоляция изделиями из волокнистых материалов в 1 слой	Выпуск лист 1 52

ТЕПЛОПРОВОД
г. МОСКВА

Инженер
И. В. Давыдов

Машинист
И. В. Давыдов

Материал
Химический

Группа
Группа

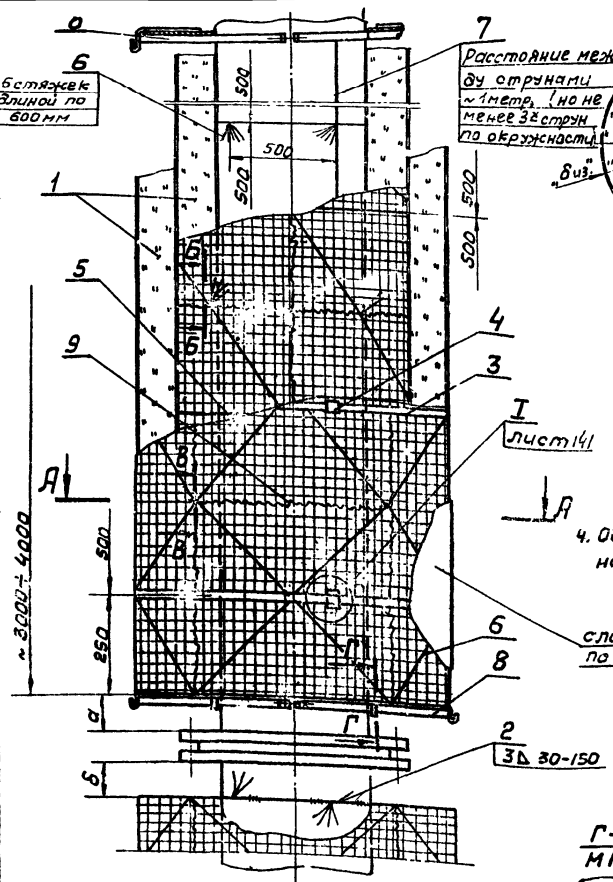
Масштаб
1:1

Проверено
Проверено

Утверждено
Утверждено

Стрелки
Стрелки

Кружки
Кружки



Расстояние меж-
ду струнами
~1 метр, но не
менее 3х сторон
по окружности

А-А

Б-Б

В-В

1. Количество материалов на 1 м³ изоляции трубопровода см. лист 59
2. Описание конструкции см. лист 62-69
3. В качестве основного теплоизоляционного слоя могут применяться маты минераловатные в обкладках, а также маты и плиты мягкие и полужесткие, минераловатные и стекловатные на связках. Сшивки (паз) применяется только при изоляции матами минераловатными прошивными в обкладках.
4. Общие примечания см. лист 8

слой покровный
по листам 3, 6

2
3Д 30-150

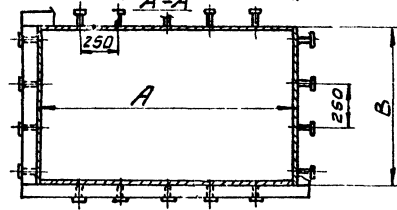
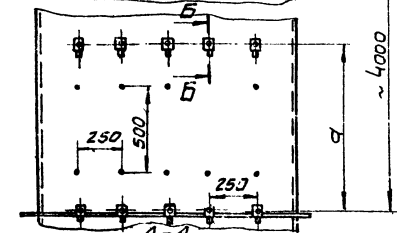
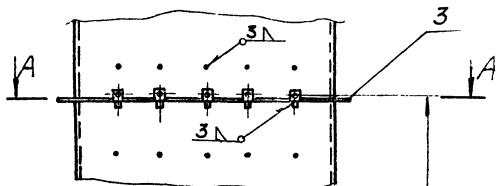
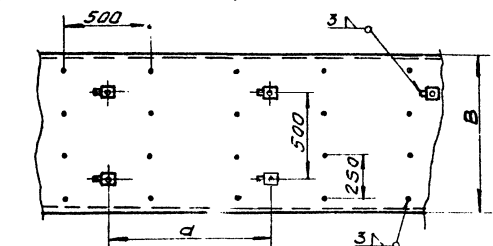
Г-Г
М1:5

Температура применения	см. лист 34, 5
Местонахождение трубопровода	в помещении и на открытом воздухе

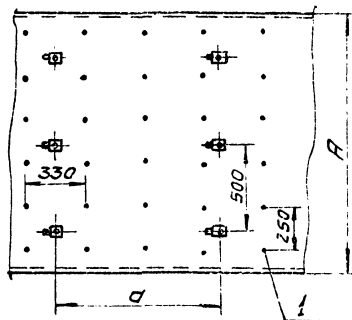
поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Изделие из волокнистых материалов	—	см. примечание 3
2		Кольцо (проволока ø2) гост 3282-46	ст. 3 гост 380-60	
3		Бандаж (лента 0,7*20) гост 3550-47	Сталь	
4	142	Пряжка тип 1	—	
5		Кольцо (проволока ø2) гост 3282-46	ст. 0 гост 380-60	
6		стяжка (проволока ø1,2) гост 3282-46	ст. 0 гост 380-60	
7		Струна (проволока ø2) гост 3282-46	ст. 0 гост 380-60	
8	137, 138	Разгружающее устройство	—	
9		сшивка (проволока ø4,0) гост 3282-46	ст. 0 гост 380-60	

ТД	Трубопроводы вертикальные диаметром 529+1220 мм	СЕРИЯ 2.400-4
	1971	Изоляция изделиями из волокнистых материалов в 2 слоя.

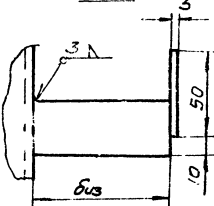
Расположение штырей и лапок на боковой поверхности кароба



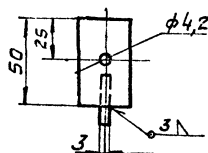
Расположение штырей и лапок на нижней поверхности кароба



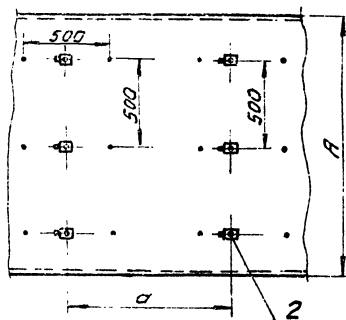
Б-Б



Виз С



Расположение штырей и лапок на верхней поверхности.



1. Число штырей на 1 м² поверхности вертикального кароба - 8 штук.
Число штырей на горизонтальном каробе на верхней поверхности - 4 штуки на боковой - 8 штук, на нижней - 12 штук.
2. Размер, σ^* равен ширине листа металла миним. 50 мм.
3. Взамен штырей допускается крепление шпильками. Вариант крепления шпильками см. лист 54.

пос.	лист	Наименование элементов.	Материал	Примечание
1	Лист 30 выпуск 3	Штырь (Проволока 0,75) гост 32.62-45	Ст 3 п.с. 7	лист 540-60
2		Опорная лапка (Лента 3x30) гост 809-57	Ст 3, п.с. 8	гост 380-68
3		Диафрагма (Сталь тонкая) (Листовая оцинкованная) в-0,8, ГОСТ 8015-58	Стал 6	

ТД	Кароба и ее заходы прямоугольного сечения 1,5 м и более (горизонтальные и вертикальные)	СЕРИЯ 2 А00-А
1971	Устройство для крепления изолации	выпуск 1 ЛИСТ 54

чертеж: М.В. Ширин, И.С. Хижняков
 вкл.: Ширин, И.С. Хижняков
 Проверил: Ширин, И.С.
 Конструктор: Ширин, И.С.
 Стрелометр: Ширин, И.С.
 Макетчик: Ширин, И.С.
 Руч. работа: Ширин, И.С.
 Машина: Ширин, И.С.
 Мос. Со

ТЕПЛОПРОВОД:
г. Москва

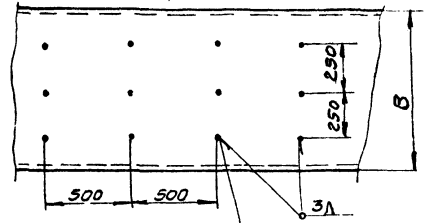
Исполнитель: М.И. Шилько
Нач. отдела: В.И. Шилько
Инженер: Г.И. Шилько

Маяков
Химичиков
Палева

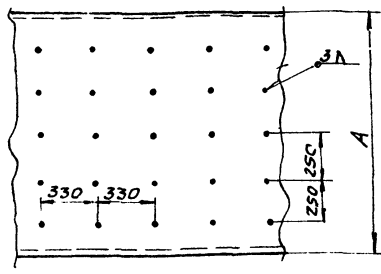
рук. группы: Шилько
проверил: Шилько
конструктор: Шилько

Страна: СССР
Бой кода: ББК 67.010.1

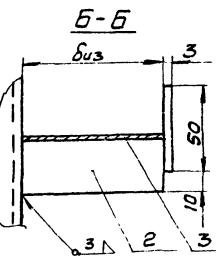
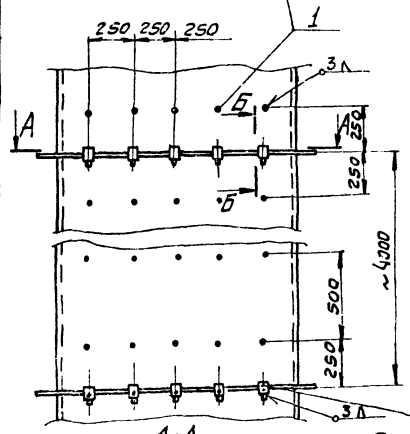
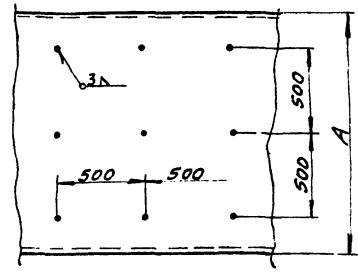
Расположение штырей на боковой поверхности короба



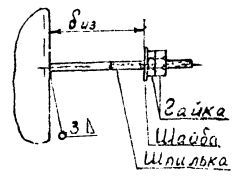
Расположение штырей на нижней поверхности короба



Расположение штырей на верхней поверхности короба



Вариант крепления шпильками



Число штырей на 1 м² поверхности вертикального короба - 8 штук.
Число штырей на горизонтальном коробе на боковой поверхности - 4 штуки, на боковой - 8 штук на нижней - 12 штук.

Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	Лист 10 выпуск 3	Штырь (Проволока Ø 3) ГОСТ 8222-46	Ст. 3 п. 71 ГОСТ 380-60	
2		Опорная лапка (Лента 3x3С) ГОСТ 6009-57	Ст. 3 п. 71 ГОСТ 380-60	
3		Диафрагма (сталь тонкостенная) ГОСТ 8272-50	Сталь	

ТД	Короба и газоходы прямоугольного сечения менее 1,5 х 1 м (горизонтальные и вертикальные)	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Устройства для крепления изоляции	выпуск лист 1 54а

Стрешнева
Куроченко
Бабкина

Струнд
Ручей

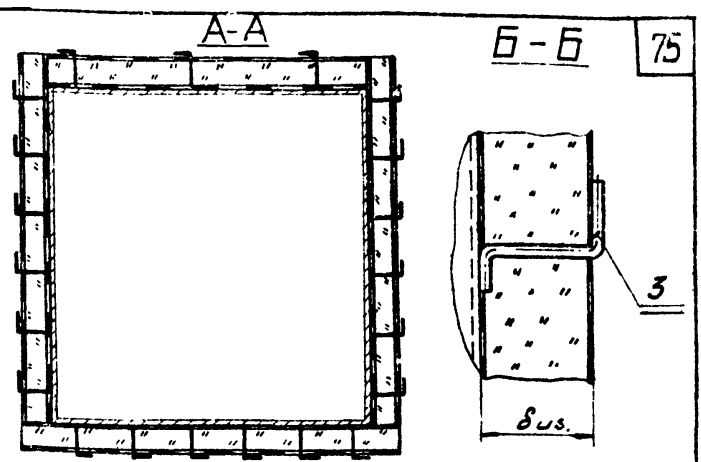
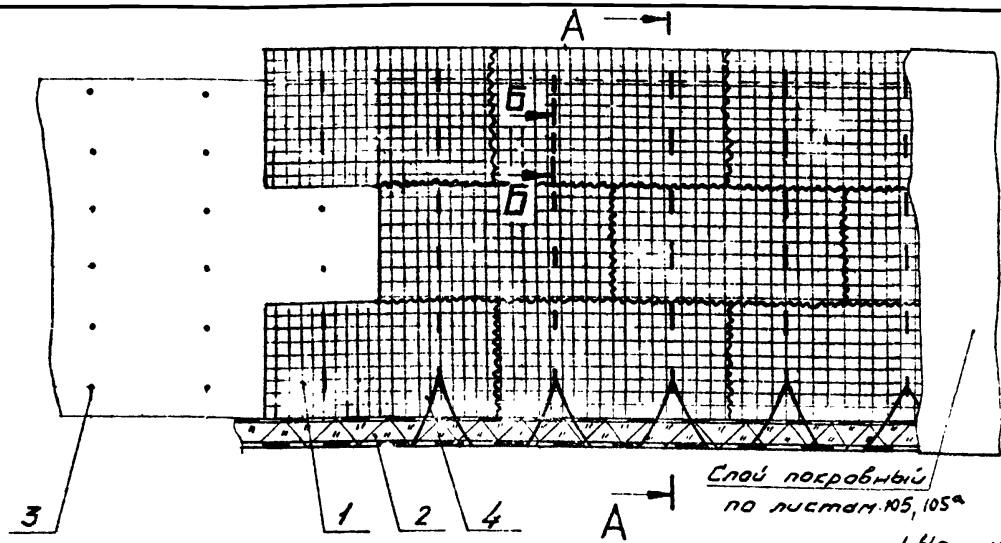
Р.к. группы
Проверил
Конструктор

Макаров
Хажанков
Попова

А.А.А.
И.И.И.
К.К.К.

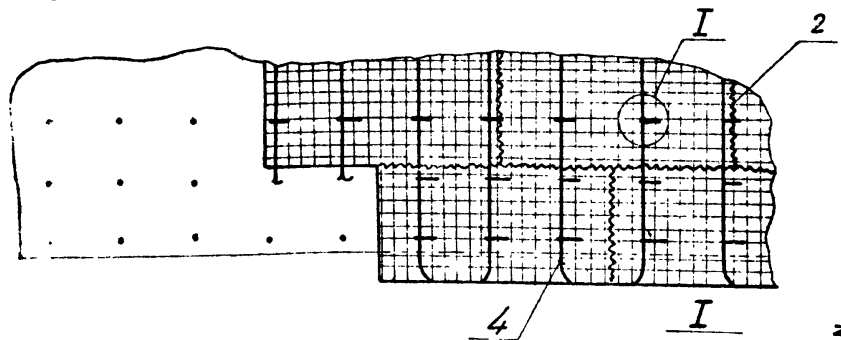
№: 123456789
г. Москва

ТЕПЛОПРО
г. Москва

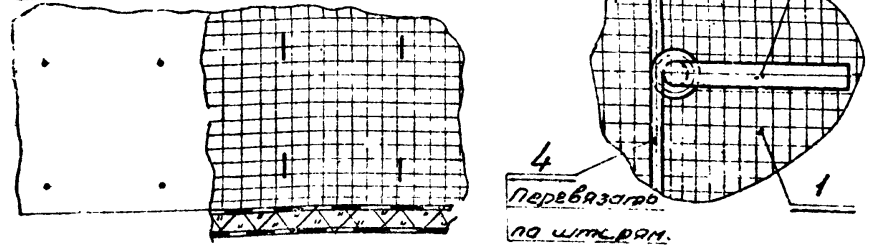


Слой покрывный по листам. №5, 105^а

Крепление изоляции на нижней поверхности.



Крепление изоляции на верхней поверхности

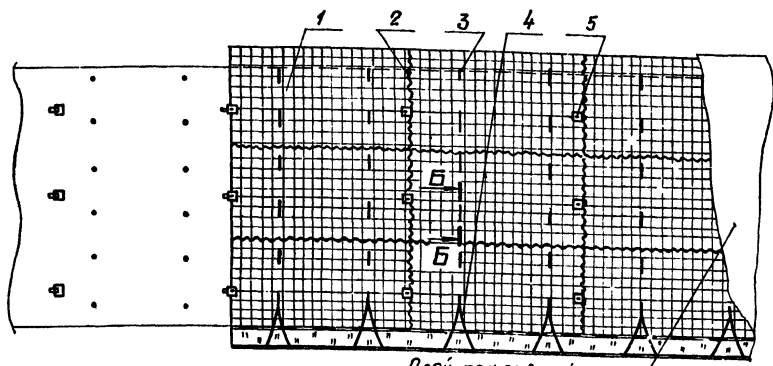


1. Количество материалов на 1м³ изоляции кароба см. л. 60
2. Описание конструкции см. лист 62-69.
3. Допускается применение матов и плит минераловатных и стекловатных на связках, в этом случае по наружной поверхности устанавливается металлическая сетка №20-0,5

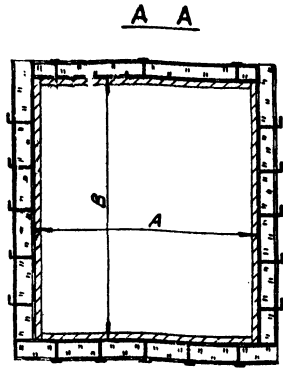
Поз.	Лист.	Наименование элемента.	Материал.
1		Мат минераловатный прошивной ПРГУ-19-68	Марка 150
2		Сшивка (Проволока ø0,8 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 ГОСТ 380-69
3		Штырь (Проволока ø5 ГОСТ 3282-46)	Ст. 3 п.с. ГОСТ 380-69
4		Струнд (Проволока ø2 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 ГОСТ 380-69

ТД	Кароба и газоходы прямоугольного сечения менее 1,5м (горизонтальные)	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция изделия из блокообразных материалов	Выпуск 1 Лист 55

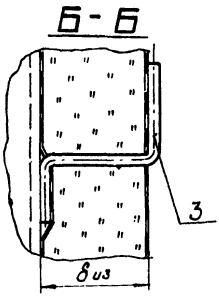
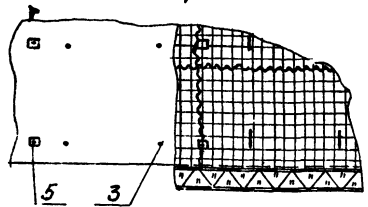
Проектировщик
 Проверено
 Конструктор
 М. А. Маслов
 С. В. Жихарев
 С. В. Павлова
 И. В. Зинченко
 А. А. Давыдов
 С. В. Павлова
 Т. Д. Теплопровод
 г. Москва



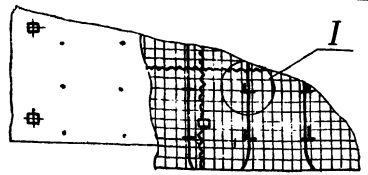
Слой покровный по листам 105; 105Б



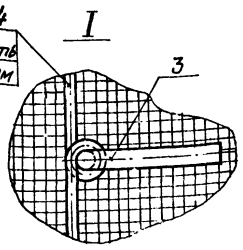
Крепление изоляции на верхней поверхности



Крепление изоляции на нижней поверхности



Перевязать по штырям



1. Количество материалов на 1 м³ изоляции короба см. лист 60.
2. Описание конструкции см. лист 62 - 69.
3. Допускается применение матов и плит минераловатных и стекловатных на связках, в этом случае по наружной поверхности устанавливается металлическая сетка № 20-0,5.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Мат минераловатный прошивной МРТУ7-19-68	Марка 150	
2		Сшивка (Проволока 02,0В) ГОСТ 3292-46	Ст. 0 п. ГОСТ 380-60	
3		Штырь оцинкованный (Проволока 02,5) ГОСТ 3282-46	Ст. 3 п. п. ГОСТ 380-60	
4		Струна (Проволока 07,2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 п. ГОСТ 380-60	
5		Опорная лапка (Лента 3x30) ГОСТ 6009-57	Ст. 3 п. п. ГОСТ 380-60	

ТД	Короба и газходы прямоугольного сечения 1,5x1м и более (горизонтальные)	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция изделиями из волокнистых материалов.	Выпуск 1 Лист 56

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Д. инженер
М. С. Медведев

Д. инженер
И. М. Устинов

Мастеров
Л. И. Жданов
П. П. Павлова

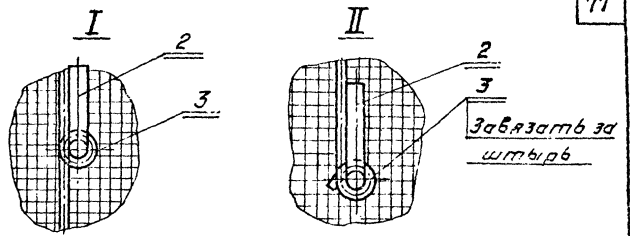
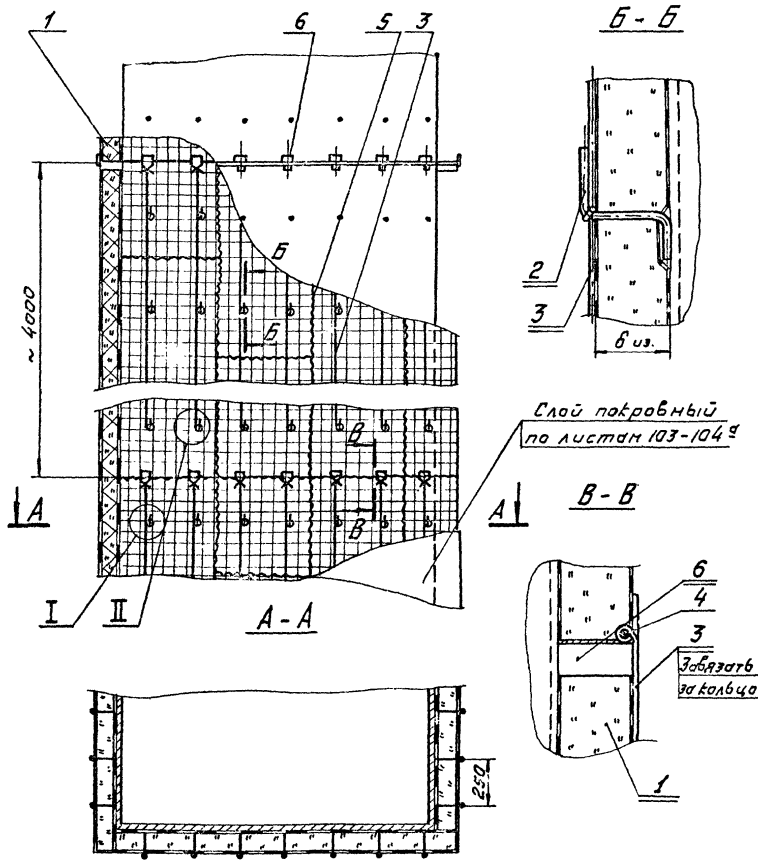
Арх. группы
В. И. Грозный

Зумер
В. И. Кукин

Строитель
С. П. Савицкий

Спроектировано
К. В. Чернышова

Бачкина



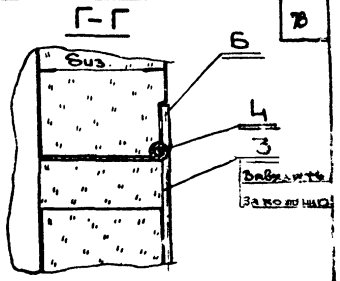
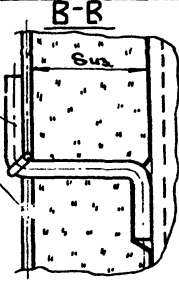
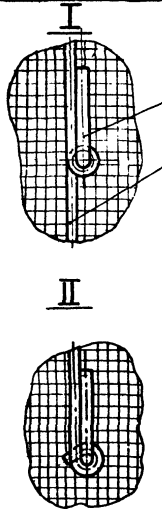
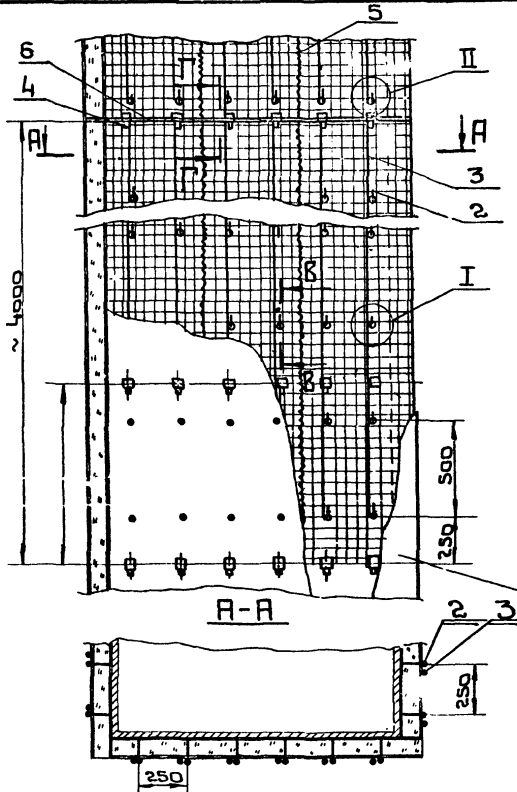
1. Количество материалов на 1 м³ изоляции кароба см. лист 60
2. Описание конструкции см. листы 62-69.
3. Допускается применение набоя и плит минераловатных и стекловатных на связках, в этом случае на наружной поверхности устанавливается металлическая сетка № 20-0,5

Слой покровный по листам 103-104

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Мат минераловатный прошивной МРТУ 7-19-68	Марка "150"	
2		Штырь (Проволока от 5 одинарный гост 3282-46)	Ст. 3 п с гост 380-60	
3		Струна (Проволока от 2 гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-60	
4		Кольцо (Проволока от 2 гост 3282-46)	" "	
5		Сшивки (Проволока от 0,8 гост 3282-46)	" "	
6	54 ^а	Разгружающее устройство		

ТД	Кароба и газоходы прямоугольного сечения менее 1,5х1м. (вертикальные)	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция изделий из волокнистых материалов	Выпуск лист 1 57

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	Э. Шибанов	М. С. Мухоморова	В. М. Мухоморов	М. С. Мухоморов	В. М. Мухоморов	С. М. Мухоморов
	Инж. С. Мухоморова	Инж. В. Мухоморова	Инж. В. Мухоморов	Инж. В. Мухоморов	Инж. В. Мухоморов	Инж. В. Мухоморов
	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов
	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов
	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов	М. С. Мухоморов



1. Количество материалов на 1 м³ изоляции корбы см. лист 60.
2. Описание конструкции см. листы 62-69.
3. Допускается применение матов и плит минераловатных и стекловатных на сваях, в этом случае на наружной поверхности устанавливается металлическая сетка № 20-0,5.

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Мат минераловатный прошивной МРТУ 7-19-88	Марка "150"	
2		Штырь (Проволока ø 5) одинарный (гост 3282-46)	Ст. 3п.с гост 380-50	
3		Струна (Проволока ø 2) (гост 3282-46)	Ст. 0 гост 380-50	
4		Кольцо (Проволока ø 2) (гост 3282-46)	—	
5		Сшивка (Проволока ø 0,8) (гост 3282-46)	—	
6	54	Разрушающее устройство		

ТД	Короба и газосоды прямоугольного сечения (5x1м и более (вертикальные))	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция изделиями из волокнистых материалов.	Выпуск 1 Лист 58

Наименование материала	Единица измерения	Характеристики стекловолоконных матов	Плотность минеральной ваты, стеклотекстолита, асбестовых матов, войлоков	Плотность стекловолокна	Средняя величина коэффициента теплопроводности	Маты из стеклотекстолита									
						Для трубопроводов диаметром (в мм)									
						до 273	273 ÷ 1220	70 ÷ 325	426 ÷ 1216	273 ÷ 630	70 ÷ 1220	219 ÷ 630	219 ÷ 1220	Листы из стеклотекстолита толщиной до 10 мм	Листы минеральной ваты толщиной до 10 мм
Теплоизоляционные изделия	м³	1,0	1,0	13	1,0	1,3	1,15	1,6	1,6	1,3	1,3	1,5	1,5	1,15	1,2
Лента стальная упаковочная сечением 0,7 × 20 мм	кг	—	—	—	7,6	7,0	6,5	6,7	6,3	3,3	3,0	6,7	6,5	5,9	5,9
Пряжки для крепления	шт	—	—	—	96	72	42	57	24	16	8	57	18	18	18
Листостеклоткань	м²	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	2,4	2,4	2,4
Стеклопечь марки БСБ-13×16×8	кг	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Для трубопроводов вертикальных	Проболока φ 0,8	—	0,08	0,05	—	—	—	—	—	0,35	0,35	(0,45)	(0,45)	(0,45)	(0,45)
	— φ 1,2	—	—	—	2,1	0,3	0,3	—	—	—	—	1,1	—	1,3	1,3
	— φ 2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9	—	0,9	1,25
	лента стальная 3 × 30	—	—	—	—	4,2	3,9	4,2	5,5	4,0	3,6	7,8	5,2	4,7	4,7
Для трубопроводов горизонтальных	Проболока φ 0,8	—	0,08	0,05	—	—	—	—	—	0,35	0,35	(0,35)	(0,35)	—	—
	— φ 1,2	—	—	—	2,1	0,3	0,3	—	—	0,25	—	0,35	—	—	—
	— φ 2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,65	—	0,65	0,65
	лента стальная 2 × 30	—	—	—	—	—	3,7	4,6	5,0	4,0	2,4	4,6	4,5	4,1	4,1

Примечания: 1. Количество материалов подсчитано без учета потерь при монтаже и транспортировке. Эти потери принимаются в соответствии с таблицей СН и П II вв. Теплоизоляционные работы. Сметные нормы.
 2. Приведенное в таблице количество материалов соответствует средним значениям диаметра изолируемого объекта и толщины изоляционного слоя.
 3. Взамен упаковочной ленты для крепления изоляции допускается применение проболок φ 1,2 - 2 мм (в зависимости от диаметра трубопровода.)

4. Для случая изоляции матами из стеклянного волокна и матами из штапельного волокна рулонированными количество проболок подсчитано без учета расхода на устройство внутреннего каркаса. При необходимости в устройстве каркаса добавлять на 1 м² изоляции проболок φ 2 мм - 1 кг; φ 1,2 мм - 12 кг.
 5. При изоляции изделиями на связках проболок работы учитывать только в случае установки сетки.

ТД 1971	Трубопроводы. Изоляция изделиями из волоконистых материалов.	СЕРИЯ 2.400-4	Лист 59
	Количество материалов на 1 м³ изоляции.		

Максиров
Ложников
Полова
Мещеряков
Иван. Степанов
Г. И. Исаев

Ак. группы
Пробурин
Инструктор

Страна
Страна

Страна
Страна

Т Е П Л О П Р О Е К
г. Москва

Наименование материала		Единица измерения	Маты минераловатные прошивные	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем	Плиты минераловатные полужесткие на синтетическом связующем	Плиты из стеклянного штапельного волокна полужесткие	
Теплоизоляционные изделия			м ³	1,3	1,5	1,2	1,15
Для коробов прямоугольного сечения вертикальных	Проволока $\phi 0,8$	кг	0,4	(0,4)	(0,4)	(0,4)	(0,4)
	— " — $\phi 2,0$	—	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	— " — $\phi 5,0$	—	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
	Лента стальная 3 x 30	—	1,5 (4,3)	1,5 (4,3)	1,5 (4,3)	1,5 (4,3)	1,5 (4,3)
	Сталь фольгистая оцинкованная толщиной 0,8 мм	—	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Для коробов прямоугольного сечения горизонтальных	Проволока $\phi 0,8$	—	0,3	—	—	—	—
	— " — $\phi 2,0$	—	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	— " — $\phi 5,0$	—	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
	Лента стальная 3 x 30	—	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1

Примечание

1. Количество материалов подсчитано без учета потерь при монтаже и транспортировке, эти потери принимаются в соответствии с таблицей СНиП IV 28 "Теплоизоляционные работы. Сметные нормы."
2. Приведенное в таблице количество материалов соответствует средним значениям сечения короба и толщины изоляционного слоя.

3. При изоляции изделиями на связках проволоку $\phi 0,8$ мм учитывать только в случае установки сетки
4. Лента стальная 3 x 30, указанная в скобках, подсчитана для случая приведенного на листе 54.
5. В случае необходимости установки сетки № 20-0,5, расход сетки составляет 15 м².

ТД 1971	Короба и элзоходы прямоугольного сечения. Изоляция изделиями из волокнистых материалов.	СЕРИЯ 2.400-4
	Количество материалов на 1 м ³ изоляции.	Лист 1 50

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва
 Ин. инж.-эф. 2-3
 Поч. отдел 101010
 Ин.ж.проект 101010
 Макеев
 Хижинков
 Попов
 Рук. группы
 Пробыри
 Конструктор
 Стрешнева
 Зиндер
 Крашова

Наименование материала		Единица измерения	Полосы из стеклянного волокала	Маты из стеклянного волокала	Маты минераловатные прошивные	Плиты минераловатные на синтетическом связующем мягкие, "ПМ"	Плиты полужесткие минераловатные на крахмальной и синтетической связках	Маты из стеклянного штапельного волокала на синтетическом связующем, в рулоне, технические	Плиты полужесткие технические из стеклянного штапельного волокала на синтетическом связующем
Теплоизоляционные изделия		м ³	1,3	1,3	1,3	1,5	1,2	1,6	1,15
Опорное кольцо		шт.	—	—	3	3	3	3	3
Лакостеклоткань		кг	—	—	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Конструкция без подкладки (частичный обогрев)	проволока φ 0,8	кг	—	—	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
	φ 1,2	кг	—	1,7	0,2	—	—	—	—
	φ 2	кг	—	1,1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	стеклоткань толщ. 0,27	м ²	9,3	7,33	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
	лента 0,7×20	кг	—	7,9	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
Пряжка	шт.	—	67	26	26	26	26	26	26
Конструкция с подкладкой (полуобогрев)	проволока φ 0,8	кг	—	—	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
	φ 2	кг	—	6,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	лента 0,7×20	кг	—	7,9	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
	Сталь тонколистовая оцин. толщ. 0,5 мм	м ²	—	8,6	9	9	9	9	9
	Сталь тонколистовая оцин. толщ. 1 мм	м ²	—	1,2	1	1	1	1	1
Пряжка	шт.	—	67	26	26	26	26	26	26
Заклепка 4×6	шт.	—	374	182	182	182	182	182	182

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. Приведенное в таблице количество материалов соответствует средним значениям диаметра изолируемых трубопроводов и толщины изоляционного слоя.
 3. При изоляции изделиями на связках проволоку φ 0,8 учитывать только в случае установки сетки.

ТД	Трубопроводы с одним и двумя спутниками	Серия 2.400-4
1971	Количество материалов на 1 м ³ изоляции.	Вопрос Лист 1 01

1. Изоляция холстом стекловолоконным, жгутами или шнурами.

Холст стекловолоконный применяется для тепловой изоляции трубопроводов малых диаметров (до 25 мм). Плотничка холста наматывают на трубопровод до заданной толщины и закрепляют стеклотканью или проволокой диаметром 0,8 мм. Стеклоткань (проволоку) укладывают по наружной поверхности изоляции спиралью с шагом ~100 мм. У фланцевых соединений, и фасонных частей трубопроводов устанавливают одинарные кольца из той же проволоки диаметром 0,8 мм. По поверхности укладывается покровный слой из гибких материалов, в соответствии с рекомендациями, приведенными на листах 3, 6

К теплоизоляционным шнурам относятся: пухшнур минераловатный в различных оплетках, асбестовые шнуры и жгуты из стеклянного волокна. В связи с большой трудоемкостью выполнения конструкции из этих

изделий шнуры и жгуты следует применять на трубопроводах малых диаметров, не более 108 мм.

Изделия укладывают в один или несколько слоев до заданной толщины изоляции и закрепляют проволочными кольцами в начале и в конце трубопровода, а также у фланцевых соединений. Концы отдельных изделий в оплетках шивают проволокой или стеклотканью, а при отсутствии оплетки закрепляют проволочными кольцами. По поверхности изоляции укладывают покровный слой, в соответствии с рекомендациями, приведенными на листах 3, 6

2. Изоляция полуцилиндрами и цилиндрами минераловатными на связках.

Полуцилиндры и цилиндры минераловатные на различных связках укладывают на трубопровод в один или два слоя. Второй слой укладывают таким

ТД

Изоляция изделий из волоконных материалов.

Серия 2.400-4

1971

Описание конструкций и монтажные указания

Лист 1 62

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	Гл. инж.	Маслов В.	Инж. Д.	Инж. Д.	Инж. Д.	Инж. Д.	Инж. Д.
	Мен. отдела	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.
	Инж. Д.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.
	Инж. Д.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.
	Инж. Д.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.
	Инж. Д.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.
	Инж. Д.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.
	Инж. Д.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.	Ильин В.

образом, чтобы швы продольные и поперечные ^{первого слоя} перекрывались. Изделия закрепляют двумя бандажми из упаковочной ленты. При двухслойной изоляции первый слой крепят кольцами из проволоки из расчета по два кольца на изделие. По основному изоляционному слою укладывают покровный слой, в соответствии с рекомендациями приведенными на листах 3,6

3. Изоляция матами и плитами из волокнистых материалов

а) изоляция горизонтальных и вертикальных трубопроводов матами из волокнистых материалов в обкладках.

К этой группе изделий относятся маты из минеральной или стеклянной ваты в различных обкладках. Наиболее распространены маты в обкладке из металлической сетки с различными ячейками, а также в обкладке из стеклоткани или стеклохолста. В отдельных случаях применяют маты с различными верхней и нижней обкладками или с

одной обкладкой.

Температура применения матов определяется температуростойкостью обкладки и принимается в соответствии с МРТУ 7-19-68.

Маты минераловатные в обкладках укладываются в один или два слоя в зависимости от требуемой толщины изоляции.

Однослойная изоляция матами в обкладках из металлической сетки или стеклоткани на горизонтальных трубопроводах выполняется следующим образом:

Маты на трубопроводе закрепляют подвесками из проволоки диаметром 1,2 мм. (для трубопроводов диаметром до 600 мм) или 2 мм (для трубопроводов диаметром более 600 мм). Подвески прокалывают через мат и укрепляют по поверхности трубопровода через 500 мм

ТД	Изоляция изделий из волокнистых материалов	Серия 2.400-4
1971	Описание конструкции и монтажные указания.	Лист 1 63

с таким расчетом, чтобы предотвратить провисание матов в нижней части. По наружной поверхности маты закрепляют бандажными из упаковочной ленты через 500 мм.

По продольным стыкам матов на трубопроводах всех диаметров и поперечным стыкам на трубопроводах диаметром с изоляцией более 600 мм, наружные обкладки матов сшивают стальной атожженной проволокой диаметром 0,8 мм.

При двуслойной изоляции матов в обкладках на горизонтальных трубопроводах — первый слой матов укладывают и закрепляют так же, как при однослойной изоляции, только вместо бандажей из упаковочной стали применяют кольца из проволоки ф 1,2 мм (для трубопроводов диаметром до 600 мм) или ф 2 мм (для трубопроводов диаметром более 600 мм).

Второй слой матов укладывают по первому слою со смещением продольных и поперечных швов и закрепляют подвесками из

проволоки ф 1,2-2 мм.

Эти подвески устанавливают на подвесках для первого слоя или по поверхности трубопровода, как при креплении первого слоя.

При креплении к подвескам первого слоя, подвески для второго слоя переплетают между собой на высоту, равную толщине матов второго слоя, прокалывают через мат и перевязывают в виде кольца по наружной поверхности второго слоя матов.

При применении подвесок, уложенных по поверхности трубопровода, их устанавливают на расстоянии 250 мм от подвесок для крепления первого слоя, прокалывают через мат первого слоя, потом через мат второго слоя и закрепляют по поверхности мата второго слоя в его нижней части.

Дополнительно второй слой матов крепят бандажными через 500 мм.

Сшивку обкладок матов выполняют так же, как и для однослойной изоляции.

Т. П. ПАСПОРТ КТ г. Москва	И. И. Уммер	М. С. Г. Г. Г.	А. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.
	М. П. П. П.	Ф. Ф. Ф. Ф.	И. И. И. И.	П. П. П. П.	К. К. К. К.
	С. С. С. С.	Л. Л. Л. Л.	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.
	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.

ТД	ИЗОЛЯЦИЯ ИЗДЕЛИЯМИ ИЗ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ	Серия 2.400-4
1971	Описание конструкции и монтажные указания	Всесоюз. Атом 1 64

При изоляции вертикальных трубопроводов применяется также изоляция в один и два слоя теми же изделиями, что для изоляции горизонтальных трубопроводов.

На трубопроводах диаметром до 820 мм крепление матов осуществляют только бандажми, установленными на наружной поверхности изоляции через 500 мм.

При однослойной изоляции устанавливают бандажу из упаковочной ленты, при двухслойной изоляции - по первому слою бандажу из проволоки ф 1,2-2 мм, по второму слою - бандажу из упаковочной ленты.

Сшивка матов по швам выполняется также, как и для горизонтальных трубопроводов.

На трубопроводах диаметром 820 мм и более крепление осуществляют с помощью стяжек, установленных на внутреннем каркасе из проволоки ф 2 мм.

Каркас состоит из горизонтальных колец, расположенных через 500 мм и подвешенных друг к другу.

посредством вертикальных струн, расположенных ~ через 1 м по окружности трубопровода. Верхние кольца каркаса приваривают к трубопроводу или укрепляют на стяжном кольце разгружающего устройства. Стяжки из проволоки ф 1,2 мм устанавливают по горизонтальным кольцам через 500 мм.

Количество стяжек зависит от количества слоев матов. При однослойной изоляции - 4 стяжки, при двухслойной - 6 стяжек. Стяжки перетягивают на толщину слоя мата, прокалывают через мат и перебивывают по поверхности мата: по первому слою - 2 стяжки, по второму (наружному) слою - 4 стяжки. Дополнительно маты закрепляют бандажми через 500 мм. Бандажу применяют: из проволоки ф 2 мм - для крепления первого слоя и из упаковочной ленты - для крепления второго слоя. Стыки матов сшивают проволокой ф 0,8 мм.

По основному изоляционному слою устанавливают кровельный слой в соответствии с рекомендациями, приведенными на листах 3, 6

ТД	Изоляция изделия из волокнистых материалов	Серия	2.400-4
1971	Описание конструкции и монтажные указания	Лист	1 65

В. ИЗОЛЯЦИЯ МАТАМИ, ПЛАТАМИ МЯГКИМИ
ИЛИ ПОЛУЖЕСТКИМИ ИЗ ВОЛОКНИСТЫХ
МАТЕРИАЛОВ НА СВЯЗКАХ И МАТАМИ И
ПОЛОСАМИ ИЗ СТЕКЛОВОЛОКНА.

К волокнистым изделиям на связках относятся: плиты мягкие и полужесткие из минеральной ваты на связках, маты и плиты из стеклянного штапельного волокна.

Изделия укладывают в один или два слоя. Крепление изделий на трубопроводах диаметром 70÷219 мм., осуществляют только бандажам: по первому слою из проволоки ф 1,2 мм., по второму слою из укладочной ленты.

Бандажи устанавливают через 500 мм, а у поперечных стыков - на расстоянии ~ 50 мм от стыка.

Второй слой изделий устанавливают перекрытием швов изделий первого слоя. Крепление изделий на трубопроводах диаметром 273 мм и более производится тем же способом, что и при изоляции матами из волокнистых материалов в обкладках: подвесками и бандажам.

Для предохранения изделий от разрушения в местах расположения подвесок устанавливают подкладки из локостеклоткани или стеклоткани.

Подвески располагают через 500 мм по длине трубопровода, бандажу - через 500 мм.

Маты и полосы из стекловолокна крепятся аналогично.

По основному изоляционному слою укладывают покровный слой в соответствии с рекомендациями, приведенными на листах 3,6

4. ИЗОЛЯЦИЯ ИЗДЕЛИЯМИ ИЗ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ТРУБОПРОВОДОВ
ОБОГРЕВАЕМЫХ СПУТНИКАМИ.

В зависимости от требований, предъявляемых к изоляции, меняется конструкция изоляции трубопроводов, обогреваемых спутниками (паровыми или водяными). Для трубопроводов, расположенных в помещении, а так же трубопроводов с низкой температурой транспортируемого продукта и с высо-

ТД	ИЗОЛЯЦИЯ ИЗДЕЛИЯМИ ИЗ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ	Серия 2.400-4
1971	Описание конструкции и монтажные указания	Вспомог. лист 1 66

Максимова
Лужинская
Полова
Рук. группы
Пробирки
Стр. 1
Стр. 2
Стр. 3
Стр. 4
Стр. 5
Стр. 6
Стр. 7
Стр. 8
Стр. 9
Стр. 10
Стр. 11
Стр. 12
Стр. 13
Стр. 14
Стр. 15
Стр. 16
Стр. 17
Стр. 18
Стр. 19
Стр. 20
Стр. 21
Стр. 22
Стр. 23
Стр. 24
Стр. 25
Стр. 26
Стр. 27
Стр. 28
Стр. 29
Стр. 30
Стр. 31
Стр. 32
Стр. 33
Стр. 34
Стр. 35
Стр. 36
Стр. 37
Стр. 38
Стр. 39
Стр. 40
Стр. 41
Стр. 42
Стр. 43
Стр. 44
Стр. 45
Стр. 46
Стр. 47
Стр. 48
Стр. 49
Стр. 50
Стр. 51
Стр. 52
Стр. 53
Стр. 54
Стр. 55
Стр. 56
Стр. 57
Стр. 58
Стр. 59
Стр. 60
Стр. 61
Стр. 62
Стр. 63
Стр. 64
Стр. 65
Стр. 66
Стр. 67
Стр. 68
Стр. 69
Стр. 70
Стр. 71
Стр. 72
Стр. 73
Стр. 74
Стр. 75
Стр. 76
Стр. 77
Стр. 78
Стр. 79
Стр. 80
Стр. 81
Стр. 82
Стр. 83
Стр. 84
Стр. 85
Стр. 86
Стр. 87
Стр. 88
Стр. 89
Стр. 90
Стр. 91
Стр. 92
Стр. 93
Стр. 94
Стр. 95
Стр. 96
Стр. 97
Стр. 98
Стр. 99
Стр. 100

ТЕПЛОПРОЕКТИ
г. Москва

кой температурой обогреваемого теплоносителя, расположенных на открытом воздухе, применяется конструкция без подкладки с частичным обогревом (лист 44).

В том случае, когда трубопроводы расположены на открытом воздухе и требуется сохранить температуру продукта более 60°C следует применять для трубопроводов диаметром 219 мм и более конструкция с подкладкой/частичный обогрев, угол обогрева менее 180° и изоляцию из матов минераловатных в обкладках (лист 45). Для трубопроводов ф. менее 219 мм - та же конструкция, но изоляция матами из стекловолокна. (Выбор конструкции обуславливается расчетом тепловой изоляции).

Для трубопроводов диаметром 219 мм и более, транспортирующих продукты с высокой вязкостью, для которых температура продукта не должна быть ниже 80°C , применяют

конструкцию со специальной подкладкой, обеспечивающей обогрев продуктопровода по поверхности соответствующей 180°C и изоляцию из минераловатных матов в обкладках (лист 46).

Монтаж изоляции продуктопроводов обогреваемых спутниками начинается с установки подкладок. Подкладки закрепляют подвесками из проволоки диаметром 1,2-2,0 мм через 350-500 мм. Затем устанавливают теплоизоляционный слой, который закрепляют тем же способом, что на трубопроводах без спутников. Взамен минераловатных матов в обкладках могут быть применены плиты мягкие и полужесткие минераловатные на связках и маты и полужесткие плиты из штапельного стекловолокна на связках.

5. ИЗОЛЯЦИЯ ИЗДЕЛИЯМИ ИЗ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ КАРБОНА И ГАЗОХОДОВ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ
Короба и газоходы цилиндрического сечения

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	Мех. отдел	Б. И. Ч.	Мокоров	Р. К. Гринько	С. Г. Гринько	Трубинина
	Уч. инж. проекта	Д. И. Ч.	Кожинков	П. Г. Ворон	С. Г. Гринько	С. Г. Гринько
			Полова	К. И. Игнатко	К. И. Игнатко	К. И. Игнатко

ТД	Изоляция изделий из волокнистых материалов	Период 2400-4
1971	Описание конструкции и монтажные указания	Лист 1/67

изолируются также, как и трубопроводы аналогичного диаметра.

На коробах и газоходах прямоугольного сечения изделия крепят посредством штырей, которые приваривают: а) на вертикальных объектах с шагом 250мм по горизонтали, 500мм по вертикали; б) на горизонтальных объектах - с шагом 500-500мм на верхней плоскости; 250мм поперек и 330мм вдоль оси на нижней плоскости; 250мм поперек и 400мм вдоль оси - на вертикальной плоскости. Штыри применяют одинарные при изоляции в один слой и сдвоенные при изоляции в два слоя. Штыри заглубляют по поверхности изделий: одинарные по наружной поверхности, сдвоенные - один штырь по поверхности первого слоя, второй по поверхности второго слоя. Дополнительно изделия укрепляют перевязкой по штырям струнами из проволоки ϕ 2мм, а на нижних плоскостях горизонтальных коробов дополнительно стяжками из проволоки ϕ 1,2мм. При применении матов в обкладках стыки

матов сшиваются проволокой ϕ 0,8мм.

При двухслойной изоляции в качестве первого слоя, если это допускается температурой применения, следует применять изделия на связках или маты с одной обкладкой. При использовании в качестве изоляции изделий на связках, по наружной поверхности изоляции следует устанавливать металлическую сетку. Сетку закрепляют теми же штырями, что и сами изделия. По основному изоляционному слою устанавливаются покровный слой, в соответствии с рекомендациями, приведенными на листах 3, 6. На коробах и газоходах прямоугольного сечения 1,5х1м. и более дополнительно приваривают опорные лапки (см. лист 54) к которым крепят покровный слой.

* * *
Изделия из волокнистых материалов могут устанавливаться в качестве второго слоя по изделиям из жестких материалов (савелитовых, перлитовых, известково-кременеземистых и т.д.) (см. лист 78).

При этом крепление изделий из волокнис-

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	Инженер	Воскобойников	Маслов	Рук. группы	Степанов	Старший инженер
	Нач. отдела	Кузнецов	Хижняков	Проверил	Степанов	Старший инженер
	Инж. проекта	Труфанов	Полова	Конструктор	Кузнецов	Инженер

ТД 1971	Изоляция изделий из волокнистых материалов.	Серия 2400-4
	Описание конструкции и монтажные указания	Лист 1 68

Стреленева
Куроченко
Бабкина

Зумгар
Курч

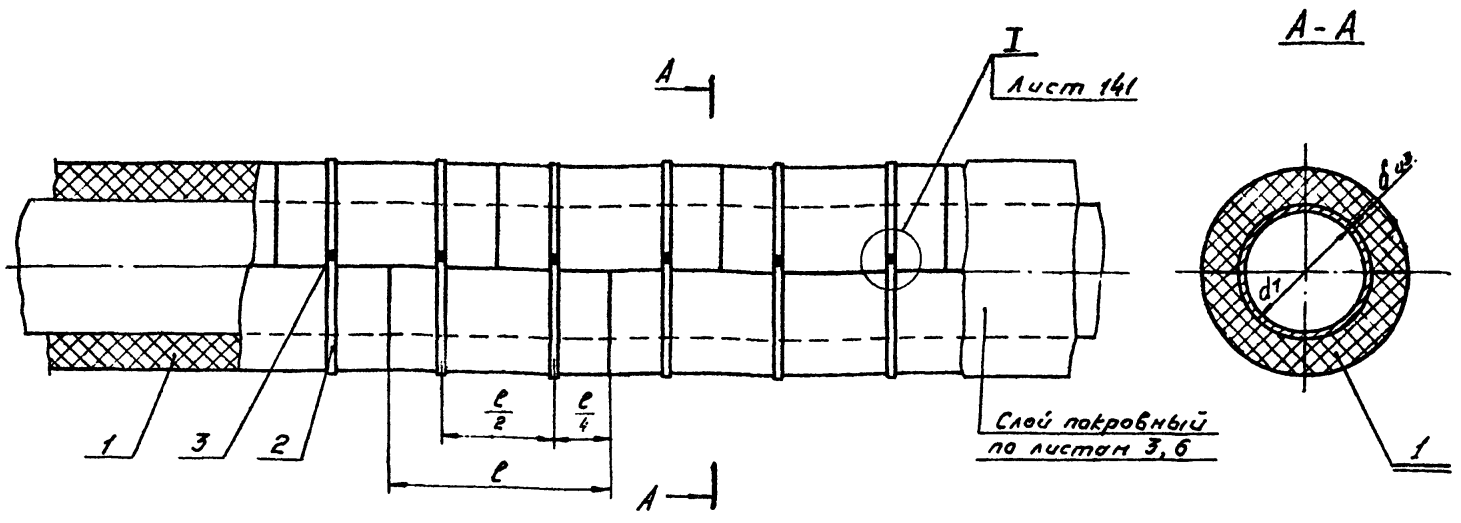
Проверил
Конструктор

Макаров
Лижняков
Толова

Ученый
Кандидат

Инженер
Новгородова
Инж.пр-ра

ТЕПЛО ПРОВОД
г. Москва



1. Размеры изделий и количество материалов изоляции трубопровода см. лист 71.
2. Описание конструкции см. лист 80, 81, 81^а.
3. Общие примечания см. лист 8
4. Скорлупы укладывают с заполнением швов мастикой; допускается установка скорлуп насухо при тщательной подгонке стыков.

Температура применения	См. лист 3, 4, 5
Местонахождение трубопровода	В помещении, на открытом воздухе, в тоннелях

При изоляции известково-кремнеземистыми изделиями через 3000 мм по длине трубопровода устанавливать температурную вставку шириной 75 мм.
Вставка температурная изготавливается на монтажной площадке из полужесткой минераловатной плиты на крахмальной связке.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Скорлупа теплоизоляционная толщ. 50 мм	—	См. таблицу лист 71
2		Бандаж (Лента 0,7*20) (гост 3560-47)	Сталь	
3	142	Пряжка тип I	Сталь	

ТД	Трубопроводы диаметром 25-325 мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция скорлупами тепло-изоляционными	Выпуск Лист 1 70

№ п/п	Наименование изделий	Номер ГОСТа или технических условий	Температура применения °С	Размеры скорлуп		Количество материалов на 1м ³ изоляции					
				Внутренний диаметр	Длина	Толщина	Скорлупы	Мастика	Бандаж из углекислотной ленты 0,7х20мм		Прядка
									мм	мм	
1	Скорлупы соевитовые	ГОСТ 6788-62	500	33; 52; 67; 77	500	30; 40; 50; 60	0,94	0,06	14,0	208	
2	Скорлупы асбесто-вермикулитовые	ГОСТ 13450-68	600	52; 67; 77; 95; 116; 161; 177	500	40; 50	0,94	0,06	12,5	142	
3	Скорлупы вулканические	ГОСТ 1079-62	600	33; 52; 67; 77; 95; 116	500	30; 40; 50; 60	0,94	0,06	14,0	203	
4	Скорлупы известково-кремнеземистые	МРТУ 34-4601-68	600	61; 80; 93; 112; 137; 161; 225; 280; 335	1000	В зависимости от типоразмера	0,95	0,05	4,5	46	
5	Скорлупы перлитовые на цементной связке	МРТУ 21-4-64	600	52; 67; 77; 95; 116; 137; 161	500	40; 50; 60	0,94	0,06	12,5	142	
6	Скорлупы пенодиазонитовые	ГОСТ 2694-67	900	33; 52; 67; 77; 95	330; 500	50; 60	0,96	0,04	12,1	160	
7	Скорлупы перлитовые на керамической связке	МРТУ 21-3-64	900	33; 52; 67; 77; 95; 116	500	40; 50; 60	0,96	0,04	12,1	160	
8	Скорлупы диатомитовые	ГОСТ 2694-67	900	33; 52; 67; 77; 95	330; 500	50; 60	0,96	0,04	12,1	160	
9	Скорлупы из пенопласта	РТМ 95-1144-70	150+200	88; 95; 57 76; 83; 108 133; 153; 218; 273	2000	30; 40	0,9	0,07	3,5	40	

1. Количество материалов подсчитано без учета потерь при монтаже и транспортировке. Эти потери принимаются в соответствии с «Справочником» СНиП IV-28, «Теплоизоляционные работы». Сметные нормы.
2. Приведенное в таблице количество материалов соответствует средним значениям диаметра изолируемого трубопровода и толщины изоляции.

ТД	Трубопроводы диаметром 25±325мм. Изоляция теплоизоляционными изделиями - скорлупами	Серия 2400-4
1971	Размеры изделий и количество материалов на 1м ³ изоляции.	Выпуск 1 Лист 71

Теплопроект г. Москва

Исполнитель: Г.И.Иванов

Проверил: А.В.Сидоров

Макс. руб. 100000

Руч. группы: Проверил: Конструктор:

Служба: Куратор: Бюджет:

Страхово: Куратор: Бюджет:

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

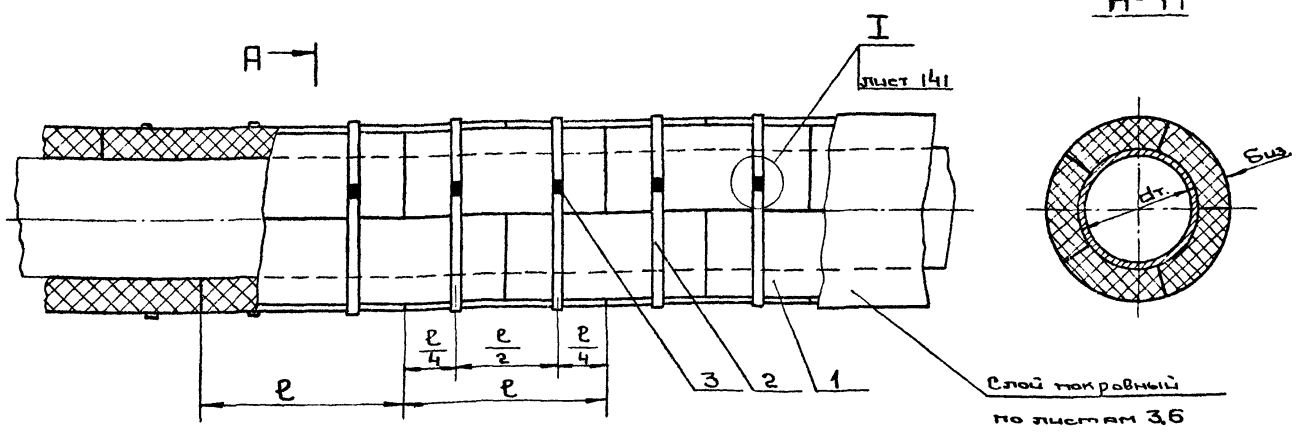
№ инв. листа: 11
№ инв. документа: 11
№ инв. проекта: 11

Максarov
Жидков
Патова

Проверил
Конструктор

Зуров
Куш
Шабалин

Стрелов
Кузнецов
Бабичин



Температура применения	См. лист 3,4,5
Местонахождение трубопровода	В помещении, на открытом воздухе в туннелях.

При изоляции известково-кремнеземистыми изоляциями через 3000 мм по длине трубопровода устанавливать температурную вставку шириной 75 мм. Вставка температурная изготавливается на монтажной площадке из полужесткой минераловатной плиты на краях малярной связке.

Примечания:

1. Размеры изделий и количество материалов на 1 м³ изоляции трубопровода см. лист 73.
2. Описание конструкции см. лист 80, 81, 81^а
3. Общие примечания см. лист 8
4. Сегменты укладывать с зазором швов мастикой; допускается установка сегментов насухо при тщательной подгонке стыков.
5. Изоляцию трубопроводов сегментами в 2 слоя выполнять по листу 75.

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сегменты теплоизоляционные толщиной Биз.	—	См. таблицу лист 73
2		Бандаж (лента 07кго гост 3560-47)	Сталь	
3	142	Пряжка тип I	Сталь	

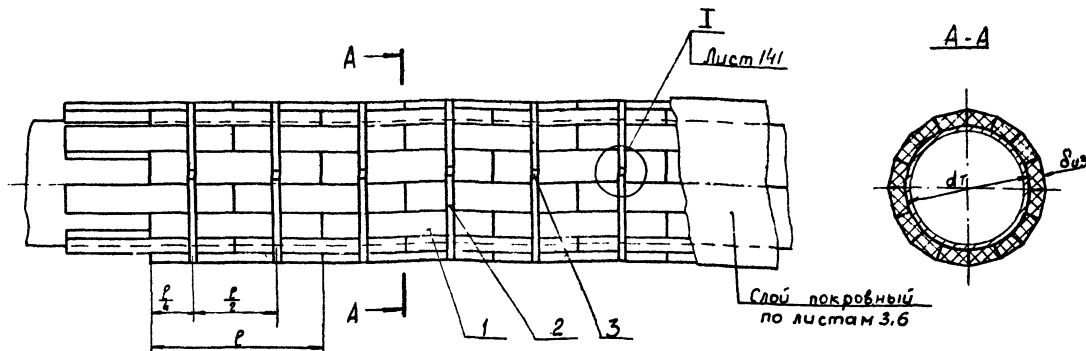
ТД	Трубопроводы диаметром 108 ÷ 476 мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция сегментами теплоизоляционными (заводского изготовления)	Выпуск Лист 1 72

№ п/п	Наименование изделий	Номер ГОСТа или технических условий	Температура применения °С	Размеры сегментов			Количество штук по окружности шт.	Количество материалов на 1м ³ изоляции			
				внутренний диаметр	Длина	Толщина		Сегменты	Мастика	бандаж из упаковочной ленты сеч. 0,7×20 мм	Пряжка
1	Сегменты известково-кремнеземистые	МРТУ 34-4601-68	600	280; 333; 386; 436; 476	1000	в зависимости от типа размера	4	0,92	0,08	3,9	20
2	Сегменты перлитовые на цементной связке	МРТУ 21-4-64	600	177; 197; 222; 246 282; 327; 380; 392; 412; 430; 455	500	40; 50; 60 40; 50; 60	4 6	0,90	0,10	9,5	72
3	Сегменты асбесто-верникумитовые	ГОСТ В450-68	600	222; 282; 388	500	40; 50	6	0,90	0,10	9,5	72
4	Сегменты пено-диатомитовые	ГОСТ 2694-67	900	108; 114; 133; 152; 159; 219	330; 500	50; 60	6 7 8	0,96	0,04	8,9	92
5	Сегменты диатомитовые	ГОСТ 2694-67	900	108; 114; 133; 152; 159; 219	330; 500	50; 60	6 7 8				
6	Сегменты перлитовые на керамической связке	МРТУ 21-3-64	900	137; 161; 177; 197 222; 246; 282; 327; 380	500 500	40; 50; 60 40; 50; 60	4 6				
7	Сегменты из пенопласта	РТМ 95-1144-70	150±200	325; 377; 425; 530; 630; 720; 820; 920; 1020.	2000	30; 40; 50	3 4	0,90	0,10	8,0	10

1. Количество материалов подсчитано без учета потерь при монтаже и транспортировке. Эти потери принимаются в соответствии с таблицей СНиП II-28, "Теплоизоляционные работы. Сметные нормы."
2. Приведенные в таблице количество материалов соответствует средним значениям диаметра изолируемого трубопровода и толщины изоляции.

ТД 1971	Трубопроводы диаметром 108±1020мм Изоляция сегментными теплоизоляционными (заводского изготовления) Размеры изделий и количество материалов на 1м ³ изоляции.	Серия 2.400-4 Выпуск 1 Лист 73
------------	--	--------------------------------------

Теплопроект г. Москва
 Главный инженер М.И. Шенников
 Нач. отдела М.И. Шенников
 Гл. инж. пр. М.И. Шенников
 Макаров Т.И.
 Лукьянов М.И.
 Полова М.И.
 Суров М.И.
 Проверил М.И. Шенников
 Рук. группой М.И. Шенников
 Спроектировал М.И. Шенников
 Стрелникова Курс ученика
 Бабукина



Температура применения	См. лист 3, 4, 5
Местонахождение трубопровода	В помещении, на открытом воздухе, в туннелях

1. Количество материалов на 1 м³ изоляции трубопровода см. лист 77

2. Описание конструкции см. лист 80, 81, 81^а

3. Общие примечания см. лист 8

4. Сегменты нарезаются из теплоизоляционных плит по размерам, указанным на листе 76

5. Сегменты укладывают с заполнением швов мастикой; допускается установка сегментов насухо при тщательной подгонке стыков.

6. Допускается крепление сегментов стяжками см. выпуск 3. лист 45

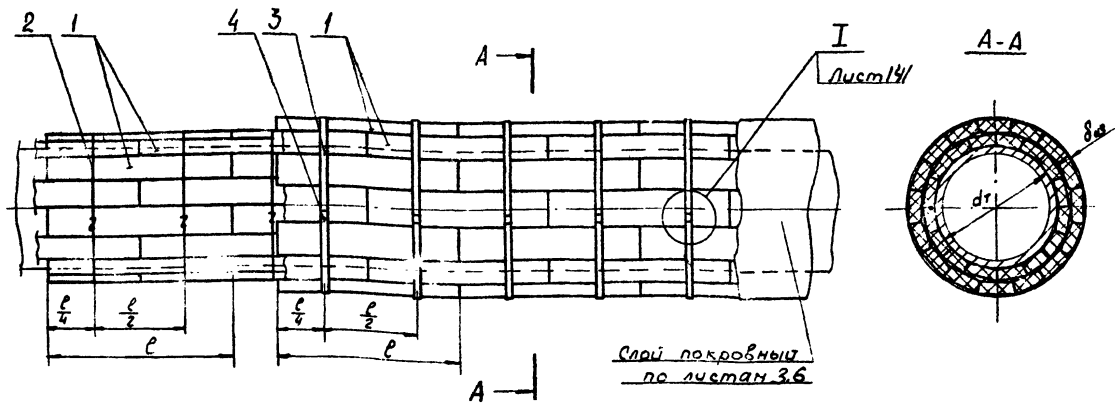
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Сегменты теплоизоляционные толщиной $\delta_{из}$	—	см. таблицу лист 77
2		бандаж (лента 0,7х20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
3	142	Пряжка тип I	Сталь	

ТД	Трубопроводы диаметром 529-1220 мм	Серия 2.100-4
1971	Изоляция сегментами из теплоизоляционных плит в один слой	Выпуск 1 Лист 74

Строитель
Кураченко
Бабкина

Суд

Эк. группы
Проверил
КонструкторМакаров
Тужинков
ПоловаМенеджер
Инженер
ИнженерГл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. пр.Теплопроект
г. Москва



Температура применения	см. лист 3, 4, 5
Местонахождение трубопровода	в помещении, на открытом воздухе, в туннелях.

1. Количество материалов на 1м² изоляции трубопровода см. лист 77
2. Описание конструкции см. лист 80, 81, 81^а
3. Общие примечания см. лист 8
4. Сегменты нарезаются из теплоизоляционных плит по размерам, указанным на листе 76
5. Внутренний слой укладывать насухо, последний слой с заполнением швов мастикой; допускается установка сегментов насухо при тщательной подгонке стыков.
6. Допускается крепление сегментов стяжками см. выпуск 3 лист 45

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Сегменты теплоизоляционные толщиной "δ _{из} "	-	см. таблицу лист 77
2		Кольцо (Проволока ø 2 ГОСТ 3282-49)	ст. 071	ГОСТ 380-66
3		бандаж (лента 0,7х20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
4	142	Пряжка тип I	сталь	

ТД	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм	серия 2.400-4
14/1	Изоляция сегментами из теплоизоляционных плит в два слоя	выпуск 1 лист 75

Теплопроект г. Москва

Инженер: [Signature]

Нач. отдела: [Signature]

Гл. инж. проект: [Signature]

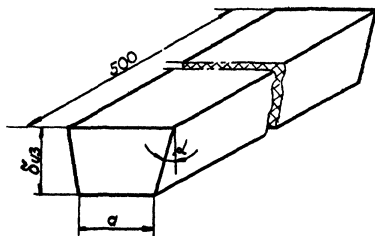
Макаров, Дижняков, Попова

Рук. группы: Проверил, Конструктор

Стандарт: [Signature]

Страница: Крыаченко, Бабулина

Сегмент



Диаметр трубопровода d_t мм	Количество сегментов по окружности для первого слоя шт.	Угол скоса α град	Размер нижнего основания сегмента a мм
529	16	11	103
630	18	10	111
720	20	10	127
820	20	9	130
920	22	8	130
1020	22	8	143
1220	22	8	171

1. При двухслойной изоляции выбор размеров сегментов для 2-го слоя производится по наружному диаметру первого слоя сегментов.

Теплопроект
г. Москва

Инженер
И.М. Анисимов

Инж. пр.
И.М. Анисимов

Макаров
Худяков
Полова

Рук. группы
Проворил
Конструктор

Стреленева
Кураченко
Бабкина

ТД	Трубопроводы диаметром 529-1220 мм	Серия 2.400-4
1971	Сегмент из теплоизоляционных плит Размеры и количество сегментов.	Всего листов 1 76

И.Л. инженер
 Нач. отдела
 Г.Л. инж. п.р.

М.С. инженер
 Инженер
 А.С. инженер

К. группа
 Проверил
 Полова

Куроченко
 Бабашина

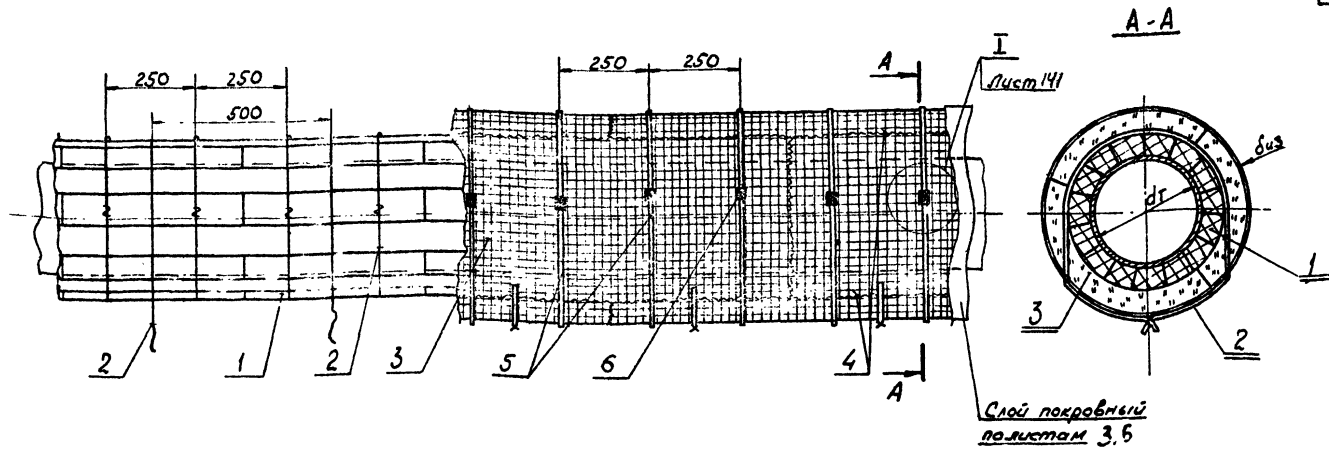
С.С. инженер
 Инженер
 А.С. инженер

Теплопроект
 г. Москва

№ п/п	Наименование изделий	Номер госг или техни- ческих условий	Температура применения в °С	Размеры плит			Количество материалов на изоляции					
				Длина	Ширина	Толщина	Сет- менты	Мастн- ка	Бандажн из упако- вочной ленты сеч 0,7*20мм	Презжака		
											мм	мм
1	Сегменты из плит булканитовых	гост 10П9-62	600	500	170	30;40;50;70						
2	Сегменты из плит перли- товых на керамической связке	МРТУ 21-3-64	900	500	500	40;50						
3	Сегменты из плит перлито- вых на цементной связке	МРТУ 21-4-64	600	500	500	30;40;50	0,83	0,17	4,5	14		
4	Сегменты из плит асбесто- вермикулитовых	гост 13450-68	600	$\frac{1000}{500}$	500	30;40;50						
5	Сегменты из плит совелитовых	гост 6788-62	500	500	170	30;40;50;60						
6	Сегменты из плит известково кремнеземистых	МРТУ 34-4601-68	600	1000	500	105;50						

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.“ Приведенное в таблице количество материалов соответствует средним значениям диаметра изолируемого трубопровода и толщины изоляции.

ТД	Трубопроводы диаметром 529-1220 мм Изоляция сегментами из теплоизоляционных плит.	Серия 2.400-4
1971	Размеры изделий и количество материалов на м ² изоляции.	Выпуск 1
		Лист 77



1. Количество материалов для первого слоя см. лист 77
2. Описание конструкции по листам 80-81^а
3. Теплоизоляционные изделия для верхнего слоя маты из волокнистых материалов в обкладках или на связках. Количество материалов принять по листу 59
4. Теплоизоляционные изделия и температуру их применения принимать по листам 3, 4, 5.

Поз.	Лист	Наименование элемента	Материал	Примечание
1		Скорлупы или сегменты Вовин или двастоя	—	см. табл. 49 71, 72
2		Кольцо и подвеска (Проволока 0,2 ГОСТ 3282-46)	ст. 07 ГОСТ 380-60	
3		Теплоизоляционные изделия из волокнистых материалов.	—	см. примечание
4		Сшивка (Проволока 0,08) ГОСТ 3282-46	ст. 07 ГОСТ 380-60	
5		Вандаж (Лента 0,7x20) ГОСТ 3560-47	Сталь	
6	142	Пряжка тип I	Сталь	

ТД	Трубопроводы диаметром 108÷1220 мм	Серия 2.400-4
197	Изоляция местными скорлупами или сегментами и изделиями из волокнистых материалов	Выпуск лист 1 78

Теплопроект г. Москва

Гл. инженер: А. С. Шибалов

Нач. отдела: Шибалов А. С.

Тех. инж. пр.: Шибалов А. С.

Максаров Духанов Попова

Р. С. группы: Прохоров Конструктор

С. групп: Яковлев

Строитель: Кураченко

Бабкина

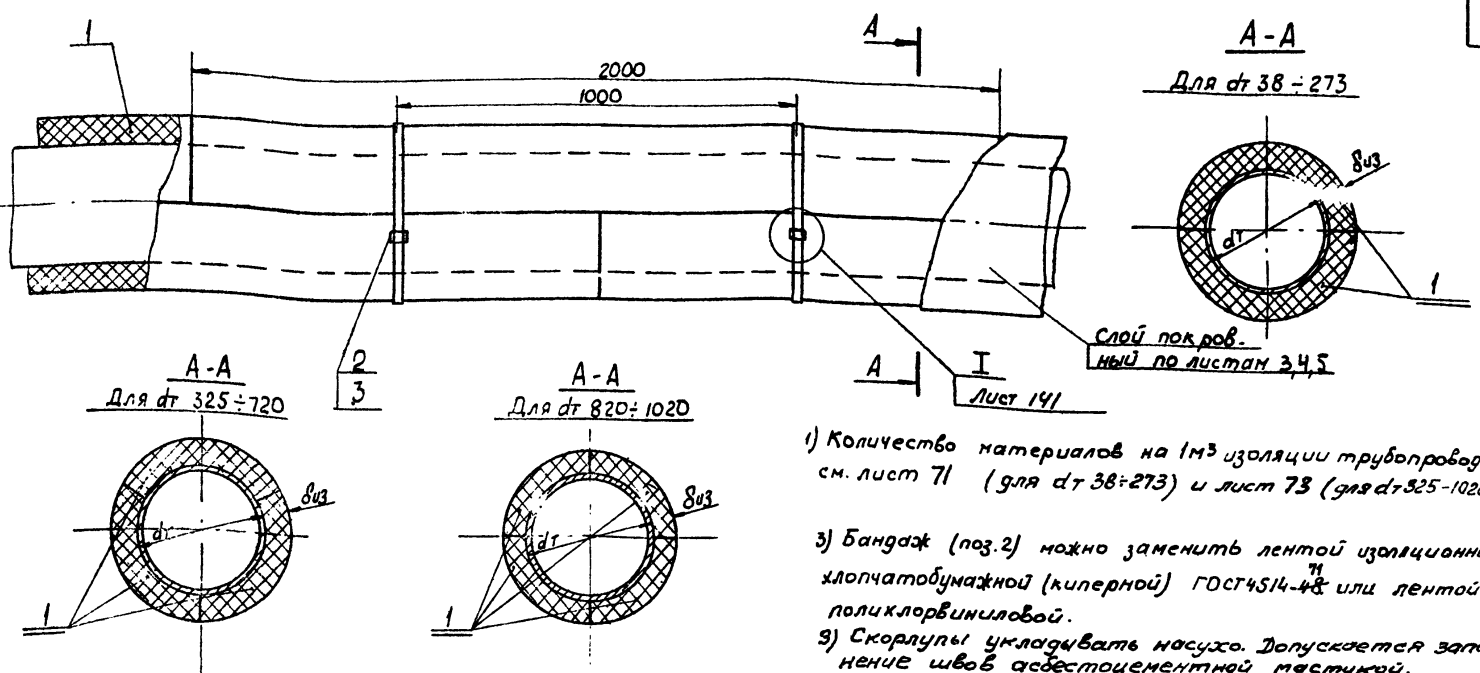
Теплопроект
г. Москва

Инженер: Макаров
Проверил: Хижняков
Менеджер: Полова

ук группы: Макаров
Проектировщик: Хижняков
Конструктор: Полова

Страна: СССР
Страна: СССР
Страна: СССР

Стрешнев
Стрешнев
Кураченко



- 1) Количество материалов на 1м³ изоляции трубопровода см. лист 71 (для $d_t 38 \div 273$) и лист 73 (для $d_t 325-1020$) мм
- 2) Бандаж (поз.2) можно заменить лентой изоляционной хлопчатобумажной (киперной) ГОСТ 4514-48 или лентой полихлорвиниловой.
- 3) Скорлупы укладывать насухо. Допускается затопление швов асбестоцементной мастикой.

Слой теплоизоляционный	Марка или объемный вес материала	Температура применения $t, ^\circ C$	Местонахождение или трубопровода
Скорлупы из пенопласта РТМ 95-1144-70	Марка ФРП-1 60 кг/м ³	150	в помещении, на открытом воздухе, в том. мелях и вне прокладных канальц.
Скорлупы из пенопласта РТМ 95-1144-70	Марка ФРП-1М 80 кг/м ³	180	
Скорлупы из пенопласта РТМ 95-1144-70	Марка ФРП-2М 100 кг/м ³	200	
Пенопласт заливочный гУ-В-202-71	марки Резолон	150	

поз.	лист	Наименование материалов	Материал	Примечание
1		Скорлупа из пенопласта	—	см. таб. лицу
2		Бандаж (лента 0,7х20 гост 3560-47)	сталь	
3	142	Пряжка тип I	сталь	

ТД 1971	Трубопроводы диаметром 38-1020 мм	Серия 2.400-4
	Изоляция скорлупами из пенопласта	Выпуск лист 1 79

Теплопроект г. Москва	Гл. инженер Нав. отдела Гл. инж. пр.	Мельникова В.И.	Максимова Т.В.	Мухоморова Л.С.	Сух. группы поворота и т.д.	Сух. группы и т.д.	Стрелитово Киряченка Вавилова

Укладка изделий насухо допускается в особых случаях и с обязательной подгонкой по швам. Мастика для укладки изделий применяется по тем же правилам, что и при изоляции скорлупами. Сегменты применяют: для однослойной изоляции в качестве второго слоя по изоляции скорлупами или сегментами. Поверх основного теплоизоляционного слоя укладывают покровный слой в соответствии с рекомендациями, приведенными на листах 3, 6

3. Изоляция сегментами, нарезанными из теплоизоляционных плит.

Для трубопроводов больших диаметров нет сегментов заводского изготовления. Их получают путем нарезки из теплоизоляционных плит. Размеры сегментов указаны в таблице на листе 76
Область применения приведена на листах 3, 4, 5
Сегменты укладывают на трубопроводах с заполнением швов мастикой. Конструкция выполняется также, как и конструкция из

сегментов заводского изготовления с соблюдением тех же правил. Сегменты, нарезанные из плит, применяют для изоляции трубопроводов диаметром 529 мм и более в качестве первого или второго слоя (в двухслойной изоляции). Применение изоляции сегментами, нарезанными из плит, более чем в два слоя не рекомендуется в связи с большой трудоемкостью конструкции. При необходимости в конструкциях с большим количеством слоев применяется комбинированная конструкция. В ней поверх второго слоя сегментов устанавливаются изделия из волокнистых материалов.
Конструкция приведена на листе 78
Поверх основного теплоизоляционного слоя укладывают покровный слой в соответствии с рекомендациями, приведенными на листах 3, 6
При изоляции вертикальных трубопроводов конструкция изоляции аналогична конструкции изоляции горизонтальных трубопроводов; Только должны быть предусмотрены соответствующие разгружающие устройства. (см. листы 137, 138)

ТД	Изоляция трубопроводов жесткими теплоизоляционными изделиями	Серия 2.400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания (продолжение)	Выпуск Лист 1 81

Изоляция трубопроводов скорлупами из пенопласта марок ФРП-1, ФРП-1М, ФРП-2М и „Резопен“

Номенклатура и размеры теплоизоляционных скорлуп приведены на листе 11 из 13. Область применения скорлуп указана в таблице на листах 3÷5.

Перед установкой скорлуп из пенопласта поверхность трубопроводов должна быть очищена от пыли, грязи и ржавчины.

На поверхность трубопровода наносится антикоррозионное покрытие, если это предусмотрено проектом.

Для горячих трубопроводов при температуре теплоносителя до +150°С в качестве антикоррозионной защиты применяется покрытие из грунта ГФ-020 и краски БТ-177.

При температуре теплоносителя выше +150°С в качестве антикоррозионной

защиты трубопроводов применяется только краска БТ-177.

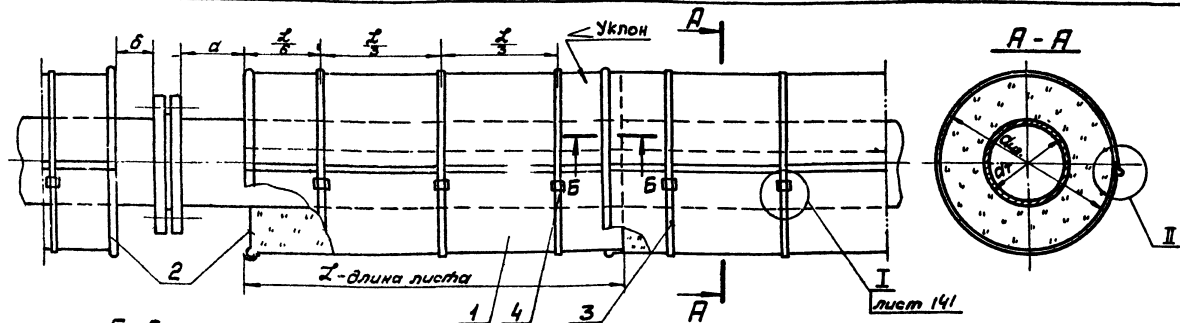
Установка скорлуп производится со смещением продольных и поперечных швов. Закрепление скорлуп производится киперной лентой или металлическими бандажами.

После закрепления скорлуп производится заделка поперечных и продольных швов асбестоцементным раствором, смешанным с пенопластовой крошкой в соотношении 1:3.

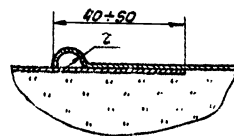
Поверх основного теплоизоляционного слоя укладывается покровный слой в соответствии с рекомендациями, приведенными на листах 3÷5.

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	Инженер	М. С. М.	М. С. М.	М. С. М.	М. С. М.
	М. С. М.	М. С. М.	М. С. М.	М. С. М.	М. С. М.
	М. С. М.	М. С. М.	М. С. М.	М. С. М.	М. С. М.
	М. С. М.	М. С. М.	М. С. М.	М. С. М.	М. С. М.

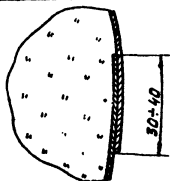
1Д	Изоляция трубопроводов жесткими теплоизоляционными изделиями	Серия 2.400-4
197	Описание конструкции и монтажные указания	Выпуск 1 Лист 81



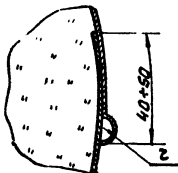
Б-Б



II
При диаметре изоляции
диа до 200мм



III
При диаметре изоляции
диа свыше 200мм



1. Количество материалов см. лист 106
2. Материал для замены оцинкованной стали, размеры а, б, г и т. д. см., Общие примечания "лист 8"
3. Бандажи применяются оцинкованные или из алюминиевого листа.
4. При изоляции волокнистыми материалами с диа более 350 мм устанавливают опорные кольца на расстоянии ~ 3м друг от друга, а также у всех фланцевых соединений, арматуры и у отводов.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Покрyтие (сталь тонколистовая оцинкованная диа м гост 8074-86)	Сталь	
2	выпуск 2 лист 2-6	Отделка торцов	—	
3		Бандаж (лента 10,7x20 гост 3560-47)	Сталь	см. примечание
4	142	Пяржка тип II; (III)		

ТД 197	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции диа 150мм и более	Серия 2.400-4
	Слой покрывной. Покрyтие металлической Крeпление бандажами.	выпуск Лист 1 82

Местонахождение
трубопровода

в помещении и на открытом
воздухе

Стрелышева
Стрелышева
Курченко

Сурф
Сурф
"УР"

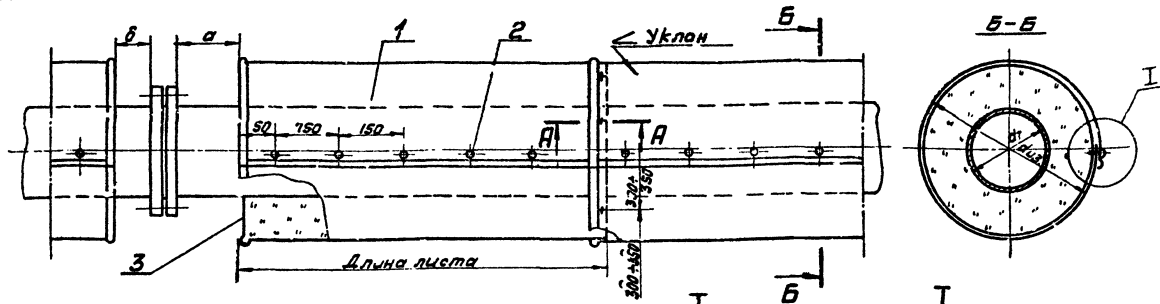
Ан. зрапы
Проверил
"эксплуатация"

Макаров
Кижинко
Полова

М. М.
Сурф
"УР"

Полуженер
"инженер"
"инженер"

Теплопроект
г. Москва

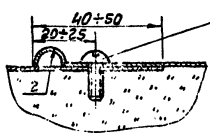
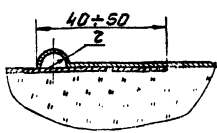


А-А
При диаметре до 600 мм

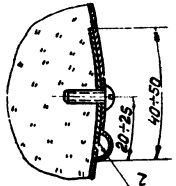
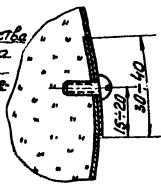
А-А
При диаметре более 600 мм

Б-Б
При диаметре до 200 мм

Б-Б
При диаметре свыше 200 мм



В местах устройства температурного шва (через ~3м) винты (раз?) с полукруглым швом не устанавливаются



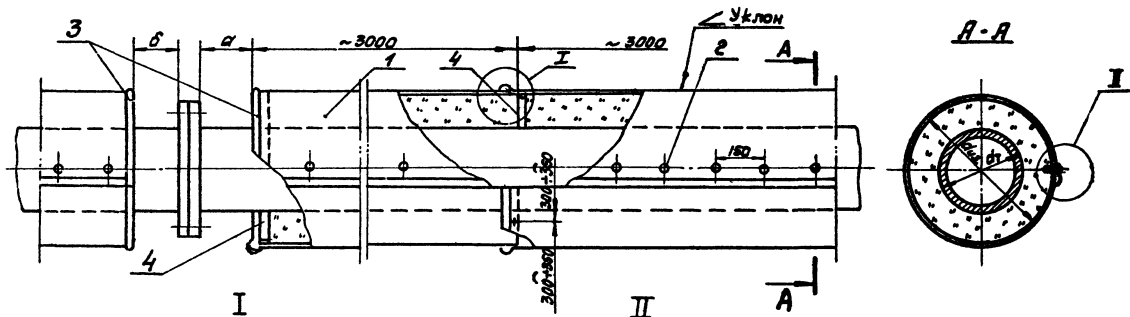
1. Количество материалов см. лист 106.
2. Материал для замены оцинкованной стали, размеры а, б, г и т. д. см. «Общие примечания» лист 8
3. При изоляции волокнистыми материалами с диаметром более 350 мм устанавливают опорные кольца см. лист 84

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Покрытие (сталь тонколистовая оцинкованная) а, б, в, г	Сталь	
2		Винты самонарезающие 4х12-011 ГОСТ 10682-63	—	
3	Выпуск 2 листы 2-6	Отделка торцов	—	

Теплопроект
г. Москва

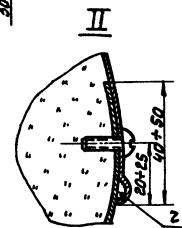
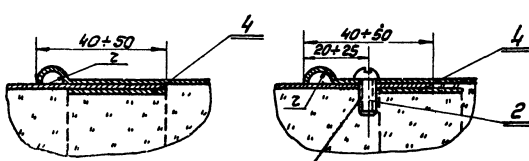
Местонахождение трубопровода
в помещениях и на открытом воздухе

ТД 1971	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции для 50 мм и более	Серия 2.400-4
	Слой покровный - покрытие металлическое. Крепление винтами.	Выпуск Лист 1 83



При диаметре до 600 мм

При диаметре более 600 мм



1. Количество материалов см. лист 105
2. Материал для замены оцинкованной стали, размеры а, б, в и т.д. см. "Общие примечания" лист 8
3. Кольца опорные (поз. 4) устанавливаются у фланцевых соединений арматуры и отводов, а также на прямых участках на расстоянии 3-5 метров друг от друга при изоляции волокнистыми материалами.

В местах устройства температурного шва (через ~ 2 м) винты (поз. 2) по поперечным швам не устанавливать

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Покрyтие (сталь тонколистовая оцинкованная 8 мм лист ГОСТ 8018-86)	Сталь	
2		Винт самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10681-63	—	
3	выпуск 2 лист 2-6	Отделка торцов	—	
4	133, 134	Опорное кольцо	—	

Теплопроект г. Москва

Специальность: Проектирование трубопроводов

Исполнитель: Кураченко

Проверил: Кураченко

Руководитель: Кураченко

Материал: Химиколов

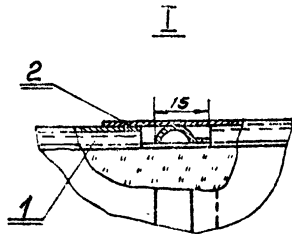
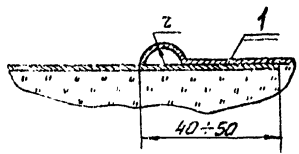
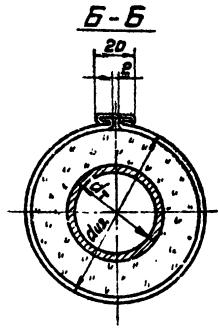
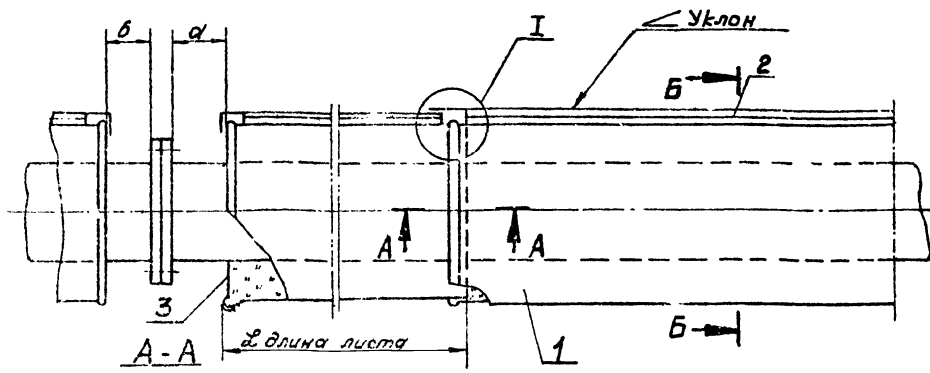
Визировал: Попова

Начальник участка: Попова

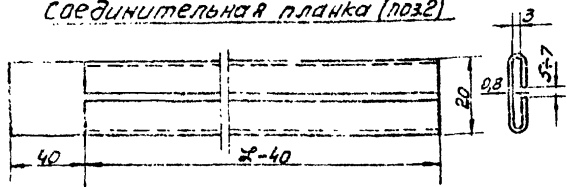
Генеральный директор: Попова

Местонахождение трубопровода: В помещении и на открытом воздухе

ТД	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции диаметры 350 мм и более	Серия 2.400-4
197	Слой покрывной. Покрyтие металлическое. Крепление винтами.	Выпуск лист 1 84



соединительная планка (по з2)



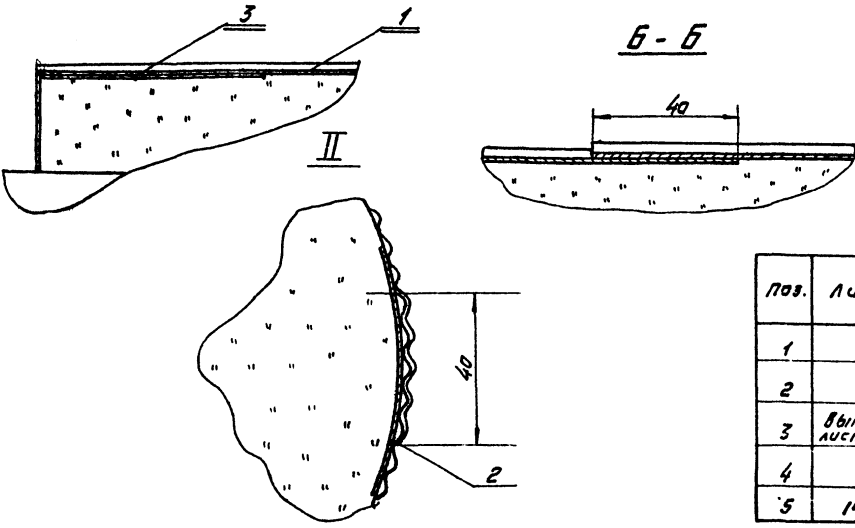
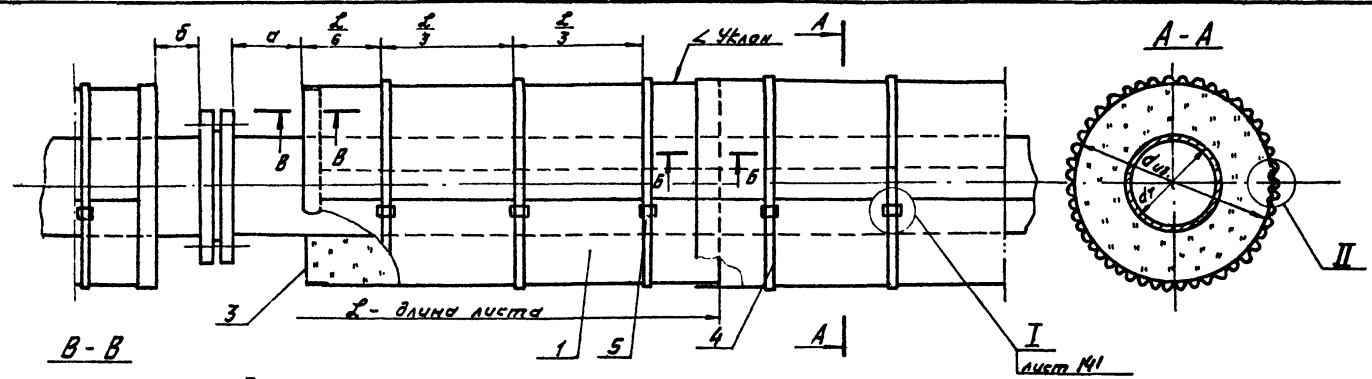
1. Количество материалов см. лист 106
2. Материал для замены оцинкованной стали, размеры а, б, з и т. д. см. в Общих примечаниях "лист 8"
3. При изоляции волокнистыми материалами с диэ более 350 мм устанавливают опорные кольца на расстоянии 3 м друг от друга, а также же у всех фланцевых соединений, арматуры и у отводов.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Покровные металлические (сталь тонколистовая оцинкованная) диаметр 50 мм (лист 107-108)	Сталь	
2		соединительная планка (сталь тонколистовая оцинкованная) диаметр 20 мм (лист 107-108)	Сталь	
3	Выпуск листа 6	Отделка торцов	-	

ГД	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции диэ 50 ± 50 мм	Серия 2.400-4
197	Слой покровный. Покровные металлические. Крепление планками.	Выпуск Лист 1 85

Местонахождение трубопровода: в помещении,

ТЕРМОПРОЕКТ
 г. Москва
 Инженер М. В. Воронцов
 Нач. отдела П. И. Жуков
 Машинист В. И. Иванов
 Мастер В. П. Петров
 Мат. отдел Л. С. Сидорова
 Мех. отдел А. М. Мухоморов
 Электроотдел Е. К. Козлов
 Физ. отдел В. А. Андреев
 Испытания В. Г. Голубев
 Стреловый отдел В. С. Смирнов
 Курьеры И. П. Павлов
 ЦУИ И. А. Антонов



1. Покрытие (поз. 1) изготавливается из алюминиевой ленты (гост 13726-68) путем газоразработки на специальном приспособлении.
 2. Бандажи применяются оцинкованные или из алюминиевого листа.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		покрытие (лента из алюминия и алюминиевых сплавов)		
2		Лист Н 0,8 или 1-60-1000 гост 12592-67	Алюминий А31 гост 4784-65	
3	выпуск 2 лист Б-Б	Отделка торцов	—	
4		бандаж (лента 0,7-20 гост 3560-47)	Сталь	см. примечание
5	142	пряжка тип II; (III)		

Местонахождение трубопровода: В помещении и на открытом воздухе

ТД	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции до 350мм.	Серия 2,400-4
1971	Слой покрывной из ленты алюминия и алюминиевых сплавов	Виток лист 1 85%

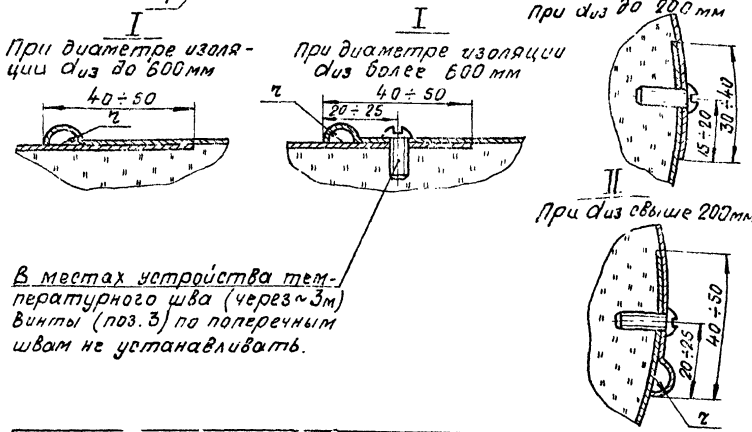
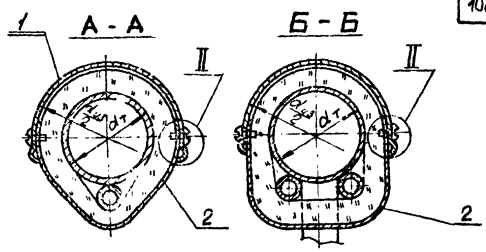
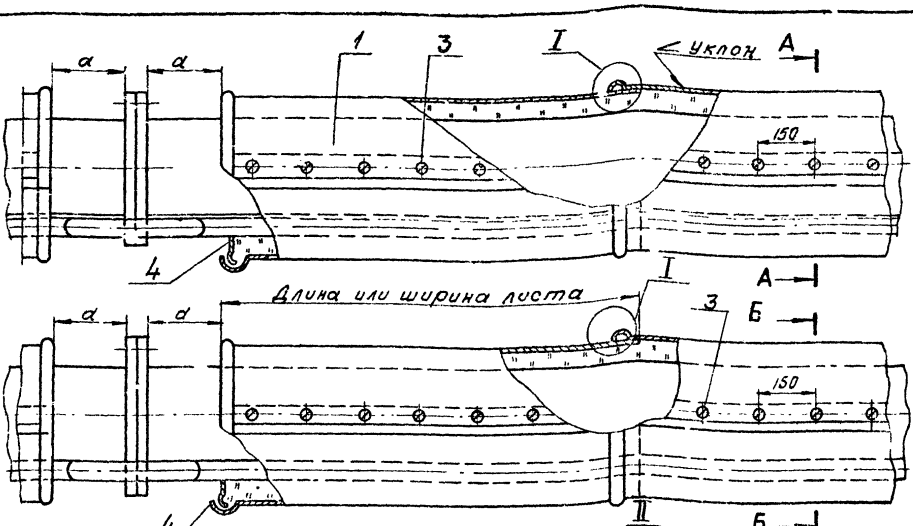
Стрелка
Стрелка
Кирочка

ЭЧ-У
ЭЧ-У
Кирочка

Макаров 1-й ул. грузны
Хижинков (Тюберил
Полова) Конструктор

Инженер
Науч. отдела
Инж. проекта

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва



При диаметре изоляции $d_{из}$ до 600 мм

При диаметре изоляции $d_{из}$ более 600 мм

При $d_{из}$ до 200 мм

В местах устройства температурного шва (через 3 м) винты (поз. 3) по поперечным швам не устанавливать.

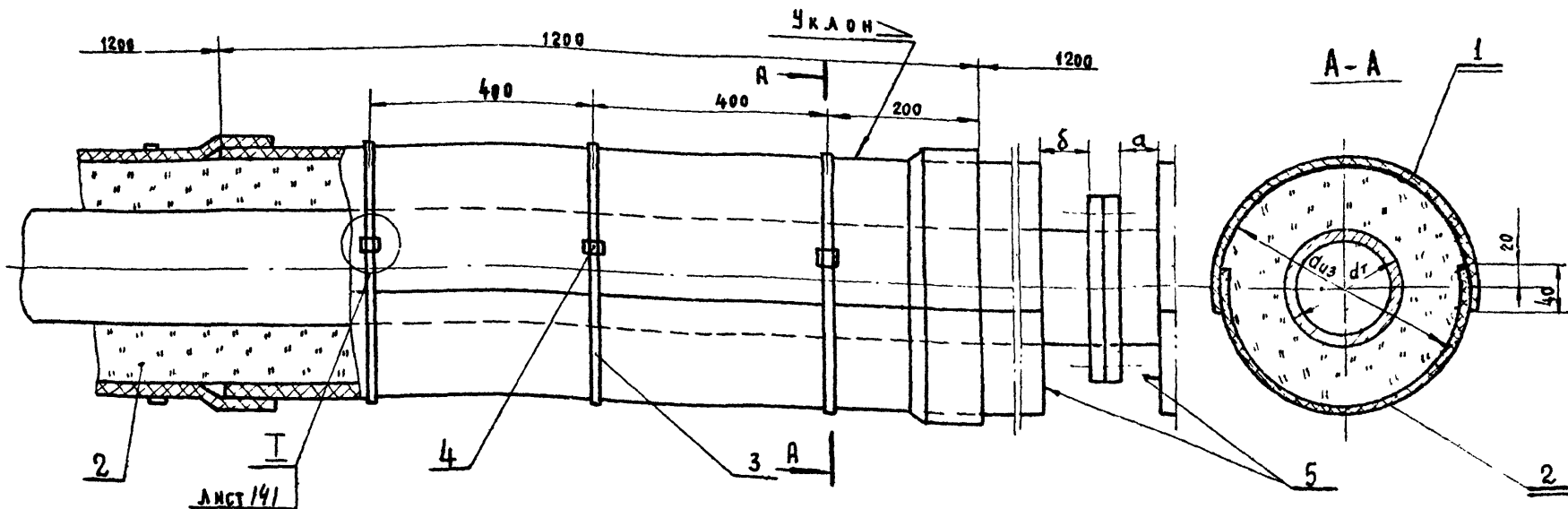
1. При изоляции волокнистыми материалами в $d_{из} = 350$ мм и более, устанавливают опорные кольца на расстоянии 3 м друг от друга, а также у всех фланцевых соединений, арматуры и отводов.
2. Материал для замены оцинкованной стали размеры α , τ и т.д. см. "Общие примечания" лист 8.
3. Количество материалов см. лист 106.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
		Элемент покрытия металла - верхний (сталь тонколистовая оцинкованная 8-011 ГОСТ 8075-56)	Сталь	
2		Элемент покрытия металла - нижний (сталь тонколистовая оцинкованная 8-011 ГОСТ 8075-56)	Сталь	
3		Винт самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10621-63	—	
4	Выпуск 2 лист 2-6	Отделка торцов		

Местонахождение трубопровода

В помещении и на открытом воздухе

ТД	Горизонтальные трубопроводы с обогревающими спутниками	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный. Покрытие металлическое.	Выпуск 1 Лист 86



1. Количество материалов см. лист 106
2. Описание конструкции см. лист 108-113
3. Размеры "а" "б" см. - "Общие примечания" лист. 8
4. В связи с тем, что полуцилиндры ограничено выпускаются промышленностью, применять их там, где они имеются в наличии

Поз.	Лист	Наименование элементов.	Материал	Примечание
1		Полуцилиндр верхний (в) МРТУ 24-16-66	асбестоцемент	
2		Полуцилиндр нижний (н) МРТУ 24-16-66	асбестоцемент	
3		Бандаж (лента 0,7x20 гост 3560-47)	сталь	оцинкованная
4	142	Пружка тип II; (III)	сталь	
5	Выпуск 2 лист 2-6	Отделка торцов.		

СТРЕШНЕВА
СТРЕШНЕВА
КЗРАЧЕНКО
Суров
Суров
Лук. ГРУНОВИ
ПРОСЕРНА
КОНСТРУКТОР
МАКАРОВ
ХИЖНЯКОВ
ЛОЛОВА
Март
Шульман
Григорьев
Г.А. ИНЖЕНЕР
ЧАУ. ОТДЕЛА
Г.А. ИНЖ. ПРОЕКТА
ТЕПЛОПРОЕКТ
МОСКВА

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ
ТРУБОПРОВОДА
на открытом воздухе, в тоннелях и в теплопроводных каналах.

ТД
1971
Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции d_{из} 130 ÷ 400 мм
СЕРИЯ 2.400-4
Выпуск 1
Лист 87
Слой покровный из полуцилиндров асбестоцементных с раструбом.

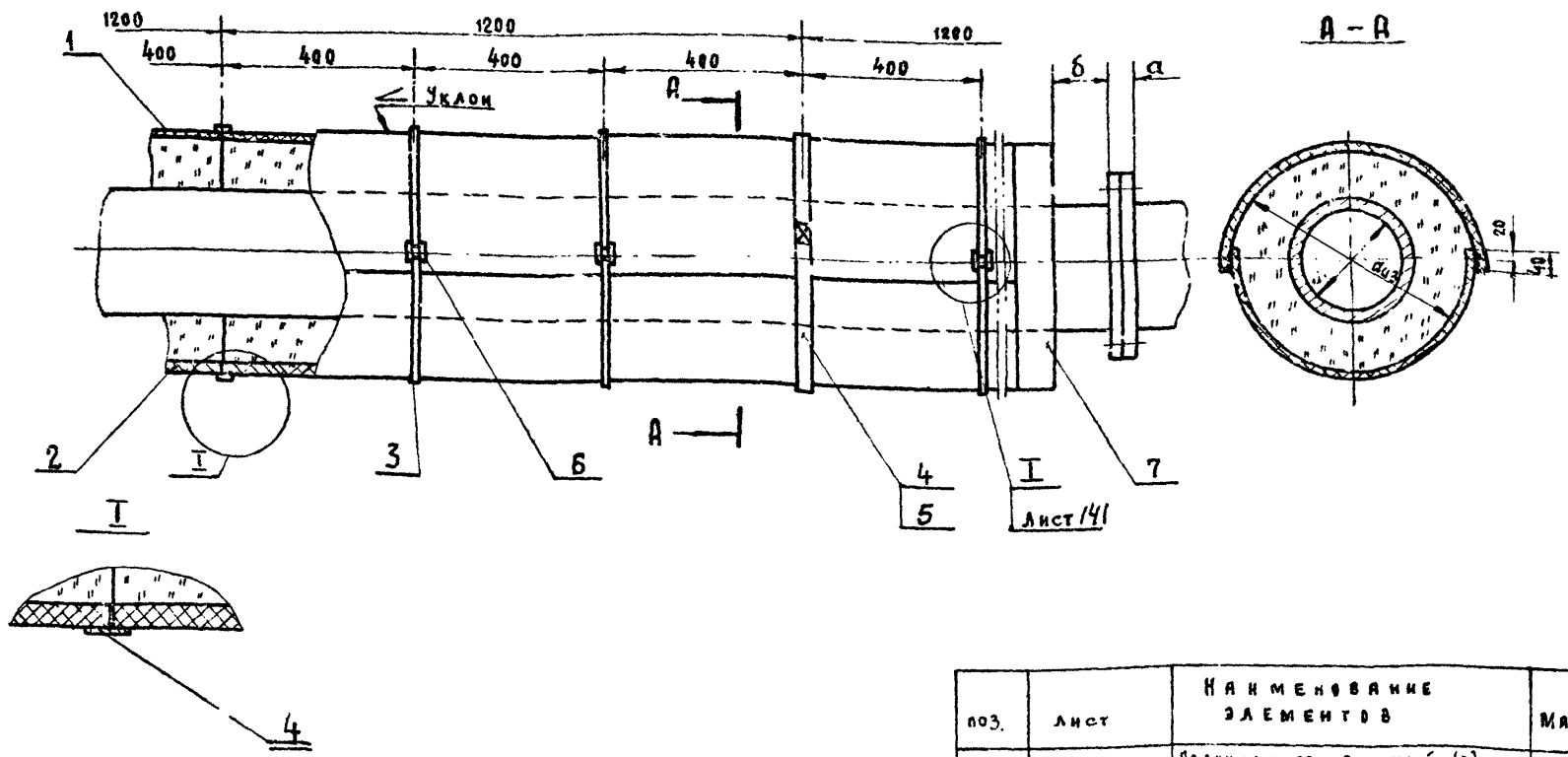
ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

СА. ИММЕНЕР
НА. ОТ. ЕЛА
СА. ИМЖ. ПРОЕКТА

МАКАРОВ
ХИЖНЯКОВ
ПОЛОВА

ВРХ. ГРУППЫ
ВРДВЕРНА
КОНСТРУКТОР

СТРЕШНЕВА
СТРЕШНЕВА
КРАЧАШКО



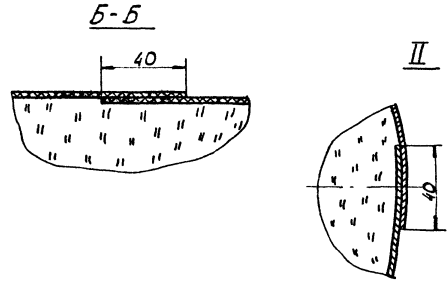
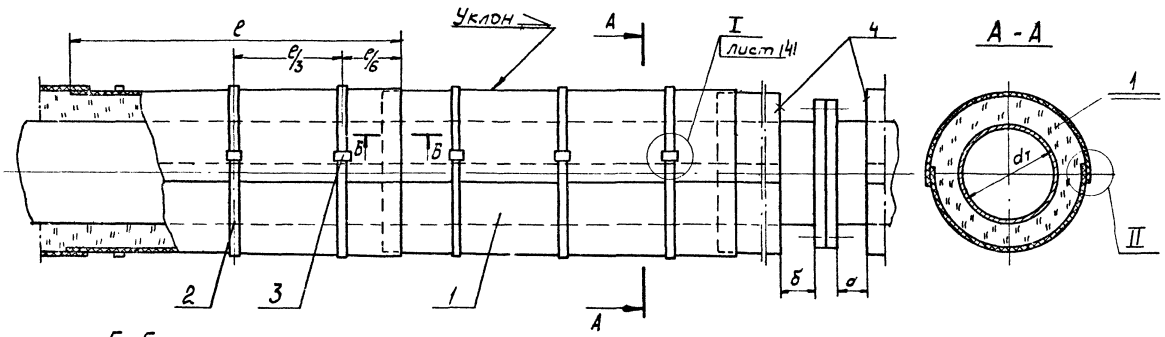
1. Количество материалов см. лист 106
2. Описание конструкции см. лист 108-113
3. Размеры „а“ и „б“ см. „Общие примечания“ лист 9
4. На стыках полуцилиндров ставить бандаж шириной 40 мм.
5. В связи с тем, что полуцилиндры ограничено выпускаются промышленностью, применять их там, где они имеются в наличии.

поз.	лист	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	МАТЕРИАЛ	ПРИМЕЧАНИЕ
1		ПОЛУЦИЛИНДР ВЕРХНИЙ (В) МРТУ 21-16-66	АСБЕСТО-ЦЕМЕНТ	
2		ПОЛУЦИЛИНДР НИЖНИЙ (Н) МРТУ 21-16-66	АСБЕСТО-ЦЕМЕНТ	
3		БАНДАЖ (ЛЕНТА 0,7x20 ГОСТ 3560-47)	СТАЛЬ	ОЦИНКОВАННАЯ
4		БАНДАЖ (ЛЕНТА 0,7x40 ГОСТ 3560-47)	СТАЛЬ	ОЦИНКОВАННАЯ
5	142	ПРЯЖКА ТИП II	СТАЛЬ	
6	142	ПРЯЖКА ТИП III	СТАЛЬ	
7	Выпуск 2 лист 2+6	ОТДЕЛКА ТОРЦОВ.		

МЕСТО НАХОЖДЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА. НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ, В ТОННЕЛЯХ И В НЕПРОХОДНЫХ КНАЛАХ.

ТД 1971	ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ДИАМЕТРОМ ИЗОЛЯЦИИ $\text{d}_{\text{из}} 130 \div 400$ мм.	СЕРИЯ 2400-4
	СЛОЙ ПОКРОВНОЙ ИЗ ПОЛУЦИЛИНДРОВ АСБЕСТО-ЦЕМЕНТНЫХ БЕЗ РАСТРУБА.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 88

Стрелкаев
Стрелкаев
Куроченко
Сурин
Сурин
Куроченко
Рук. группы
Проверил
Конструктор
Материал
Удьяков
Полова
Инженер
И.И.И.И.
И.И.И.И.
Инженер
И.И.И.И.
И.И.И.И.
Теплопроект
И. Маслова



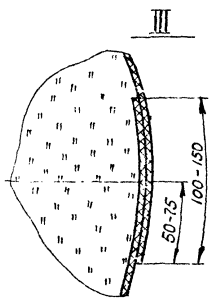
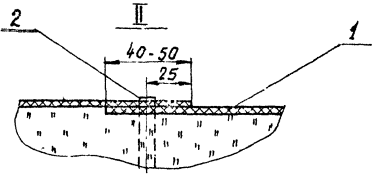
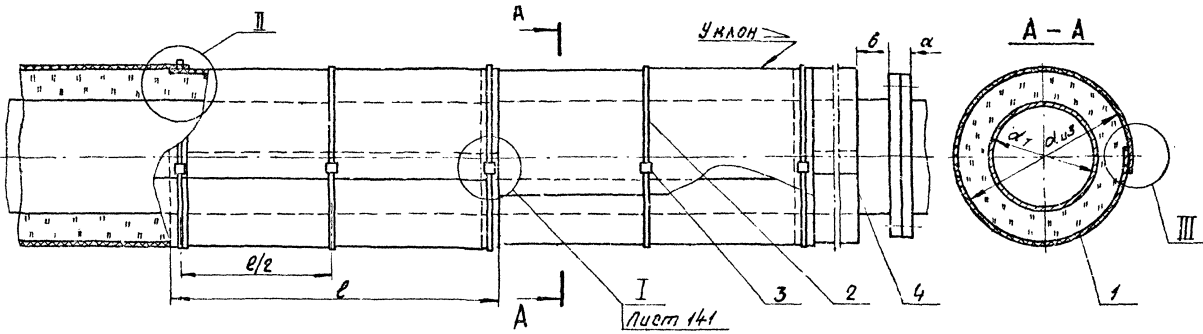
1. Количество материалов см. лист 106
2. Описание конструкции см. лист 108-113
3. Размеры "а" и "б" см. "Общие примечания" лист 8

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Скорлупы из стеклопластика ТУ 21-01-207-69	—	
2		Бандаж (лента 0,7x20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	Оцинкованная
3	142	Пряжка тип II; (III)	Сталь	
4	Выпуск 2 лист 2-6	Отделка торцов		

ТД	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции $d_{из} 140 \div 560$ мм	Серия 2400-4
1971	Слой покровный—скорлупы из стеклопластика.	Выпуск лист 1 89

Местонахождение трубопровода
в помещении, на открытом воздухе и в туннелях.

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва
 П. инженер В. С. (нач. отдела) И. И. (инж. прораб.)
 Макаров /рук. групп/ Худякова/прораб./ Попова
 Зунд /рук. групп/ Кондратьев
 Старшинев /прораб./ Куроченев

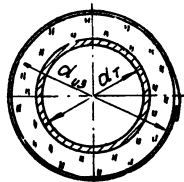
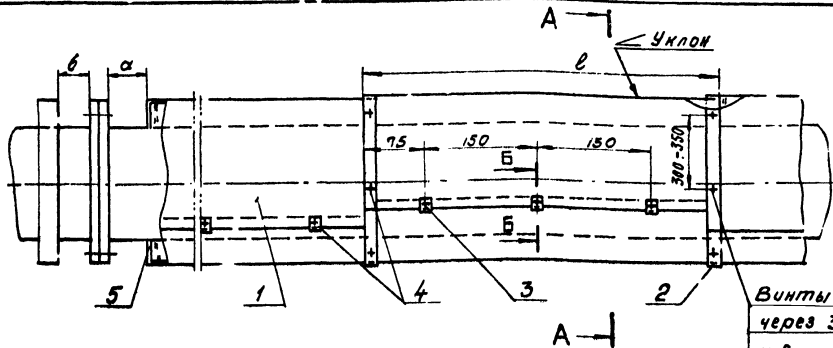


1. Количество материалов см. лист 106.
2. Описание конструкции см. лист 108 + 113.
3. Наружная поверхность стеклоцемента текстолитового, применяемого на воздухе, должна быть окрашена краской БТ-171 (ГОСТ 5631-70) или лаком ХСЛ (ГОСТ 7313-55) с добавкой алюминиевой пудры.
4. Для трубопроводов диаметром изоляции α из более 300 мм применять крепления винтами по планкам или клямтерам см. листы 91, 92.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Стеклоцемент текстолитовый ТУ 36-940-68	—	—
2		Бандаж (лента 07х20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	Оцинкован
3	142	Пряжка тип II; (III)	Сталь	
4	Выпуск 2 лист 2-6	Отделка торцов		

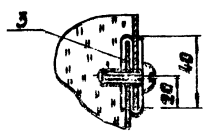
ТД	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции α из 100 ÷ 300 мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный из стеклоцемента текстолитового. Крепление бандажа м.и.	Выпуск 1 / Лист 90

Местонахождение трубопровода: На открытом воздухе и в тоннелях



Винты ставить с $d_{из}$ более 600 мм;
через 3 м устраивать температурные швы
и винты по поперечным швам не устанавливать.

Б-Б



1. Количество материалов см. лист 106.
2. Общие примечания см. лист 8.
3. Описание конструкции см. лист 108 + 113.
4. e - длина оболочки
5. При диаметре изоляции до 300 мм
или при покрытии оболочками

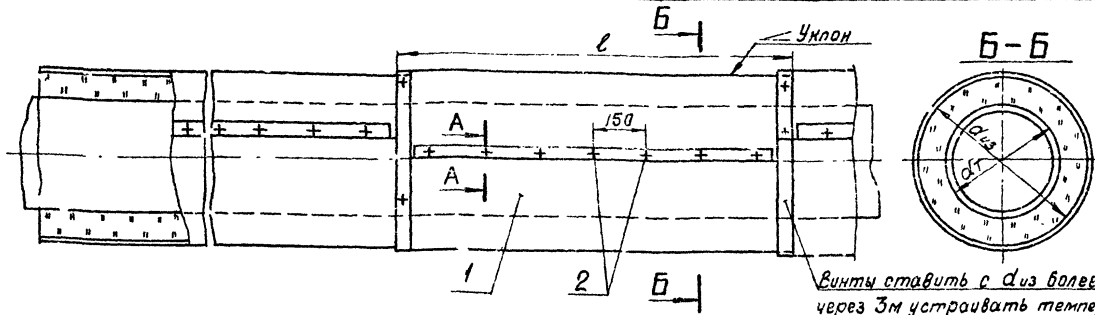
- из стеклоцемента, применять оболочки без
- планок, установленных по поперечным швам.
6. Крепление клеммерами при надземной прокладке
- $d_{из}$ более 300 мм не рекомендуется.
7. Вместо винта самонарезающего (поз. 4)
- допускается применение пластмассовых
- вакляпок.

Оболочки из упругих материалов	Местонахождение трубопровода
Оболочки из стеклоцемента текето-литового	На открытом воздухе, в туннелях
* Оболочки из винилпластевой каландрированной пленки	В помещении, в непроходных каналах, в тоннелях
* Оболочки из стекларубероида	В тоннелях и в непроходных каналах
Оболочки из стеклопластика фавблито-винного для теплоизоляционных конструкций	В помещении, на открытом воздухе и в тоннелях
* Оболочки из амилтексталиста для теплоизоляционных конструкций	В помещении, на открытом воздухе, в тоннелях и в непроходных каналах

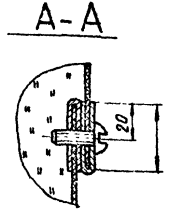
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Слой покровный	—	см. таб. листы
2	93	Планка тип I		
3	93	Клеммера тип II		
4		Винт самонарезающий 4 x 12-011 гост 10621-63	—	или винт 4x12-011ц
5	Выпуск 2 лист 2-6	Отделка торцов		

* При расположении трубопроводов в непроходных каналах, крепление оболочек выполнять бандажками вместо винтов (см. лист 90)

ТД	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции $d_{из}$ 50 мм и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный оболочками из упругих материалов. Крепление винтами по клеммерам.	Выпуск лист 1 91



Винты ставить с $d_{из}$ более 600 мм;
через 3м устраивать температурные швы
и винты по поперечным швам не устанавливать



1. Количество материалов см. лист 106.
2. При диаметре изоляции до 300 мм или при покрытии оболочками из стеклоцемента применять оболочки без планок, установленных по поперечным швам.
3. Общие примечания см. лист 8.
4. Описание конструкции см. лист 108-113.
5. l - длина оболочки.
6. Вместо винта самонарезающего (поз.2) допускается применение пластмассовых заклёпок.

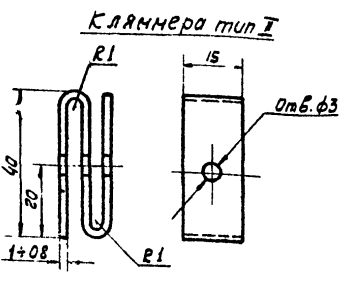
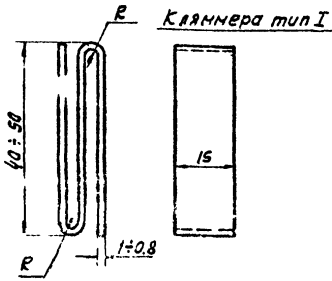
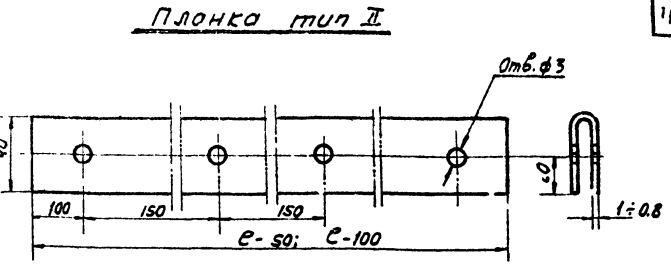
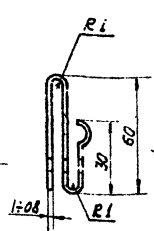
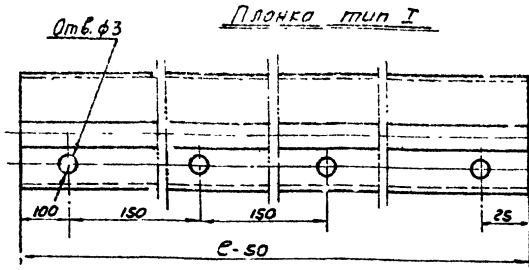
Теплопроект
г. Москва
П. Шинеро
Нач. отдела
П. Шинеро
М. М. Макаров
Хижняков
Попова
Кураченко
Старшина
Старшина
Кураченко

Оболочки из упругих материалов	Местонахождение
Оболочки из стеклоцемента текстолита	трубопровода
Оболочки из винилпластовой каландрированной пленки	На открытом воздухе, в тоннелях.
Оболочки из стеклотрубопровода	В помещениях, в непроходных каналах, в тоннелях
Оболочки из стеклопластика фольгированного для теплоизоляционных конструкций	В помещениях, на открытом воздухе и в тоннелях
Оболочки из стеклотекстолита для теплоизоляционных конструкций	В помещениях, в тоннелях и в непроходных каналах.

* При расположении трубопроводов в непроходных каналах, крепление оболочек выполнять бандажками вместо винтов (см. лист 90).

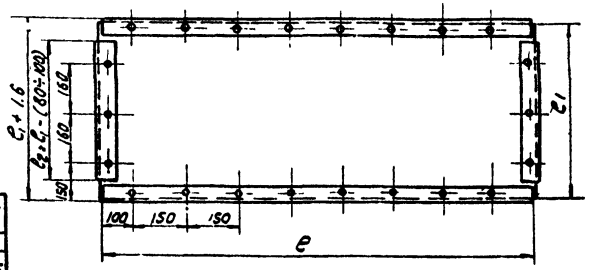
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1	93	Оболочки из упругих материалов		см. табл. 4
2		Винт самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10621-63	-	или винт 4x16-011

ГД	Горизонтальные трубопроводы диа - метром $d_{из}$ 50 мм и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный оболочками из упругих материалов с обрамлением. Крепление винтами	Выпуск Лист 1 92



R=1мм - для покрывных слоев толщиной до 2 мм.
R=3мм - для покрывных слоев толщиной более 2 мм.

Оболочки из упругих материалов

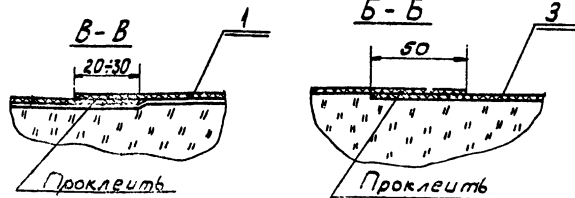
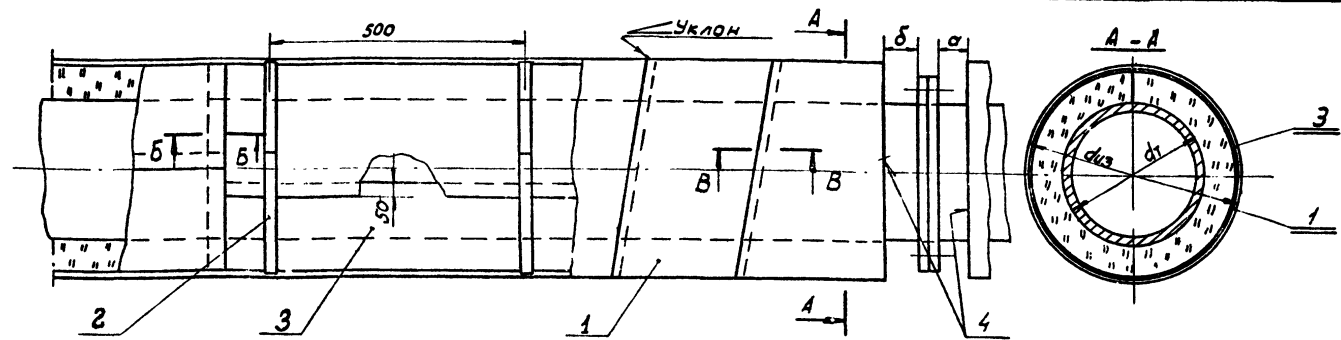


Наименование	Номер Госта или технической спецификации	Длина e	Ширина e1	Толщина s
		мм		
Стеклотекстолит конструкционный	ГОСТ 10292-68	2400	600÷1200	0.5÷1.5
Стеклоцемент текстолитовый	ТУ 36-940-68	—	700; 900	1.5-2.0
Винилпластовая каландрированная пленка	ГОСТ 16398-70	1000	600÷900	0.4÷0.9
Стеглорубероид	ТУ 81-02-392-68	—	—	—
Стеглорубероид	ТУ 21-14-5.2-69	—	—	—
Стеглорубероид марки С-РК	ГОСТ 15879-70	—	960÷1000	2.5÷0.6
Стеклопластик фольгированный для теплоизоляционной конструкции	ВТУ Н 98-70	1500÷2500	700÷900	—
Стеклотекстолит для теплоизоляционных конструкций	ТУ 6-05-1311-70	1500÷2500	700÷1100	не регламентируется

1. Материал планки тип I и тип II, кляммеры тип I и тип II (сталь тонколистовая оцинкованная 8-авнм. ГОСТ 8075-56).
Материал для замены оцинкованной стали см. общее примечание лист 3
2. e-50" - для листов, окантованных с 2х сторон
e-100" - для листов, окантованных с 4х сторон.
3. e- длина планки, равна длине оболочки из упругих материалов e1 - ширина оболочки.

Теплопроект г. МОСКВА
 Гл. инженер С.И. Сидорова
 Нач. отдела В.И. Сидорова
 Гл. инж. п. В.И. Сидорова
 Магсаров И.С. Хижинков А.С. Панова
 (Инж. группы) Проверил Конструктор
 (Инж.) Ю.П. Юрков (Инж.) Шугрина
 Стрелникова Курочкина Шугрина

ТД 197	Горизонтальные трубопроводы диаметром ≥ 50 мм и более	СЕРИЯ 2.400-4
	Оболочки из упругих материалов с обр. лещем.	Выпуск Лист 1 93



1. Ленту изоляционную прорезиненную (поз.2) можно заменить лентой липкой или винилхлоридной (гост 16214-70) или кольцами из проволоки диаметром 2 мм.
2. При выполнении конструкции в помещении, рубероид (поз.3) можно заменить пергамином.
3. Количество материалов см. лист 106
4. Описание конструкции см. лист 108-113.
5. Размеры "а" и "б" см. Общие примечания лист 8
6. Вместо лакостеклотканы допускается применение стекло-тканы (гост 8481-61; мртуб-н-118-69; мртуб-н-135-69) с последующей окраской.

7. Швы лакостеклотканы и стеклотканы проклеить той краской, которой пропитаны или покрашены эти материалы.
8. При выполнении конструкции в непроходных каналах рубероид (поз.3) не ставить и швы не проклеивать

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный	—	та 4
2		Лента изоляционная прорезиненная шириной 10мм гост 2162-63	—	
3		Слой выравнивающий (Рубероид ПТ-250 гост 10923-64)	—	см. примечание
4	Выпуск 2 лист 2±6	Отделка торцов		

Слой покровный	Местонахождение трубопровода
Лакостеклоткань толщиной не менее 0,2мм ТУ 36-929-67	в помещении на открытом воздухе, в тоннелях и в непроходных каналах, кроме мест подвергающихся механическому воздействию.
Стеклоткань защитная гидрофобная СЗГ ТУ 36-1160-70	

ТД	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляций д/з 50 ± 250 мм	серия 2.400-4
1971	Слой покровный из лакостеклотканы или стеклотканы защитной гидрофобной	выпуск лист 1 94

Теплопроект г. Москва

Инженер: М.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко

Проверил: М.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко

Структурный: М.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко

К-к группы: М.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко

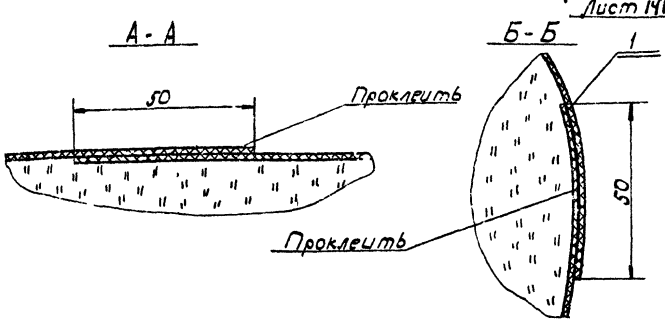
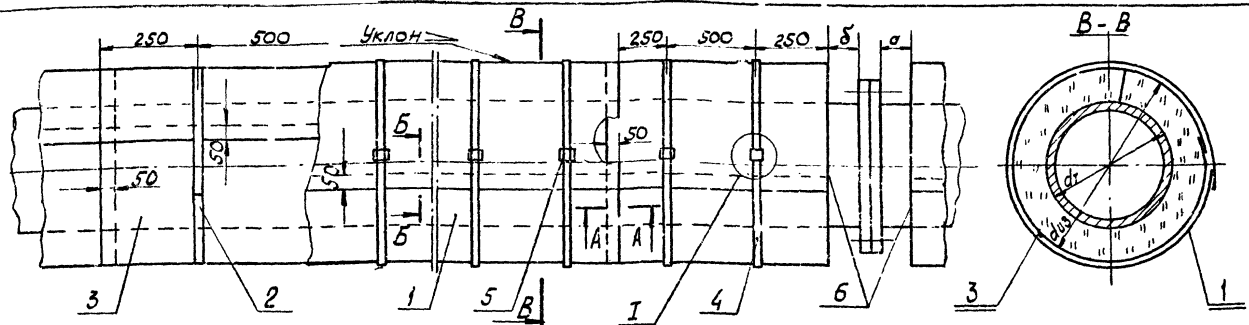
Архитектор: М.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко

Мастер: М.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко

Стрелова: М.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко

Стрелова: М.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко

Курочкин: М.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко, В.И. Сидоренко



Лист 141

1. Бандажи устанавливать только при расположении конструкции на открытом воздухе, рубероид (поз.3) можно заменить пергамин.
2. Ленту изоляционную прорезиненную (поз.2) можно заменить лентой липкой поливинилхлоридной (Гост 162,14-70) или кольца из проволоки диаметром 2 мм.
3. Вместо лакостеклотки допускается применение стеклоткани (Гост 8481-61; МРТУ Б-11-118-69; МРТУ Б-11-135-69) с последующей окраской.

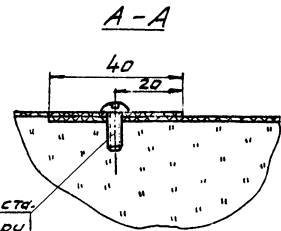
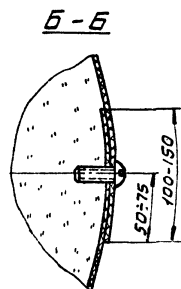
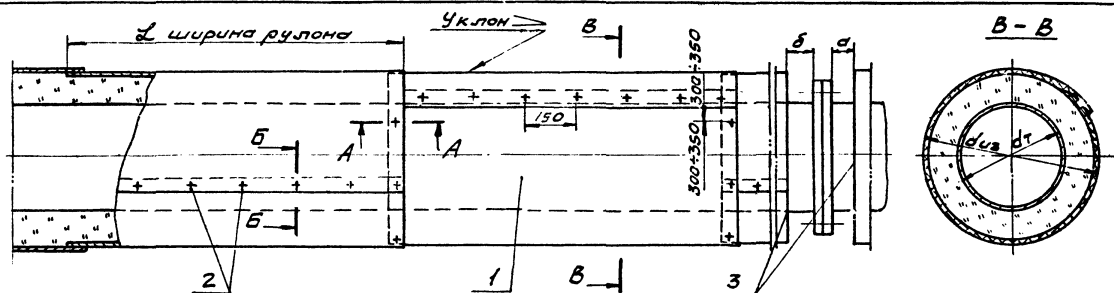
4. Швы лакостеклотки и стеклоткани проклеить той краской, которой пропитаны или прокрашены эти материалы.
5. Описание конструкции см. лист 109-113
6. Количество материалов см. лист 106
7. Размеры "а" и "б" см. примечания лист 8
8. При выполнении конструкции в непроходных каналах рубероид (поз.3) не ставится.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный	—	см. табл. 44
2		лента изоляционная прорезиненная шириной 10мм ГОСТ 162-68	—	
3		слой выравнивающий рубероид РП-250 гост 10923-64	—	см. примечание
4		бандаж (лента 0,7х20 гост 3560-47)	Сталь	
5	142	Пряжка тип II; (III)	Сталь	
6	выпуск 2 лист 26	Отделка торцов		

Слой покровный	Местонахождение трубопровода
Лакостеклоткань толщиной не менее 0,2мм ТУ 36-929-67	в помещении, на открытом воздухе, в тоннелях, в непроходных каналах, кроме мест подвергающихся механическому воздействию.
Стеклоткань защитная гидрофобная СЗГ ТУ 36-1160-70	

ТД	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляцией до 200мм и более	Серия 2.400-4
1971	Слой покровный из лакостеклотки или стеклоткани защитной гидрофобной	Выпуск лист 1 95

Теплопроект г. Москва
 Главный инженер: Н.И. Голубев
 Главный архитектор: В.М. Шувалов
 Проектанты: С.И. Шенников, С.И. Шенников, С.И. Шенников
 Проверил: С.И. Шенников
 Конструктор: Ю.М. Шенников
 Руководитель: С.И. Шенников
 Автор: Макаров И.И., Шенников И.И., Попова И.И.



Винты ст.
бить при
 $d \geq 600$ мм
в местах четкой
стыка тепло-
ватурного шва
(через 3 м) вин-
ты ставить

1. Количество материалов см. лист 106
2. Описание конструкции см. лист 108-113
3. Размеры «а» и «б» см. „Общие примечания“ лист 8
4. Вместо винта самонарезающего (поз. 2) допускается применение пластмассовых заклепок.

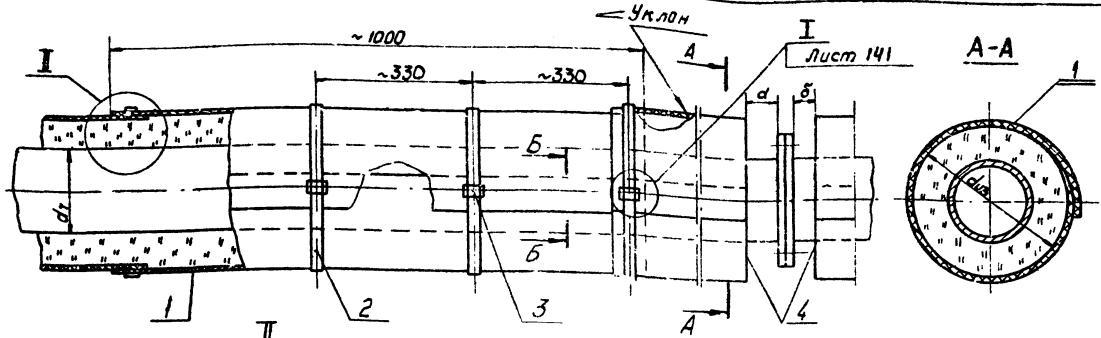
поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		фольгаизол ТУ МТИ РСФСР 1/35-1-63	-	
2		Винт самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10662-63	-	
3	выпуск 2 лист 2-6	Отделка торцов		

ТД	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции $d_{из}$ 50 и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный из фольгаизола	Выпуск лист 1 96

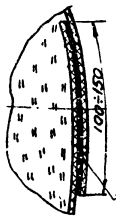
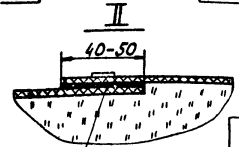
Местонахождение трубопровода

в помещении, на открытом воздухе и в тоннелях

Стрелнева
Стрелнева
Курач анко
Курач
Курач
Рук. группы
Проверил
Конструктор
Макаров
Уж. ялов
Полва
В. И. Шенкер
Нач. отдела
Г. И. Шенкер



Б-Б



Область применения рубероида при прокладке в непроход- ных каналах	
Максимальная температура теплоносителя $t_{т. макс.}^{\circ}C$	Наружный диаметр трубопровода, мм
менее 100	до 630 включ.
100 ÷ 115	" 426 "
116 ÷ 150	" 325 "
151 ÷ 180	" 273 "
181 ÷ 200	" 219 "
201 ÷ 230	" 159 "

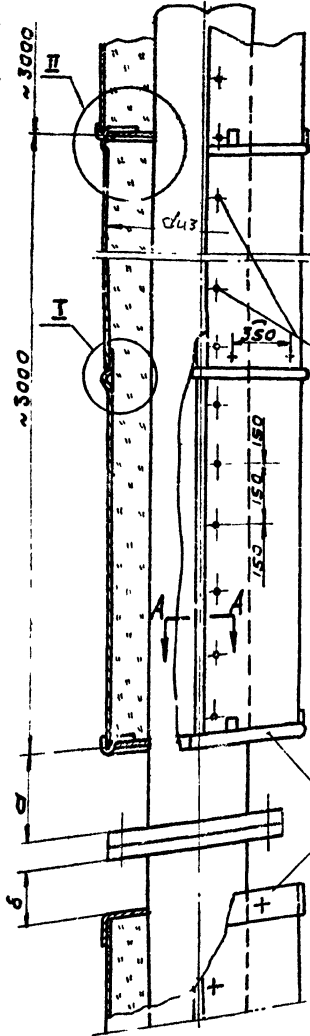
1. Количество материалов см. лист 106
2. Описание конструкции см. лист 108-113
3. Крепление бандажами (поз. 2) может быть заменено креплением кольцами из проволоки $\phi 2$ мм, устанавливаемыми по подкладке из изола или рубероида шириной 40 мм.
4. Изол или рубероид укладывается с проклейкой швов мастикой (нефтебитум марки ПУ или мастика битумная) в непроходных каналах швы не проклеивать.
5. Размеры "а" и "б" см. "Общие замечания" лист 8

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный	-	см. табли- цу
2		Бандаж (лента 0,7x20 ГОСТ 3560-47)	сталь	
3	142	Гряжка тип II, (III)	сталь	
4	Выпуск 2 Лист 2 ÷ 6	Отделка торцов	-	

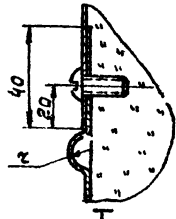
Слой покровный	Местонахождение трубопровода
Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой РК-420 ГОСТ 10923-64	в непроходных каналах, в тоннелях.
Изол ГОСТ 10296-62	в непроходных каналах, в тоннелях.
Фольгакартон ТУ-48-08-276-70 минцветмет	в помещении
Фольгакартон ТУ 36-11-77-70 ММСС СССР	в помещении, на открытом воздухе, в тоннелях.

ТД	Горизонтальные трубопроводы диаметром изоляции $d_{из} \geq 50$ мм и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный из рубероида, изола, и фольгакартона	Выпуск Лист 1 97

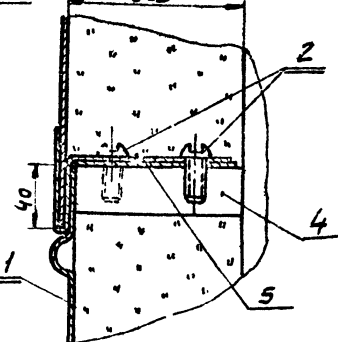
Тепло проект
г. Москва



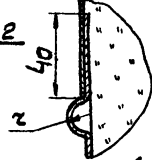
I
При $d_{из}$ более 600 мм



II
d_из

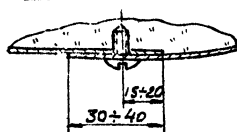


I
При $d_{из}$ менее 600 мм



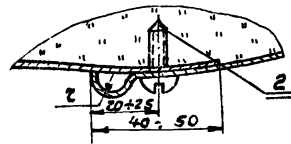
A-A

При диаметре изоляции $d_{из}$ до 200 мм

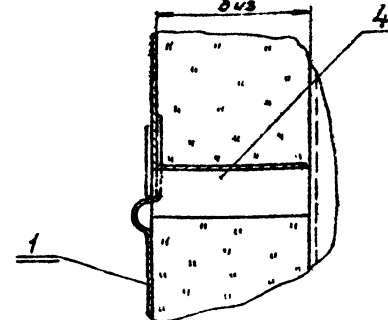


A-A

При диаметре изоляции $d_{из}$ более 200 мм



II
вариант
d_из



- 1) Материал для замены оцинкованной стали, размеры а, б, г и т. д см. "Общие применения" лист В
- 2) Описание конструкции см. лист 108+113
- 3) При данном способе крепления металлическое покрытие можно заменить стеклопластиком с обрешеткой.
- 4) Количество материалов см. лист 106

№	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Покрытие (сталь тонко-листовая оцинкованная 2.0.8. ГОСТ 8775-56)	Сталь	
2		Винт самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10621-63	-	
3	выпуск 2 лист 2-6	Отделка торцов	-	
4	138; 139	Разгружающее устройство	-	
5.	"	Подвеска	-	

ТД	Вертикальные трубопроводы диаметром изоляции $d_{из}$ 50 и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой кровельный - покрытие металлическое.	выпуск лист 1 99

ТЕПЛОПРУКТ
г. Москва

Глинищенев
Мин. отдела
Мин. проектирования

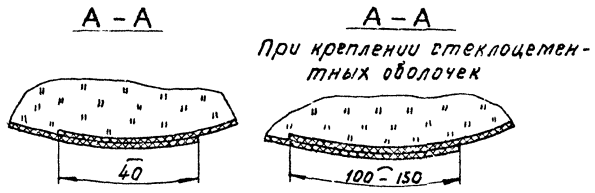
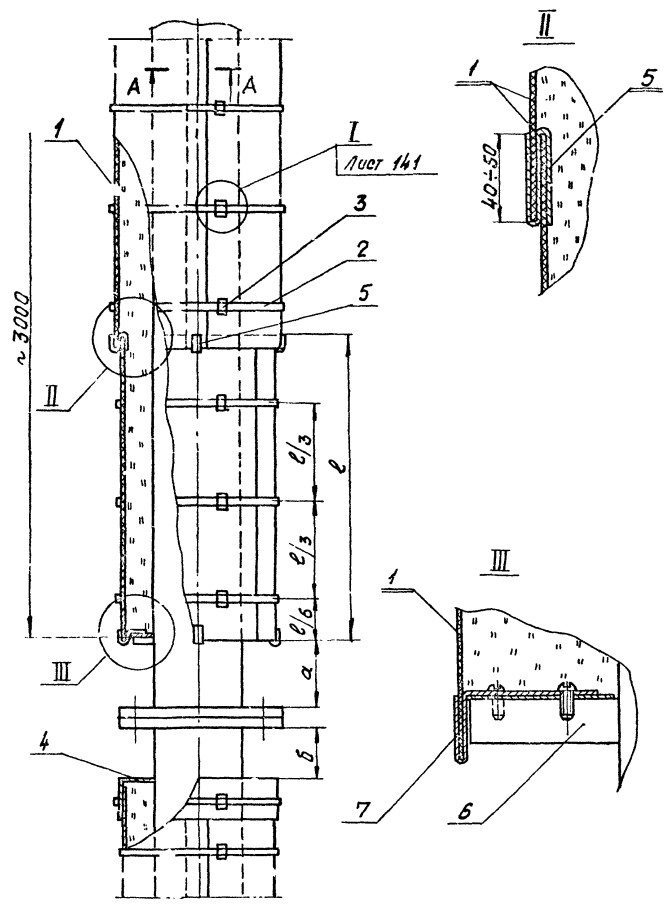
Макаров
Хижняков
Попова

эк. проекты
Проверил
Конструктор

Зумин
В.И.И

С.И.И
Куркин

С.И.И
Суровенко



1. Описание конструкции см. лист 108-113.
2. Количество материалов см. лист 106.
3. Размеры "а", "б" см. "Общие примечания" лист 8.
4. При данном способе крепления скрупулы из стеклопластика можно заменить асбестоцементными полуцилиндрами и оболочками стеклоцементными.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Скрупулы из стеклопластика ТУ 21-01-209-69	—	
2		Бандаж (лента 0,7x20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	Оцинкованная
3	142	Пряжка тип II; (III)	Сталь	
4	Выпуск 2 лист 2-6	Отделка торцов	—	
5	93	Кляммера тип I	—	
6	138, 139	Разгружающее устройство		
7	Выпуск 2 лист	Подвеска		

ТД	Вертикальные трубопроводы диаметром изоляции α из 140-560мм.	СЕРИЯ 2400-4
1971	Слой покровный скрупулы из стеклопластика	Выпуск 1 Лист 101

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Нач. отдела
Глав. проект

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

Максоров
Сидорова
Погода

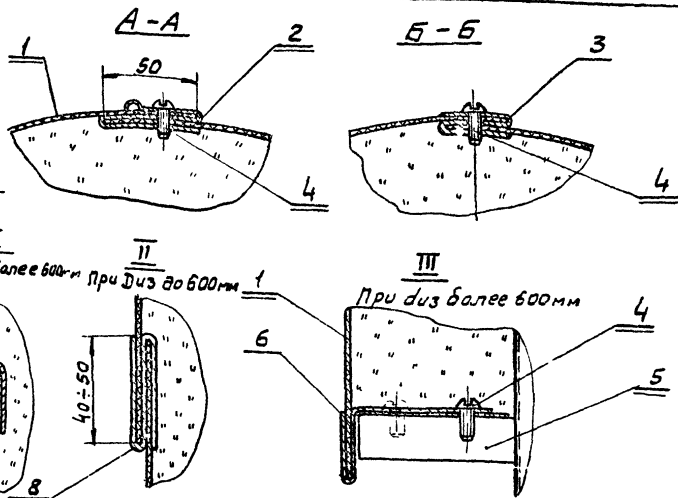
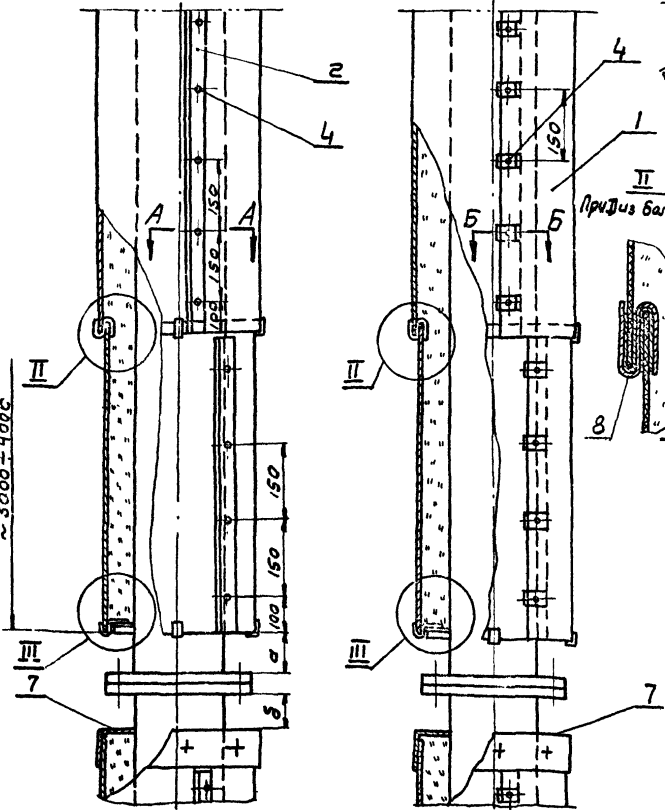
М.К. Зуряв
Третьяков
Конструктор

Стрел
Стрел
Мурза

Стреленева
Стреленева
Куроченко

Вариант крепления
с планками.

Вариант крепления
с кляммерами.

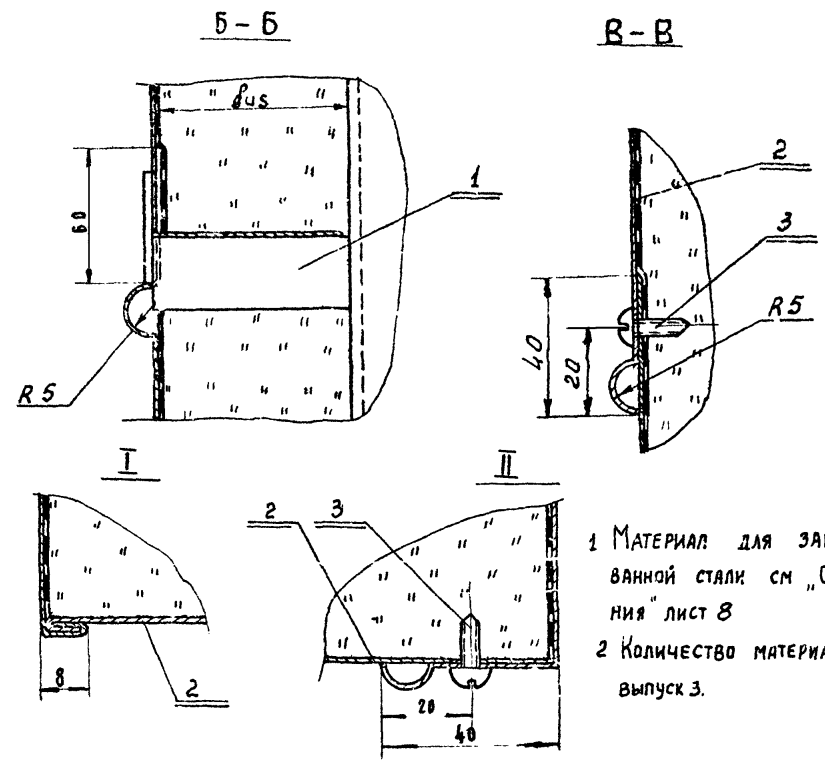
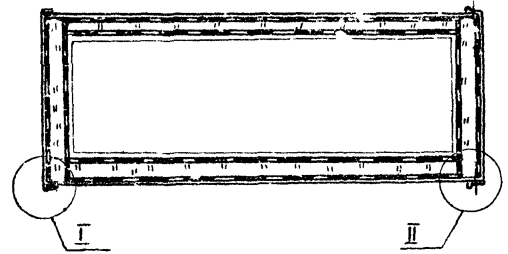
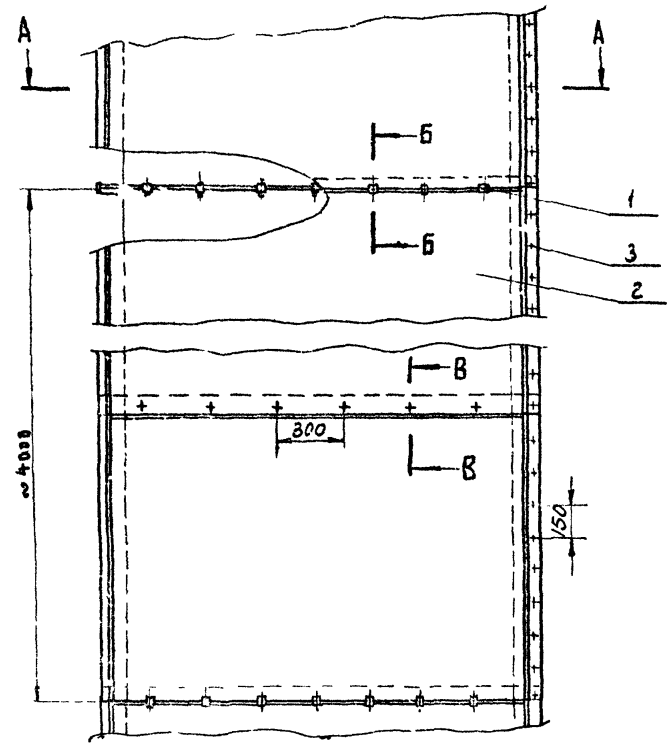


Поз	лист	Наименование элементов	Материал	Примечан
1		Слой покровный	—	см. таблицу лист 93
2	93	Планка тип I	—	
3	93	Кляммера тип II	—	
4		Винт самонарезающий 4x12-011 гост 10621-63	—	или винт 4x14-011
5	138, 139	Разрушающее устройство	—	
6		Поввеска	—	
7	лист 2-6	Отделка торцов	—	
8	93	Кляммера тип I	—	

1. Описание конструкции см. лист 108-113
2. Количество материалов см. лист 106
3. Размеры и др. см. общие примечания лист 8
4. Для трубопроводов расположенных в помещении, а также трубопроводов диаметром изоляции до 300мм допускается крепление бандажами см. лист 101

ТД	вертикальные трубопроводы диаметром изоляции $\text{diz} \geq 50\text{мм}$ и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный оба-жками из упругих материалов	Выпуск Лист 1 102

ИСПОЛНИТЕЛЬ: *С. Г. Боровый*
 НАЧ. ОТДЕЛА: *С. Г. Боровый*
 САМ. ИНЖ. ПРОЕКТА: *С. Г. Боровый*
 МАК. № 003
 ХИЖ. № 003
 ПРОВЕРКА: *С. Г. Боровый*
 КОНСТРУКТОР: *С. Г. Боровый*
 КАРТА ИКО: *С. Г. Боровый*
 БАБКИНА

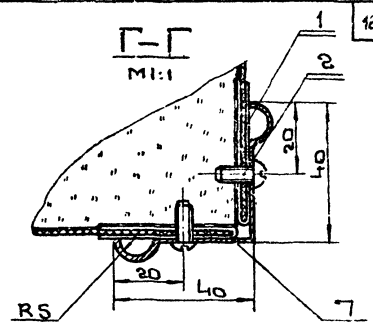
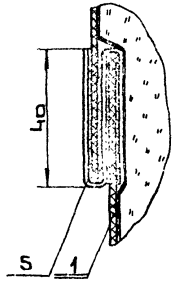
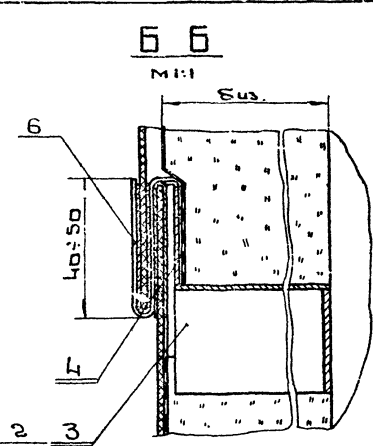
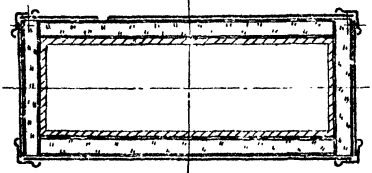
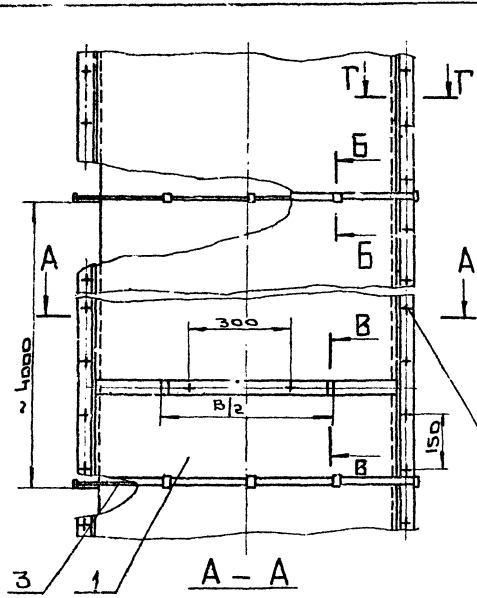


1 МАТЕРИАЛ для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист 8
 2 Количество материалов см. лист 113 выпуск 3.

Поз	Лист	Наименование элементов	МАТЕРИАЛ	Примечание
1	лист 54, 54а	Устройство для крепления изоляции.	—	
2		Покрытие (Сталь тонколистовая оцинкованная 8-0,8 гост 8076-56)	сталь	
3		Винт самонарезающий 4x12-011 гост 10621-63	—	

1971	КОРБА И ГАЗХОДЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ МЕНЕЕ 1,5x1 м (ВЕРТИКАЛЬНЫЕ)	СЕРИЯ 2.40П-4
	СЛВН ПOKPOBHOЙ - ПOKPЫТИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ. КРЕПЛЕНИЕ ВИНТАМИ.	Выпуск 1 Лист 103

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва
 Руководитель: *М. В. Шендеров*
 Проектировщик: *В. В. Шендеров*
 Проверил: *В. В. Шендеров*
 Конструктор: *В. В. Шендеров*
 Исполнитель: *В. В. Шендеров*
 Дата: *15.08.63*
 Колонтитул: *15.08.63*



В - толщина листа стеклопластика

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1		Слой покрывной (стеклопластик)		
2		Винт самонарезающий 4x12-0114 ГОСТ 10621-63		
3	Выпуск 3 лист 21	Разрушающее устройство тип II		
4	Выпуск 7 лист 26	Стойка типа VII		
5	Выпуск 3 лист 112	Кляммера тип I		
6	Выпуск 3 лист 112	Кляммера тип II		
7		Наклад. Сталь тонколистовая оцинкованная 2x0,3x1 КА ГОСТ 5015-66	Сталь	

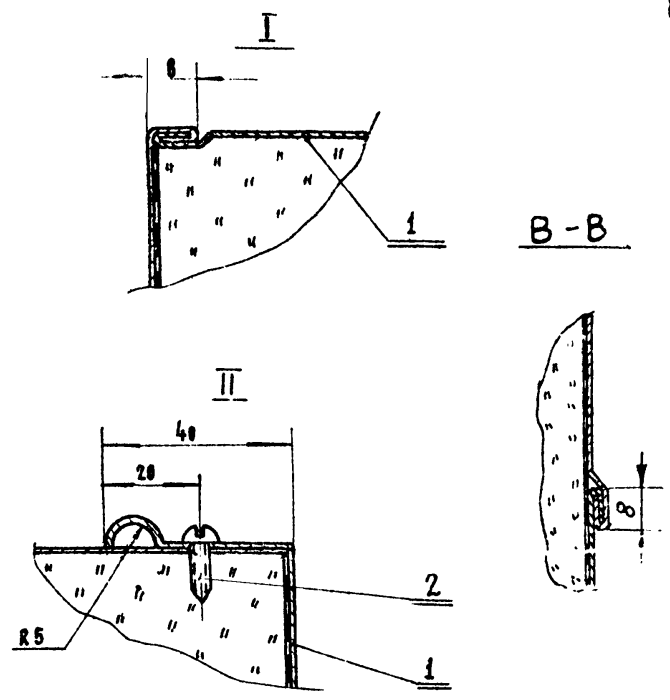
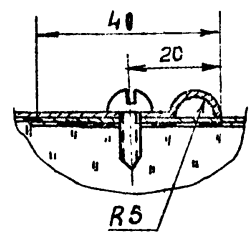
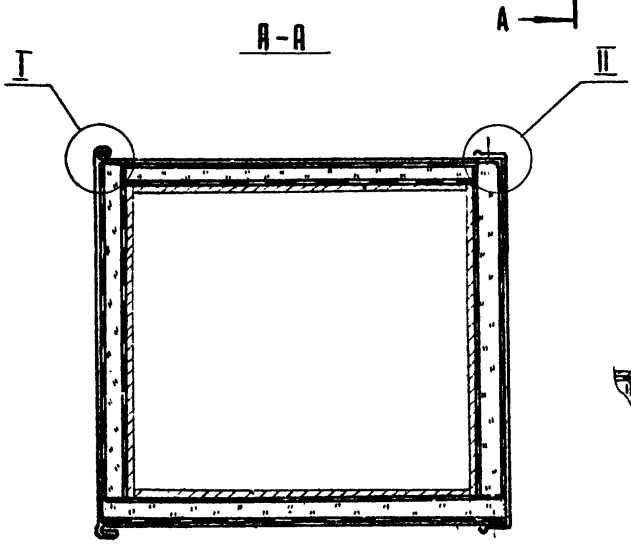
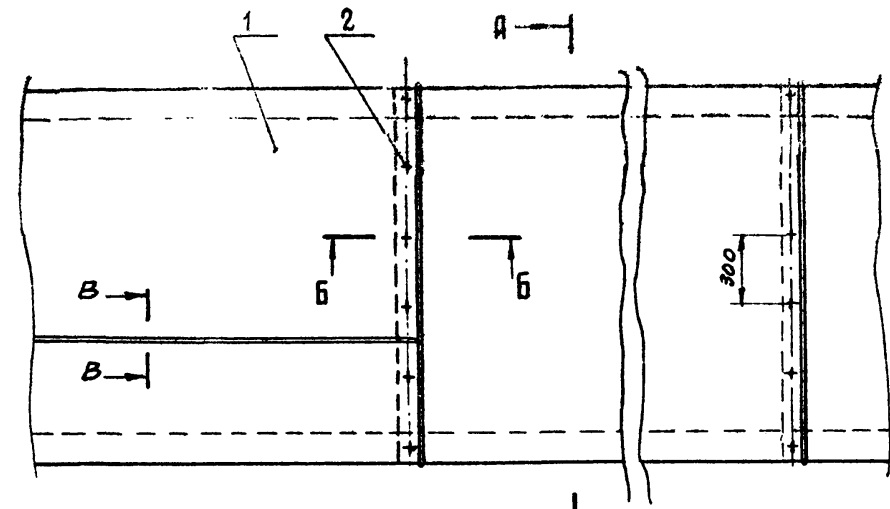
ТД	Короба и газозащиты прямоугольного сечения менее 1,5x1 (вертикальные)	СЕРИЯ	2400-4
	1971	Слой покрывной - покрытие из стеклопластика. Крепление винтами.	Выпуск 1 Лист 104 ^а

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

ГА. ИНЖЕНЕР *Слонов* МАКАРОВ
НАЧ. УДАЛА *Сидорова* ХИЖНЯКОВ
ГА. ИНЖ. ПРОЕКТА *Слонов* ВОЛОВА

Рук. группы *Слонов*
Прверена *Рыба*
Инструктор *Слонов*

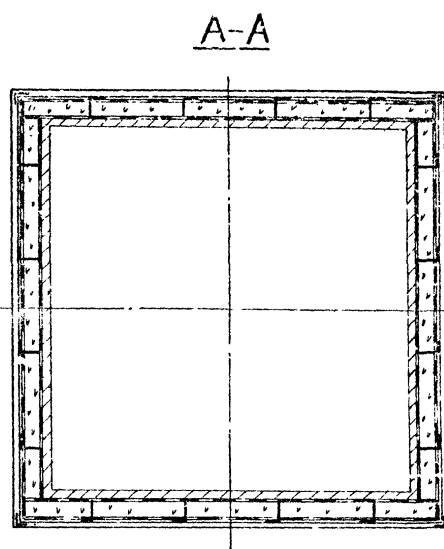
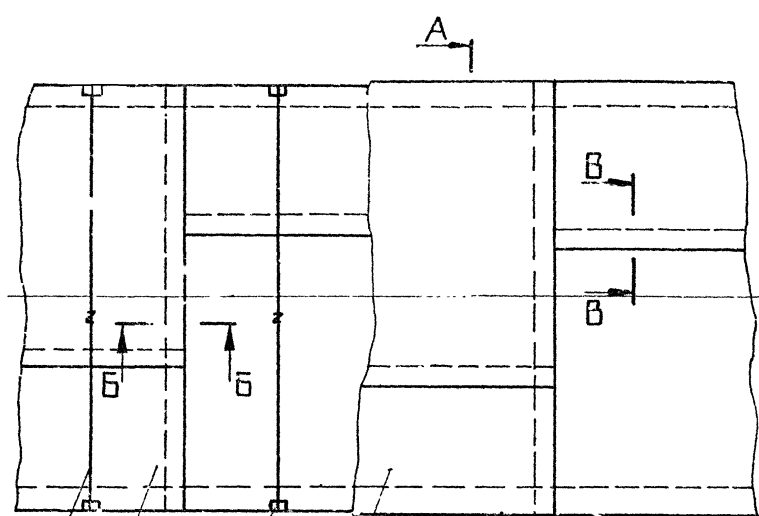
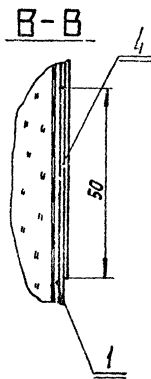
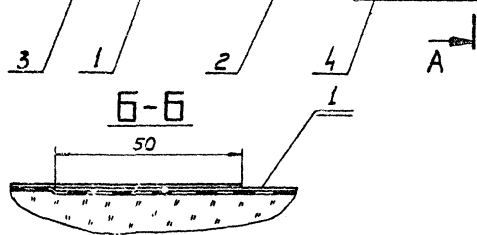
КУРЧЕНКО
БАКИНА



1. МАТЕРИАЛ ДЛЯ ЗАМЕНЫ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ СМ. „ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ“ ЛИСТ 8
2. КОЛИЧЕСТВО МАТЕРИАЛОВ СМ. ЛИСТ 113 ВЫПУСК 3
3. ПОКРЫТИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ НА КОРОБАХ, СЕЧЕНИЕМ 1,5*1 мм И БОЛЕЕ АНАЛОГИЧНО ВЕРТИКАЛЬНОМУ СМ. ЛИСТ 104.

Поз	Лист	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	МАТЕРИАЛ	ПРИМЕЧАНИЕ
1		ПОКРЫТИЕ (СТАЛЬ ТОЛКОМСТВОМ ИЛИ ОЦИНКОВАННАЯ 5-03 ГОСТ 5075-56)	СТАЛЬ	
2		ВИНТ САМОРЕЗАЮЩИЙ 4x12-011 ГОСТ 10624-56	—	

ТД	КОРБЫ И ГАЗОВОДЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ (ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ)	СЕРИЯ 2.400-4
1971	СЛОЙ ЦЕКРОВЫЙ - ПОКРЫТИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ, КРЕПЛЕНИЕ ВИНТАМИ.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 105



1. Места стыков локостеклоткани проклеить лаком ЖСЛ.
2. Рубероид (поз.1) можно заменить пергаминном, изолом и т.д. и на нижней поверхности крепить те же штыряи, чтои теплоизоляционный слой.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Слой выравнивающий (рубероид РП-250; ГОСТ 10923-64)	—	
2		Подкладка (рубероид РП-250; ГОСТ 10923-64)	—	
3		Кольца (Проболока 042) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 ч ГОСТ 380-60	
4		Локостеклоткань толщиной не менее 0,2мм ТУ 36-929-67.		

ТД	Короба и гозоходы прямоугольного сечения (горизонтальные)	СЕРИЯ 2.400-4
071	Слой покровный - локостеклоткань	Витки: Лист 1 1059

Наименование	Единица измерения	Наименование покрытия													
		сталь тонколистовая кровельная δ=0,8	сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8	листы алюминевые из сплава АД1 δ=1мм.	листы гальванизированные из алюминия δ=0,5мм.	Скарпулы из стеклопластика	Стеклоцемент текстолитовый		Оболочки из упругих материалов	Лакостеклоткань, стеклоткань гидроизоляционная	Пальтоизол	Изол. рубероид (РК-420 фольготон)	Асбестоцементные полуцилиндры	Штукатурка б=10мм. асбестоцементная	песчаная цементная
							крепление винтами	крепление болтами							
	м ²	11,6	11,6	11,6	12,1	11,3	12,2	11,2	11,2	11	12	12	11,2	—	—
Материал покрытия	кг	7,3	7,3	32,4	20,6	19,2	31,6	33,7	20,8	31	26,5	27,6	98,7	—	—
Винты самонарезающие 4х12 оцинкованные	шт.	100	100	100	100	—	—	60	100	—	100	—	—	—	—
Болты 4х12 оцинкованные	кг	0,12	0,12	0,12	0,12	—	—	0,07	0,12	—	0,12	—	—	—	—
Уплотнительная прокладка 10х10х10	м	—	—	—	—	37	25	—	—	25	—	35	22	10	—
Уплотнительная прокладка 10х10х10	кг	—	—	—	—	4,07	2,8	—	—	2,8	—	3,85	3,3	3,2	—
Прядка	шт.	—	—	—	—	35	40	—	—	22	—	30	30	—	—
	кг	—	—	—	—	0,25	0,28	—	—	0,15	—	0,21	0,21	—	—
Рубероид марки Р. 250	м ²	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—
	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	12,1	—	—	—	—	—
Тонколистовой металл (плашки и клинмеры)	м ²	—	—	—	0,1	—	—	1,1	2	—	—	—	—	—	—
	кг	—	—	—	0,3	—	—	(6,9)	(12,6)	—	—	—	—	—	—
Лента резиновая	м	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—	—	—	—	—
	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	0,25	—	—	—	—	—
Цемент м. 300	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	40
Асбест К-Б-30	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—
Песок	м ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1

Примечания:

1. Количество материалов для металлических покрытий подсчитано для случая крепления самонарезающими винтами.
 2. Вес оболочек из упругих материалов подсчитан исходя из веса стеклотекстолита каст-В толщиной 1мм при объемном весе 1850 кг/м³.
 3. Количество битума для проклейки швов при покрытии изолятом или рубероидом составляет ~ 5,0 кг.
 4. Количество лака ХСЛ для проклейки швов при покрытии лакостеклотканью составляет ~ 0,3 кг.
 5. Вес в скобках указан для стали тонколистовой оцинкованной толщиной 0,8мм.
- * Вес указан для изола.

ТД	Трубопроводы диаметром изоляции 50мм и более.	Серия 2.400-4
1971	Слой кровельный. Количество материалов на 10 м ² изолированного трубопровода.	Выпуск Лист 1 106

34749
 34750
 34751
 34752
 34753
 34754
 34755
 34756
 34757
 34758
 34759
 34760
 34761
 34762
 34763
 34764
 34765
 34766
 34767
 34768
 34769
 34770
 34771
 34772
 34773
 34774
 34775
 34776
 34777
 34778
 34779
 34780
 34781
 34782
 34783
 34784
 34785
 34786
 34787
 34788
 34789
 34790
 34791
 34792
 34793
 34794
 34795
 34796
 34797
 34798
 34799
 34800

В качестве кровельного слоя по тепловой изоляции волокны предусматриваются, в основном, изделия, позволяющие выпалнить на монтаже только их сборку. К этому виду покрытий относятся готовые изделия из металлических листов, скрупулы из стеклопластика, асбестоцементные полуцилиндры, оболочки из стеклоцемента текстолитового и т.д.

Эти изделия применяются в качестве кровельных слоев для теплоизоляционных конструкций, изготавливаемых централизованным порядком, а также в качестве кровельного слоя для сборных теплоизоляционных конструкций, монтируемых на объектах из отдельных элементов. Область применения кровельных слоев указана в таблице на листах 3, 6

1. Покрытие из металлических листов.

Для изготовления покрытия применяют: алюминиевые гладкие листы толщиной 0,5 мм; гофрированные толщиной 0,5 мм из сплавов АД, АД1, АМц, АМг, Д1, Д16, В-95, нагартованные (И)

или полундагтованные (П); сталь тонколистовую оцинкованную толщиной 0,5 ± 1 мм, а также сталь тонколистовую кровельную толщиной 0,5 ± 1 мм.

Сталь тонколистовую кровельную применяют с противокоррозионным покрытием, а алюминиевые листы из сплавов марок Д1, Д16, В-95 только лакированные.

Выбор толщины листов в зависимости от диаметра трубопровода должен производиться в соответствии с «временными указаниями по изготовлению и монтажу металлических покрытий тепловой изоляции» МСН 72-65 ГМЭС СССР. Область применения указана в таблице на листах 3, 6

Кровельный слой из металлических листов наиболее индустриальный и долговечный вид покрытия. Применяется для трубопроводов всех диаметров при прокладке в помещении и на открытом воздухе. Крепление покрытия из металлических листов

Теплопроект г. Москва	Инженер	С.И.И.	М.И.И.	Максимова	И.И.И.	С.И.И.	Стрелков	И.И.И.
	Нач. отдела	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
	Инж. прораб	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
		С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
		С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
		С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.

ТД	Слои кровельные и их крепление.	СЕРИЯ 2.400-4
	1971	Описание конструкций и монтажные указания.
		Выпущ. лист 1 108

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва.	Инженер	Возм.	Микроф.	Рук. групп.	Станд.	Строитель
	Нач. отдела	Средств.	Средств.	Проб. раб.	Кучу	Кучу
	Тех. проекты	Проект.	Полова	Ин. структуры	Фасад.	Бобкина

может выполняться самонарезающими винтами, планками или бандажками. Выбор способов крепления обуславливается требованиями к изоляции, наличием крепежных деталей и оборудования для изготовления покрытия. Монтаж металлических покрытий начинают от фланцевых соединений или фасонных частей. На горизонтальных трубопроводах монтаж ведется в сторону противоположную уклону, а на вертикальных снизу вверх. При покрытии изоляции из мягких уплотняющихся материалов при диаметре изоляции 350 мм и более устанавливают опорные кольца или опорные скелеты. Кольца устанавливают у фланцевых соединений, арматуры и отводов, а также на прямых участках на расстоянии 3 м друг от друга. Опорные скелеты устанавливают у фланцевых соединений, арматуры и отводов, а также через 500 мм по длине трубопровода. На вертикальных участках трубопроводов металлическое покрытие устанавливают на разгружающие устройства, расположенные через

3-4 метра по высоте и для образования температурного шва не соединяют винтами.

2. Асбестоцементные полуцилиндры.

Асбестоцементные полуцилиндры изготавливаются ограниченным количеством заводов и при их применении следует предварительно оговорить с монтажной организацией возможность поставки полуцилиндров.

Полуцилиндры могут изготавливаться без раструба и с раструбом. Применение полуцилиндров с раструбом предпочтительно, т.к. при этом имеет место перекрытие продольных и поперечных швов. При применении полуцилиндров без раструбов нет перекрытия поперечных швов и во избежание затекания влаги их следует перекрывать бандажками из уплотнительной ленты сечением 0,7х40мм. Асбестоцементные полуцилиндры укладывают по изоляционному слою и закрепляют бандажками из уплотнительной ленты сечением 0,7х20мм из расчета 3 бандажки по длине полу-

ТД	Слой покровные и их крепление.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Описание конструкций и монтажные указания (Продолжение).	Выпуск 1
		Лист 109

укладывают насухо с нахлесткой в 50 мм по продольным и поперечным швам и закрепляют через 500 мм лентой изоляционной прорезиненной, полихлорвиниловой или проволокой ϕ 2 мм. Лакостеклоткань (стеклоткань) укладывают спирально (на трубопроводах d из до 200 мм) или отдельными полотнищами (на трубопроводах с d из более 200 мм).

Швы лакостеклоткани проклеивают лаком ХСЛ или другим клеящим составом, а швы стеклоткани той краской, какой производится окраска поверхности стеклоткани.

При расположении трубопроводов на открытом воздухе поверх лакостеклоткани (стеклоткани) уложенной полотнищем, устанавливают бондажи из упаковочной ленты сечением $0,7 \times 20$ мм или лакостеклоткани через 500 мм по длине трубопровода.

Область применения см. лист 3, 6

7. Слой покровный из фольгоизола.

Крепление покрытия из фольгоизола выполняют самонарезающимися винтами через 150 мм

по длине трубопровода и через 300-500 мм по окружности (только при d из более 600 мм). Покрытие из фольгоизола укладывают с перекрытием продольных и поперечных швов в направлении противоположном уклону трубопровода.

Область применения см. лист 3, 6

8. Слой покровный из изола, фольгокартона и рубероида.

Для покрытия трубопроводов применяют рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой марки РК-450. Покровный слой из изола, фольгокартона, рубероида укладывают по выравненной поверхности изоляции. Покрытие укладывают с нахлесткой на продольным и поперечным швам в направлении противоположном уклону. Швы проклеивают горячим битумом марки БН-IV или битумной мастикой. При прокладке в непроходных каналах швы не проклеивают. Крепление полотнищ покрытия осуществляется бондажами из упаковочной ленты.

ТД

Слои покровные и их крепление.

1971

Описание конструкций и монтажные указания.

СЕРИЯ
2.400-4Выпуск лист
1 из 2

ТЕПЛОПРОВОК
г. Москва

Инженер
Нач. отдела
Инж. пр.

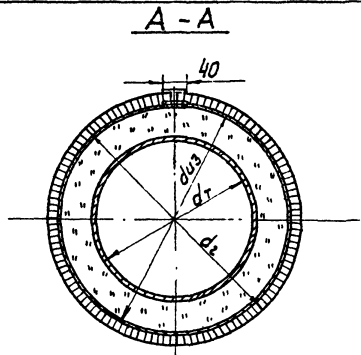
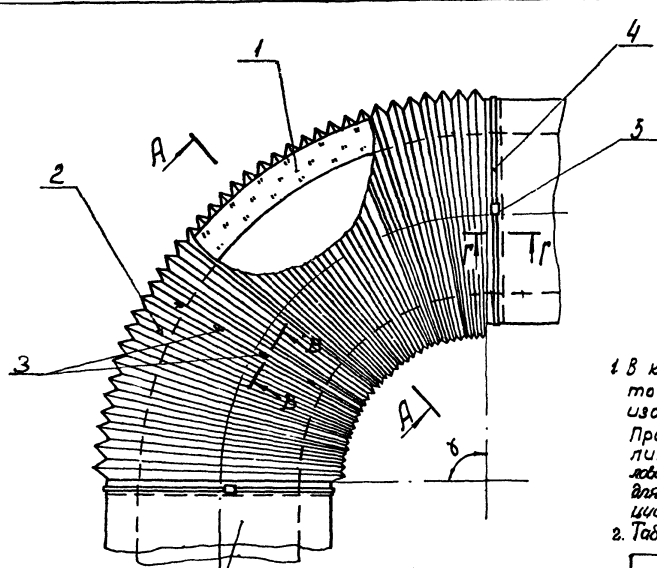
Вань
Филиппов
Григорьев

Макаров
Хижняков
Попова

Рук. группы
Проверка
Конструкт.

Строф
Строф
С.З.С.

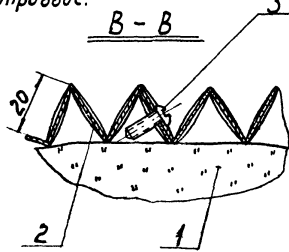
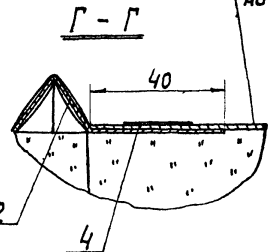
Стрелч.ч. Зб
Стрелш.Нева
Куроченко



1. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал, что и на трубопроводе, кроме случая изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями. При изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями применяются шпатель, жгуты или минераловатные, стекловатные изделия на связках. Шпатель и жгуты применяются для отводов диаметром до 273 мм независимо от теплоизоляционного слоя на трубопроводе.

2. Таблицу размеров и весов и количество материалов см. лист 115; 116; 118.

Слой покровный на трубопроводе.



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	См. примечание
2		Покр. из гофрированного фолгекартона ТУ 36-11-77-70	—	Состоит из элементов
3		Вит, самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10621-63.	—	
4		Бандаж (лента 0,7x20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
5		Пряжка тип I	Сталь	

ТД	Отводы круглозагнутые и гнутые ф 45 ÷ 1220 мм.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Покр. из гофрированного фолгекартона. общий вид	Выпуск 1 Лист 114

ТЕЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

Эл. инженер
Искренденко
Б. Искр.

Арх.
Сидорова
Сидорова

Макаров
Худяков
Панова

Рук. цеха
Привалов
Ковалев

Сп. инж.
Сидорова
Сидорова

Сп. инж.
Сидорова
Сидорова

На покрытие одного отбоя.

Нормативная длина отбоя, мм	Площадь поверхности отбоя, м ²	Количество элементов при угле отбоя					Расход материала на газамет		Расход материала на З-металл		Расход материала на Д-металл		Расход материала на газамет, кг	Расход материала на З-металл, кг	Расход материала на Д-металл, кг
		15°	30°	45°	60°	90°	Газамет, м ²	Вит с-металл, кг	Газамет, м ²	Вит с-металл, кг	Газамет, м ²	Вит с-металл, кг			
130	575	-	-	-	-	1	0.62	0.004	-	-	-	-	0.09		
140	596	-	-	-	-	1	0.04	0.004	-	-	-	-	0.095		
150	636	-	-	-	1	1	0.63	0.004	-	-	-	-	0.104		
160	655	-	-	-	1	1	0.71	0.004	-	-	-	-	0.108		
170	700	-	-	1	1	1	0.76	0.004	-	-	-	-	0.117		
180	721	-	-	-	-	1	0.18	0.004	-	-	-	-	0.122		
190	763	-	1	1	1	2	0.82	0.004	1.64	0.012	-	-	0.131		
200	806	-	-	-	1	1	0.85	0.004	-	-	-	-	0.135		
210	826	-	-	1	1	1	0.89	0.004	-	-	-	-	0.147		
220	847	-	-	-	-	1	0.92	0.004	-	-	-	-	0.150		
230	890	-	1	1	1	2	0.96	0.004	1.92	0.013	-	-	0.153		
240	906	-	-	-	1	1	0.98	0.004	1.96	-	-	-	0.165		
250	951	-	-	1	1	1	1.03	0.004	-	-	-	-	0.174		
270	1015	-	1	1	1	2	1.10	0.004	2.20	0.014	-	-	0.186		
280	1042	-	1	1	2	2	1.13	0.004	2.26	0.014	-	-	0.195		
290	1080	-	1	1	1	2	1.17	0.004	2.34	0.014	-	-	0.202		
300	1105	1	1	1	2	2	1.19	0.004	2.38	0.014	-	-	0.206		
310	1140	-	1	1	2	2	1.23	0.004	2.46	0.015	-	-	0.214		
320	1167	-	1	1	2	2	1.26	0.004	2.52	0.015	-	-	0.220		
330	1202	1	1	1	2	2	1.30	0.004	2.60	0.015	-	-	0.228		
340	1230	1	1	1	2	2	1.33	0.004	2.66	0.015	-	-	0.234		

Нормативная длина отбоя, мм	Площадь поверхности отбоя, м ²	Количество элементов при угле отбоя					Расход материала на газамет		Расход материала на З-металл		Расход материала на Д-металл		Расход материала на газамет, кг	Расход материала на З-металл, кг	Расход материала на Д-металл, кг
		15°	30°	45°	60°	90°	Газамет, м ²	Вит с-металл, кг	Газамет, м ²	Вит с-металл, кг	Газамет, м ²	Вит с-металл, кг			
350	1268	1	1	2	2	2	1.37	0.004	2.74	0.015	-	-	0.244		
370	1330	1	1	1	2	2	1.44	0.004	2.88	0.016	-	-	0.255		
380	1356	1	1	1	2	2	1.46	0.004	2.92	0.016	-	-	0.262		
390	1390	1	1	2	2	2	1.50	0.004	3.00	0.016	-	-	0.272		
400	1437	1	1	2	2	2	1.55	0.004	3.10	0.017	-	-	0.280		
410	1455	1	1	2	2	2	1.57	0.004	3.14	0.017	-	-	0.283		
430	1520	1	1	2	2	2	1.64	0.004	3.28	0.017	-	-	0.298		
440	1562	1	1	2	2	2	1.69	0.004	3.38	0.017	-	-	0.307		
450	1580	1	1	2	2	2	1.71	0.004	3.42	0.017	-	-	0.310		
460	1600	1	2	2	2	3	1.73	0.004	3.46	0.018	5.19	0.032	0.315		
470	1644	1	1	2	2	2	1.78	0.004	3.56	0.018	-	-	0.324		
480	1689	1	1	2	2	2	1.82	0.004	3.64	0.018	-	-	0.335		
490	705	1	2	2	2	3	1.84	0.004	3.68	0.018	5.52	0.032	0.338		
500	1726	1	2	2	2	3	1.86	0.004	3.72	0.018	5.58	0.032	0.343		
510	1770	1	2	2	2	3	1.91	0.004	3.82	0.018	5.73	0.034	0.352		
530	1830	1	2	2	2	3	1.98	0.004	3.96	0.019	5.94	0.034	0.366		
540	1848	1	2	2	2	3	1.99	0.004	3.98	0.019	5.97	0.034	0.370		
560	1895	1	2	2	2	3	2.05	0.004	4.10	0.020	6.15	0.036	0.380		
570	1960	1	2	2	2	3	2.12	0.004	4.24	0.020	6.36	0.036	0.383		
580	2006	1	2	2	2	3	2.17	0.004	4.34	0.020	6.51	0.036	0.405		
590	2020	1	2	2	2	3	2.18	0.004	4.36	0.020	6.54	0.036	0.408		

ТД	Отбояды змучные φ 57 ÷ 426 мм	СЕРИЯ 2.400-4
1974	Покрытие из гофрированного фальтокартона	Выпуск 1
	Таблица размеров, весов и количества материалов.	Лист 115

На покрытие одного отвода

Наружный диаметр трубопровода с учетом изоляции мм	Радиус кривизны мм	Длина развертки покрытия с учетом нахлестки мм	Кол-во элементов при угле отвода α			Расход материала на 1 элемент		Расход материала на 2 элемента		Расход материала на 3 элемента		Расход материала на 4 элемента		Расход материала на 5 элементов		Расход материала на 6 элементов		Расход материала на бандажи кг	Расход материала на привалки кг
			45°	60°	90°	Фальг-картон	Бит само-нарез	Фальг-картон	Бит само-нарез	Фальг-картон	Бит само-нарез	Фальг-картон	Бит само-нарез	Фальг-картон	Бит само-нарез	Фальг-картон	Бит само-нарез		
			м ²	кг	м ²	кг	м ²	кг	м ²	кг	м ²	кг	м ²	кг	м ²	кг			
900	800	3000	2	3	4	3,23	0,004	6,46	0,027	9,69	0,05	12,92	0,073	—	—	—	—	0,620	0,014
940		3120	2	3	4	3,38	—	6,76	0,028	10,14	0,052	13,52	0,076	—	—	—	—	0,650	
980		3250	2	3	4	3,5	—	7,0	0,029	10,5	0,054	14,00	0,079	—	—	—	—	0,675	
900	1200	3000	2	3	4	3,23	—	6,46	0,027	9,69	0,05	12,92	0,073	—	—	—	—	0,620	
940		3120	3	3	5	3,38	—	—	—	10,14	0,052	—	—	19,9	0,1	—	—	0,650	
980		3250	3	3	5	3,5	—	—	—	10,5	0,054	—	—	17,5	0,104	—	—	0,675	
1000	900	3300	2	3	4	3,56	—	7,12	0,029	10,68	0,054	14,24	0,079	—	—	—	—	0,692	
1040		3440	2	3	4	3,68	—	7,36	0,03	11,04	0,056	14,72	0,082	—	—	—	—	0,720	
1080		3550	2	3	4	3,84	—	7,68	0,031	11,52	0,058	15,36	0,085	—	—	—	—	0,745	
1000	1350	3300	3	3	5	3,56	—	—	—	10,68	0,054	—	—	17,8	0,104	—	—	0,692	
1040		3440	3	3	5	3,68	—	7,36	0,03	11,04	0,056	—	—	18,4	0,108	—	—	0,720	
1080		3550	3	4	5	3,84	—	7,68	0,031	11,52	0,058	15,36	0,085	19,2	0,112	—	—	0,745	
1100	1000	3620	2	3	4	3,92	—	7,84	0,031	11,76	0,058	15,68	0,085	—	—	—	—	0,760	
1140		3740	2	3	4	4,05	—	8,1	0,032	12,15	0,06	16,2	0,088	—	—	—	—	0,786	
1180		3880	2	3	4	4,18	—	8,36	0,033	12,54	0,062	16,72	0,091	—	—	—	—	0,815	
1100	1600	3620	3	4	6	3,92	—	—	—	11,76	0,058	15,68	0,085	—	—	23,52	0,139	0,760	
1140		3740	3	4	6	4,05	—	—	—	12,15	0,06	16,2	0,088	—	—	24,3	0,144	0,786	
1180		3880	3	4	6	4,18	—	—	—	12,54	0,062	16,72	0,091	—	—	25,08	0,149	0,815	

ТЕЛПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Нац. отдела
К. инж. проекта

Машин
А.И. Шибанов
И.И. Шибанов

Мастеров
Кумяков
Парава

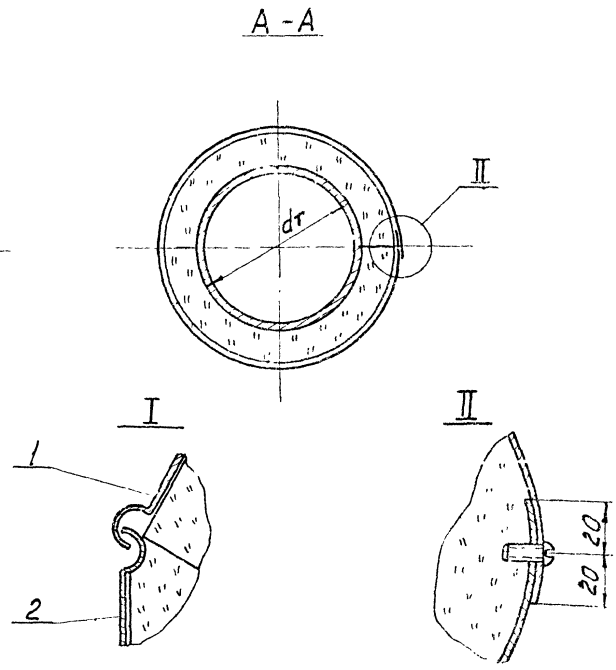
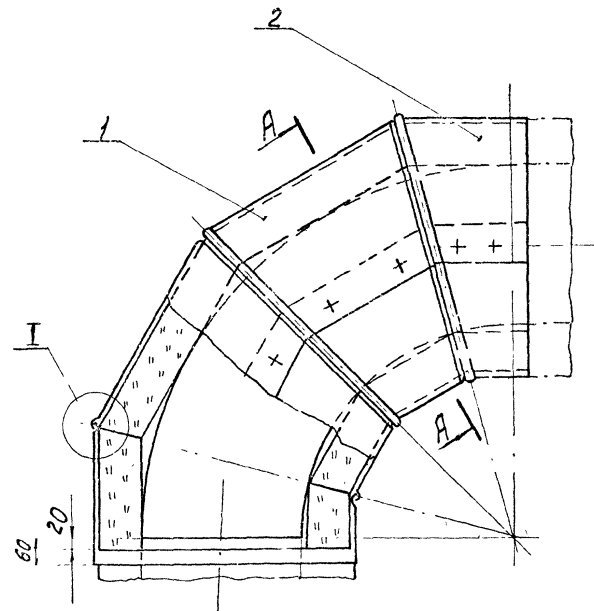
Рук. группы
Проверил
Конструктор

Спринг
Спринг
Анкет

Спринг
Спринг
Анкет

ТД	Отводы крутоизогнутые φ 480 - 1020 мм.	Серия 2.400-4
1971	Покрытие из гофрированного фальгкартона. Таблица размеров, бесов и количества материалов.	Лист 1/6

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	И. Лемнен	Мам	Макаров	Рус. группы	С. Гунд	Строитель
	Нач. отдела	Миллишев, Кукляков	Толбёров	Толбёров	Гунд	Строитель
	Инж. пр.	Григорьев, Лопова	Конструктор			Куратор

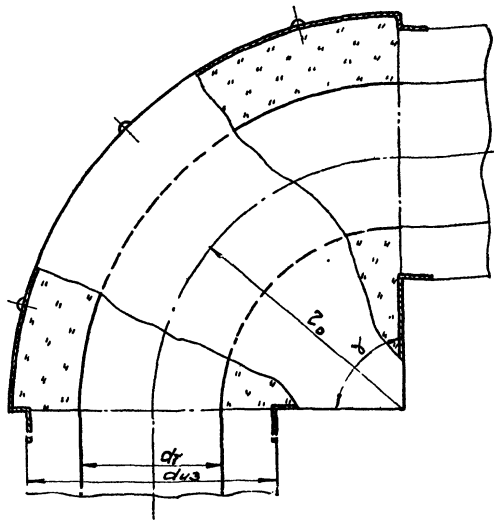


1. Конструкцию секций и расходы материалов принимать по альбому серии 3.903-6
 2. Объемы работ см. листы 154-165

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Средняя секция (см альбом серии 3.903-6)	Св.	
2		Конечная секция (см альбом серии 3.903-6)	Св.	

ТО	Отверстия круглоизогнутые и гнутые $\Phi 57 - 273$ мм.	СЕРИЯ 2.400-4
ИТ	Изоляция секционными теплоизоляцион. вытесн. лист. ными конструкциями. Общий вид	Лист 117

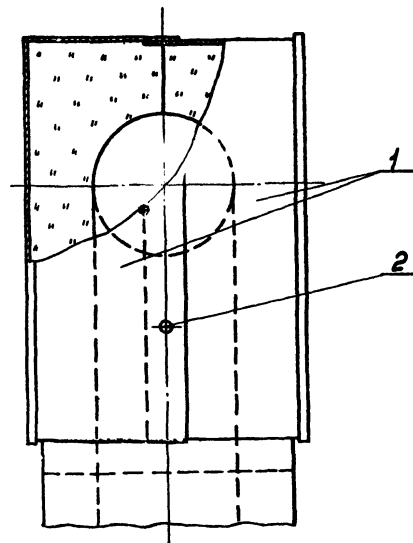
ТЕЛОПРОЕКТ г. Москва	Планировочная	М. - 7	Максимум	Рук. аркулы	Ступень	Стрелки
	Начальство	С.И.И.И.И.	Хижинов	Правильно	Ступень	Стрелки
	Планировочная	И.И.И.	Полова	Конструктор	Курт	Курт



1. Объемы работ см. листы 154-165.

2. Конструкцию полуфутляров и расходы материалов принимать по альбому серии 3.903-б.

Слой теплоизоляционный	Марка или объемный вес	Температура применения $t^{\circ}\text{C}$
Вата минеральная ГОСТ 4640-66	100 кг/м ³	до 500
Вата стекляная из непрерывного волокна ГОСТ 5174-49	150 кг/м ³	до 450



Пос.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Полуфутляр, заполненный теплоизоляционным слоем	—	см. примечание
2		Витт самоарезающий 4x12-011 ГОСТ 10621-63	—	

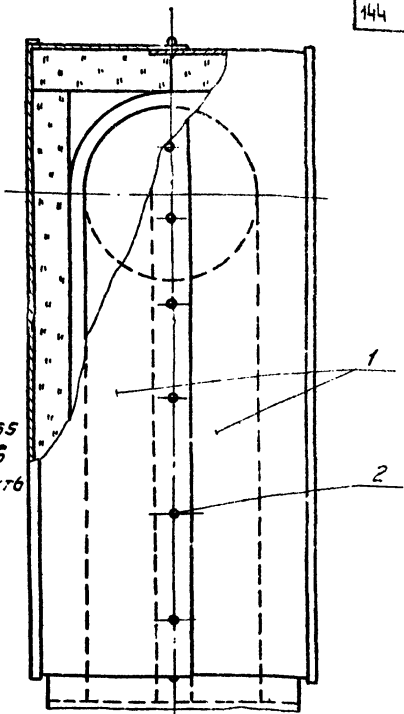
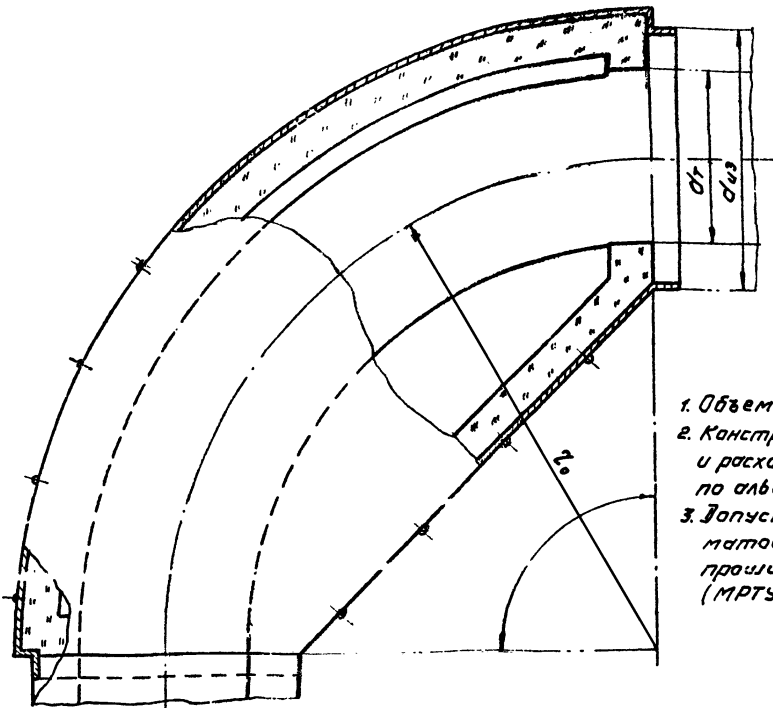
ТД	Стволы крутоизогнутые и гнутые ϕ 45+76мм с углами 45°, 60° и 90°	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция полуфутлярами, заполненными теплоизоляционным слоем. Общий вид.	Выпуск Лист 1 118

Инженер М.С. Мухоморов
 Мех. отдела М.С. Мухоморов
 Г.И. Инж. пр. С.И. Мухоморова

Мастеров П.С. Грушева
 Л.И. Мухоморова
 П.И. Мухоморова

Супр. С.И. Грушева
 Супр. С.И. Грушева
 Супр. С.И. Грушева

СПЕЦИПРОЕКТ
 г. Москва

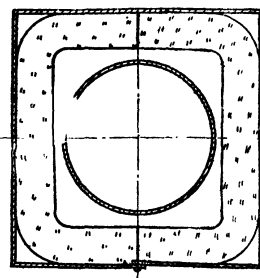
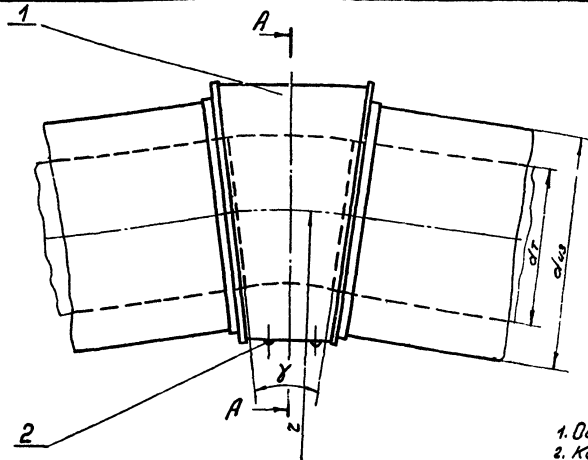


1. Объемы работ см. лист 154-165
2. Конструкцию полуфутляра и расход материалов принять по альбому серии З. 903-6.
3. Допускается применение матов минераловатных прошивных в обкладках (МРТУ7-19-68)

Слой теплоизоляционный	Толщина или объемный вес	Температура при которой
Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем гост 9573-66	ПМ-100	в пещи, 300 на открытом воздухе, 400
Маты из стеклянного штепального волокна в рулонах техническая гост 10454-67	МРТ-50	180
Плиты из стеклянного штепального волокна полужесткие техническая гост 10499-67	ПРП-75	180
Плиты полужесткие минераловатные на синтетическом связующем гост 9573-66	ПП-150	в пещи, 300 на открытом воздухе, 400
Вата минеральная гост 4640-66	100	до 600
Вата стеклянная из непрерывного волокна гост 5174-49	150	до 450

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Полуфутляр, заполненный теплоизоляционным слоем	—	См. примечание
2		Виты самонарезающий 4x12-011 гост 10621-63	—	

ТД	Отводы крутоизогнутые и гнутые $\phi 89 \div 530$ мм с углом $\gamma = 45^\circ; 60^\circ; 90^\circ$	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция полуфутляра, заполненная теплоизоляционным слоем. Общий вид.	Выпуск 1 Лист 119

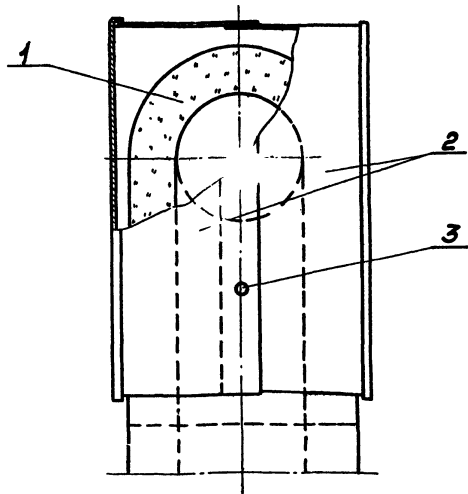
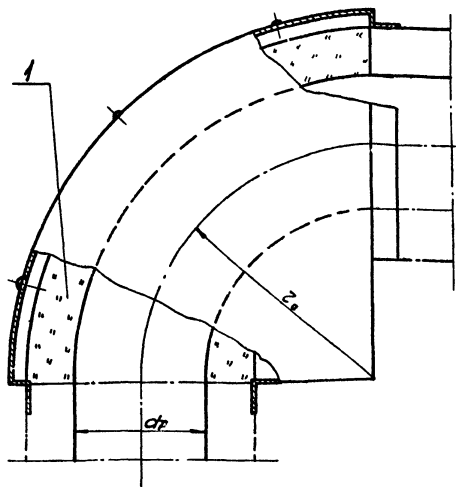


1. Объемы работ см. листы 154-165
2. Конструкцию футляров и расходы материалов принимать по альбому серии 3.903-6.
3. Допускается применение матов минераловатных прошивных в обкладках (МРТУ-19-68).

Слой теплоизоляционный	Марка или объемный вес	Температура применения, °С
Плиты минераловатные матовые на синтетическом связующем. ГОСТ 9573-66-72	ММ-100	Вплотн. 300 на отгр. до 400
Маты из стекляного штапельного волокна в рулонах технические. ГОСТ 10499-67	МРТ-50	180
Плиты из стекляного штапельного волокна полужесткие технические. ГОСТ 10499-67	марка ПТ-75	180
Плиты полужесткие минераловатные на синтетическом связующем. ГОСТ 9573-66-72	ПП-150	Вплотн. 300 на отгр. до 400
Вата минеральная. ГОСТ 4640-66	100	до 500
Вата стеклянная из непрерывного волокна. ГОСТ 5174-49	150	до 450

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Футляр, заполненный теплоизоляционным слоем		см. примечание
2.		Виты самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10621-63		

ТД	Опубоды гнутые ф 89 + 426 мм с углом $\gamma = 15^\circ; 30^\circ$.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция футлярами, запаянными теплоизоляционным слоем (т.к.). Общий вид.	ЛИСТ 1 120



1. Слой теплоизоляционный см. лист 119 таблицы.

2. Конструкция кожухов и расходы материалов принимать по альбому серии 3.903-6.

3. Объемы работ см. листы 154-165.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный		
2		Металлические кожуха	-	
3		Винт самонарезающий 4×12-011 ГОСТ 10661-23	-	

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

ГЛАВН. ИНЖЕНЕР
И. И. ПЕТРОВ
И. И. ПЕТРОВ
И. И. ПЕТРОВ

И. И. ПЕТРОВ
И. И. ПЕТРОВ
И. И. ПЕТРОВ

МАСТЕРОВ
И. И. ПЕТРОВ
И. И. ПЕТРОВ

РАБОТНИКОВ
И. И. ПЕТРОВ
И. И. ПЕТРОВ

СТРОИТЕЛЕЙ
И. И. ПЕТРОВ
И. И. ПЕТРОВ

СТРОИТЕЛЕЙ
И. И. ПЕТРОВ
И. И. ПЕТРОВ

ТД
1971

Отводы крутоизогнутые и гнутые,
φ 45×76 мм с углом β = 45°, 60° и 90°.
Слой кровельный из кожухов
общий вид.

СЕРИЯ
2.400-4
ВЫПУСК ЛИСТ
1 122

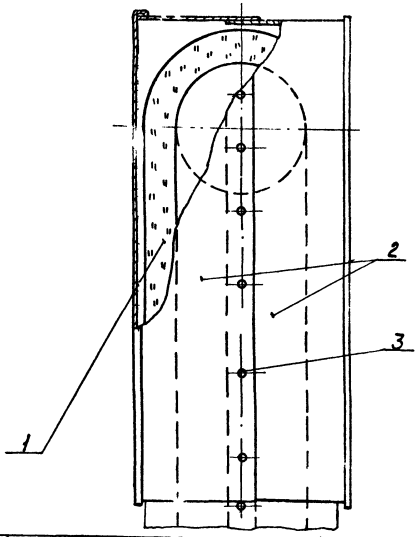
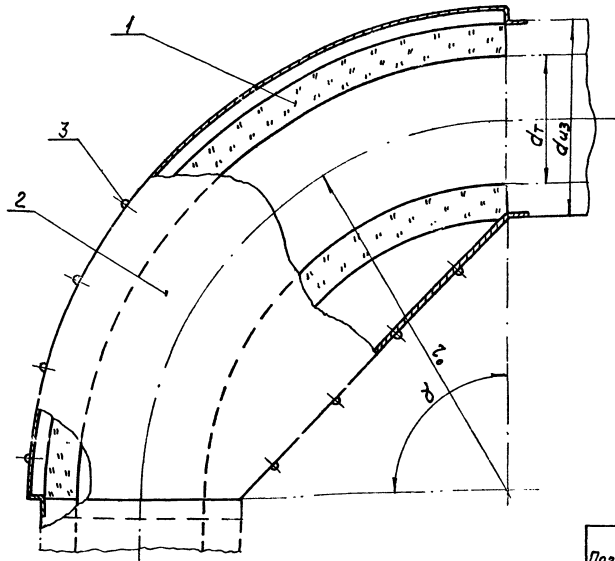
ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Нач. отдела
Инж. пр.

Макаров
Хижняков
Полова

Руч. группы
Проверил
Конструктор.

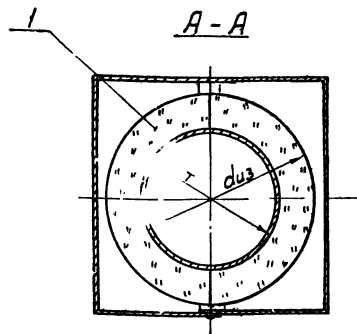
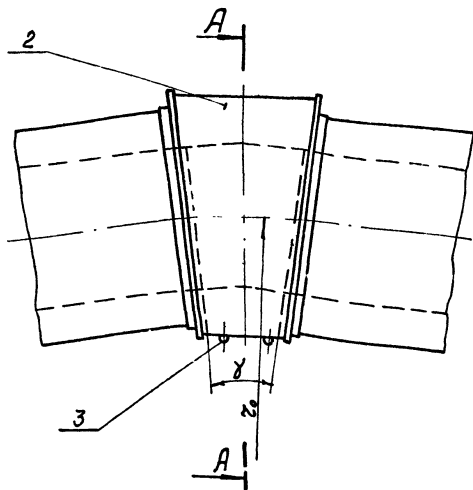
Стрелнева
Стрелнева
Курсиченко



- 1. Слой теплоизоляционный см. лист 119 таблицу
- 2. Конструкцию кожухов и раскладки материалов принимать по альбому серии 3.903-6
- 3. Объемы работ см. листы 154-165

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный		
2		Металлические кожуха	—	
3		Винт самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10621-63	—	

ТД	Отводы крутоизогнутые и гнутые Ф 29 - 530 мм с углом γ - 45°, 60°, 90°	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Слой покровный из кожухов Общий вид	Выпуск, лист 1 / 123



1. Слой теплоизоляционный см. лист 119 таблицы
2. Конструкцию кожухов и расходы материалов принимать по альбому серии 3.903-6.
3. Объемы работ см. листы 154-165

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	
2		Металлический кожух	—	
3		Винт самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10681-63.	—	

ТД	Отводы гнутые $\phi 89 \div 426$ мм с целом $\gamma = 15^\circ, 30^\circ$.	СЕРИЯ 2.400-4
197	Слой покровный из кожухов. Общий вид	Выпуск Лист 1 124

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
М. И. Шендерович

Нач. отдела
В. И. Шендерович

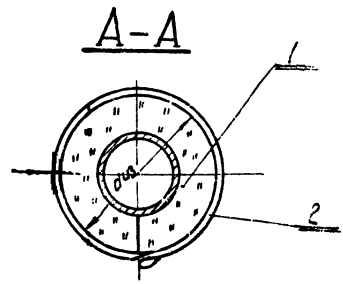
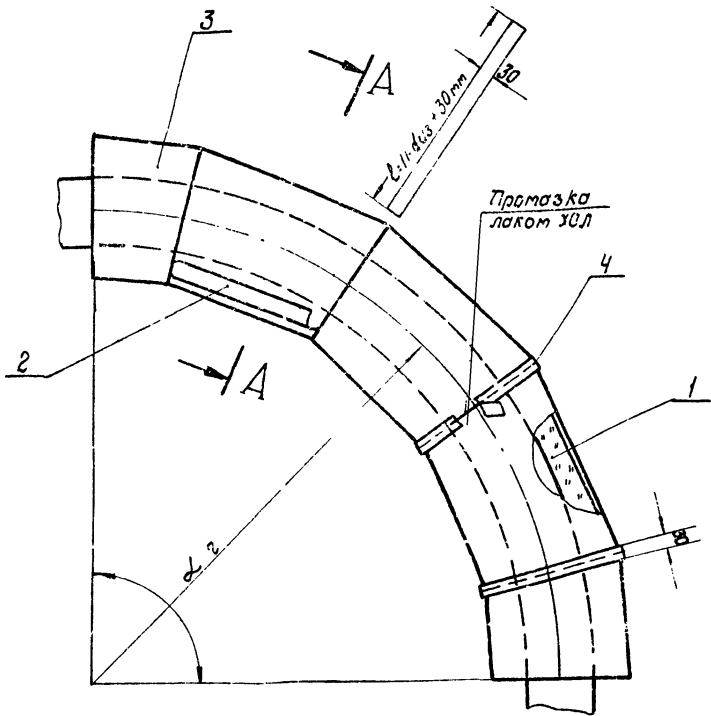
Макаров
Хижняков
Полова

Рук. группы
Григорьев

Стрелова
Стрелова

Стрелова
Стрелова
Курочкин

ТЕПЛОПРОЕКТ г. МОСКВА	Инженер	М. В. М.	Макаров	Група групи	ЖИЛ	Ст. инженер
	Нач. отдела	С. И. М.	Ильин	Проект	М	Уб. членом
	Инж. проекта	М. В. М.	Попова	Монтажер	М. В. М.	Шуш.



1. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал, что и на трубопроводе, кроме случая изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями. При изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями применяются шнуры, жгуты или минераловатные, стекловатные изделия на связках. Шнуры и жгуты применяются для отводов диаметром до 273 мм, независимо от теплоизоляционного слоя на трубопроводе.

2. Конструкцию секций и расходы материалов принимать по альбому серии 3908-5

№ поз.	№ листа	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание
2		Средняя секция отвода (Лакостеклоткань толщиной 2 мм ТУ-36-829-67)	—	"
3		Внешняя секция отвода (Лакостеклоткань толщиной 0,2 мм ТУ-36-829-67)	—	"
4		Лента (Лакостеклоткань толщиной 2 мм ТУ-36-829-67)	—	"

ТД	Отводы крупногабаритные и гнутые	СЕРИЯ 2 400-4
197	Слой покрывной из лакостеклоткани	Выпуск Лист 1 125

Т Е П Л О П Р О Е К Т
г. Москва

Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. пр.

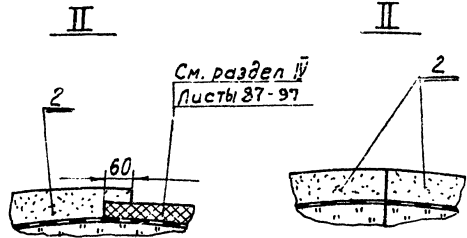
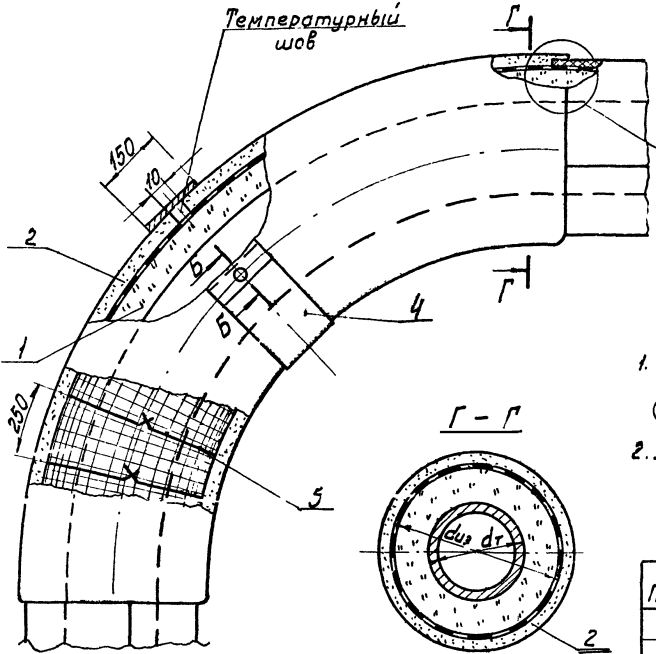
Мен. 2
В. И. М. М. М.

Макаров
Хи-Жняков
Попова

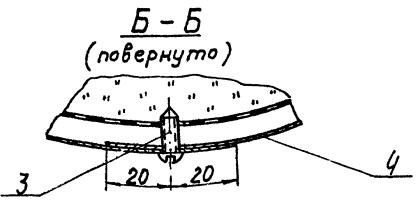
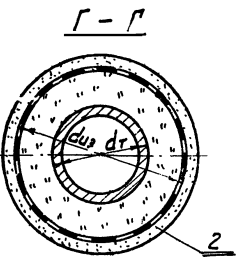
Р.з.к. группы
Проверил
Конструктор

С. И. М. М. М.

Стреленева
Куратенко
Бабкина



1. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал, что и на трубопроводе (см. примечание лист 121), с установкой каркаса под штукатурку из сетки металлической № 12-1,2.
2. Допускается применение минеральной ваты в набивку под сетку № 12-1,2. Коэффициент уплотнения $K=1,5$.

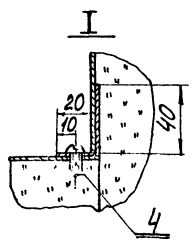
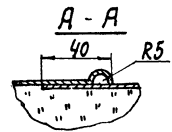
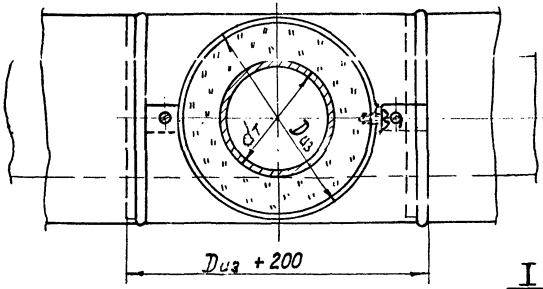
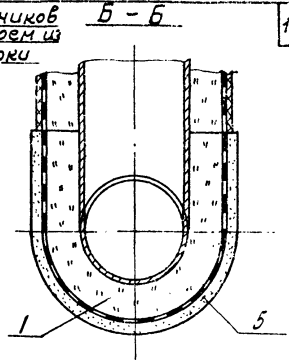
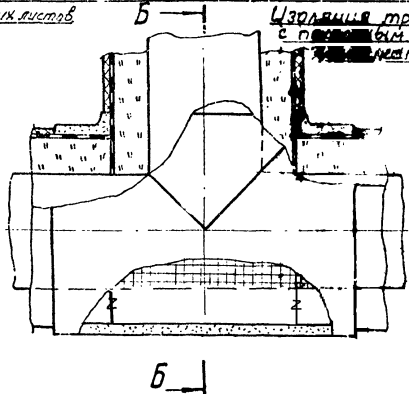
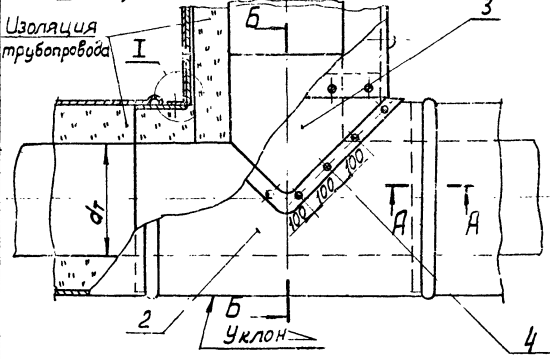


Поз.	Лист	Наименование элемента	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный		См. примечание
2		Штукатурка		
3		Виты самонарезающие М4х12-011 ГОСТ 10621-63		
4		Манжета оцинкованная ГОСТ 6075-56	Сталь	
5		Кальци (Проволока от 1,2-2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 ч	$d \geq 300$ мм Проволока 9,2 мм

ТД	Отводы (колена) трубопроводов	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция волокнистыми изделиями с покровным слоем - штукатуркой.	Выпуск Лист 1 125

Курченко
Бабкина
Шваб
Хижняков
Полова
Глижицк. пр.

Изоляция тройников с покрывным слоем из металлических листов



1. Развертку металлического покрытия (вертикального и горизонтального) см. лист 127
2. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал, что и на трубопроводе.
3. Материал для лапаны оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист 8.
4. Раствор штукатурки наносит по металлической сетке плетеной, тканой.

Поз.	Лист	Наименование элемента	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	--	
2		Горизонтальное металлическое покрытие слоя толщиной 1 мм оцинкованной ст. 12-018. ГОСТ 8275-63	Сталь	
3		Вертикальное металлическое покрытие слоя толщиной 1 мм оцинкованной ст. 12-018. ГОСТ 8275-63	Сталь	
4		Винт самонарезающий 4x12-018. ГОСТ 10621-63	--	
5		Штукатурка	--	

ТД	Переходы (тройники)	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция балочными изделиями с покрывным слоем из металлических листов или штукатурки	Лист 126

г. Москва

ТЕЛОПРОЕКТ
г Москва

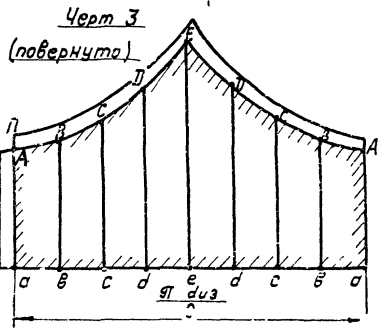
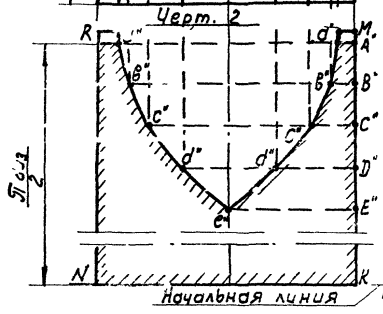
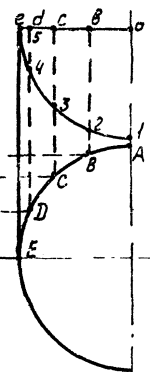
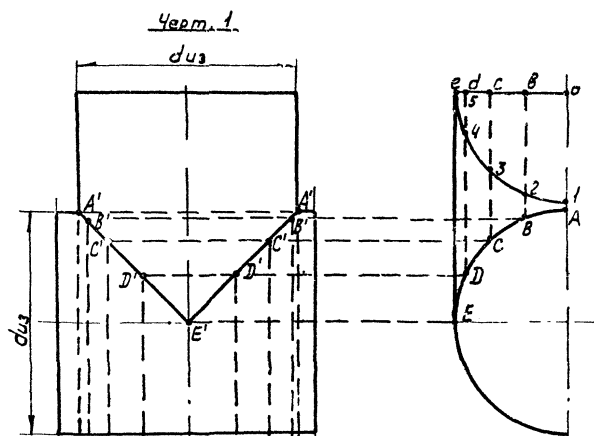
Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. пр.

М. →
С.И. Шеня
Ю.И. Мухоморова

Макаров
Хижняков
Полова

Рук. группы
Проверил
Конструктор

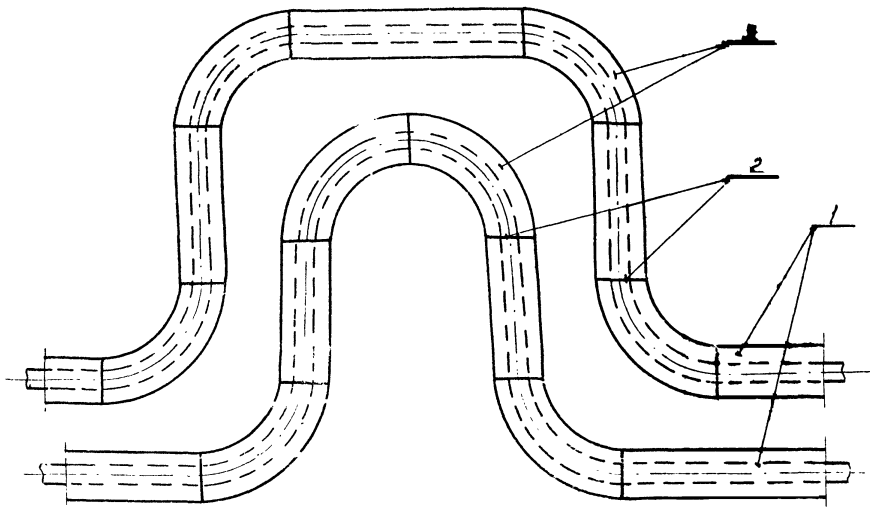
Стрешнева
Кураченко
Бобк. г.а



1 Общий вид изоляции тройника см лист 126
2 Описание построения разверток см лист 132

ТД	Пере одві (тройники)	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Развертки металлических покрытий	Выпуск	Лист 1 127

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва
 Главный инженер
 Нач. отдела
 Главный пр.
 М. И. Жуков
 С. И. Иванов
 В. П. Петров
 Макаров
 Хижняков
 Павлова
 Рук. группой
 Проверил
 Конструктор
 Стрелова
 Стрелова
 Курч. з.н.к.о

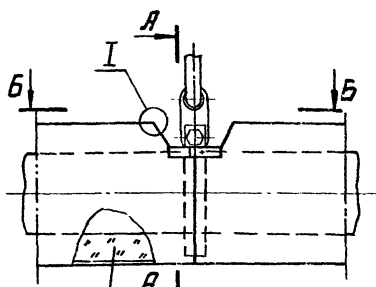


Изоляция П-образных компенсаторов
 состоит из изоляции отдельных участков:
 вертикальных, горизонтальных и отводов.
 Изоляция угастков разработана в соответ-
 ствующих разделах.

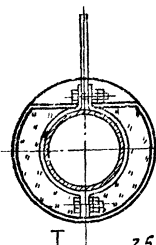
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Изоляция прямого участка трубопровода	—	Раздел I, II, III, IV
2		Устройство температурного шва	—	Раздел V
3		Изоляция отвода (колена) трубопровода	—	Раздел VI

ТД	П-образные компенсаторы	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Схема.	Выпуск/Лист 1/128

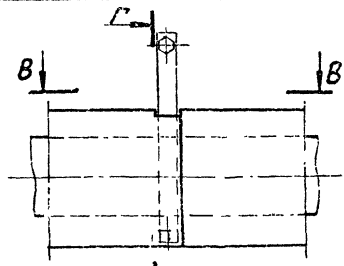
При покробном слое из металлических листов



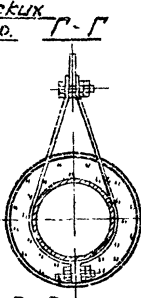
А-А



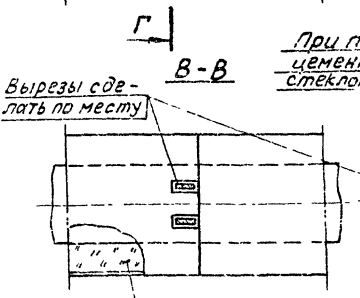
При покробном слое из металлических листов, изола или стеклоткани и др.



В-В

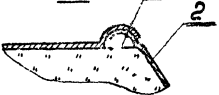
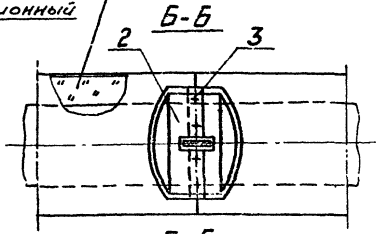


При покробном слое из асбесто-цементных полуцилиндров скрутил из стеклопластика, стеклоцемента и др.

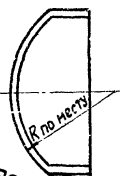


Слой тепло-изоляционный

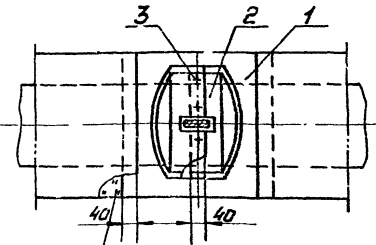
Слой теплоизо-ляционный



Накладка поз.2



При покробном слое из асбестоцементных полуцилиндров, изола или стеклоткани и др.



Слой тепло-изоляционный

1. При покробном слое из штукатурки отделку в местах подвесок выполнять по месту.
2. Размеры манжет и накладок - по месту.
3. Материал для замены оцинкованной стали см. общие примечания лист 3

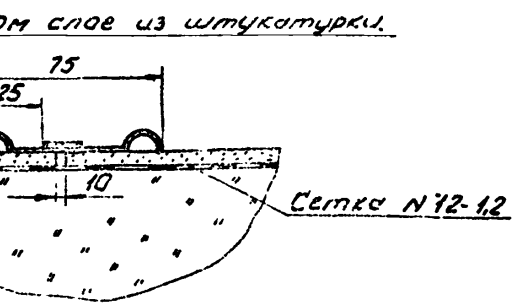
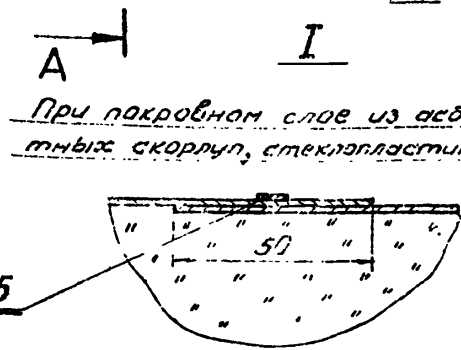
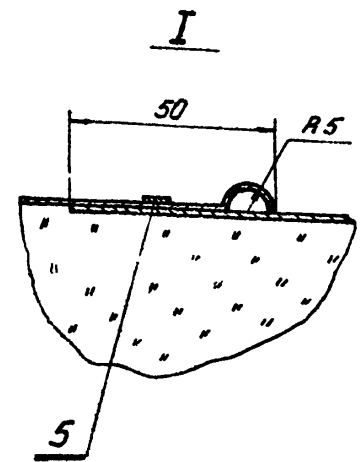
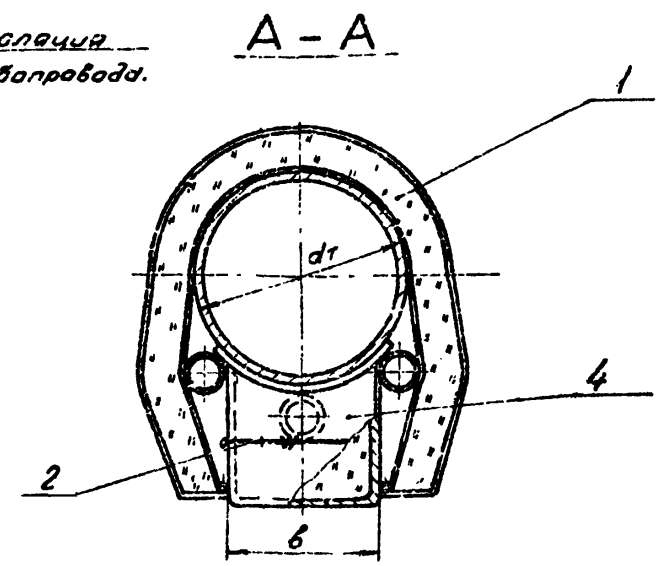
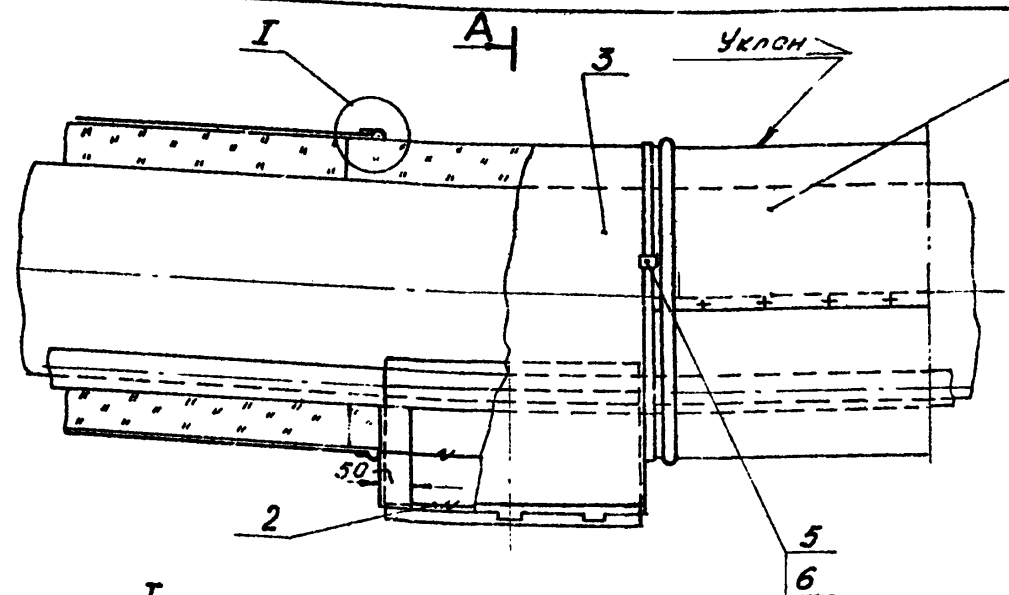
поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Манжета (сталь танколистобая оцинков. 0,8мм ГОСТ 3075-56)	Сталь	
2		Нак. ладка (ста по танколистобая оцинков. 0,8мм, ГОСТ 3075-56)	Сталь	
3.		Винт самонарезающий 4x12-01; ГОСТ 10681-63	--	

ТД	Горизонтальные трубопроводы	СЕРИЯ 2.400-4
	1971	Изоляция в местах подвесок

Стрелышева
Стрелышева
Кураченко
С.Г.Мур
С.Г.Мур
А.К.Гершлы
Проберил
Мокотрак-пор. Ф.И.
Макаров
Хиженков
Попова
В.И.Мур
Ф.И.Иванов
П.И.Жуковецкий
П.И.Жуковецкий
ТЕПЛОПРОЕКТ
г.Москва

Спроектировано
Толстова
Курочко
Спроектировано
Толстова
Курочко
Рук. группа
Пробовин
Конструктор
Макаров
Техпроект
Полова
Инженер
С.И. Шинке
В.А. Шинке
Ин. инженер
Н.К. Федорова
Ин. инженер
Т.И. Прохорова

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва.



При покрывном слое из асбестоцементных скорлуп, стеклопластиков и др.

При покрывном слое из штукатурки.

1. Трубопроводы и опор изолируются тем же материалом, что и сами трубопроводы; допускается применение минераловатной или стеклянной ваты в набивку под сетку.
2. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист № 8.
3. Металлическое покрытие может быть заменено штукатуркой, уложенной по сетке.

Поз.	Лист	Наименование элементов.	Материал.	Примечания.
1		Слой теплоизоляционный.	—	см. примечание.
2		Струна (Проволока ø22 ГОСТ 3282-46).	Ст. 0 чл. ГОСТ 380-60	
3		Стенка боковина (Сталь тонкая листовая оцинкованная ø8 ГОСТ 8025-66)	Сталь	
4		Стенка торцевая (Сталь тонкая листовая оцинкованная ø4 ГОСТ 8025-66)	Сталь	
5		Бандаж (Лента 0,7-20 ГОСТ 3560-47).	Сталь.	
6	142	Прожка тип I, II.		

ТД	Горизонтальные трубопроводы со спутниками.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Изоляция в местах установки опор.	Зона лист 1/131

Построение развертки из металлических листов для покрытия тепловой изоляции тройника (лист 127)

На листе приведено построение развертки тройника для трубопроводов с одинаковым диаметром изоляции $d_{из}$ (черт. 1).

Построение развертки для основного трубопровода (черт. 2) Горизонтальное покрытие

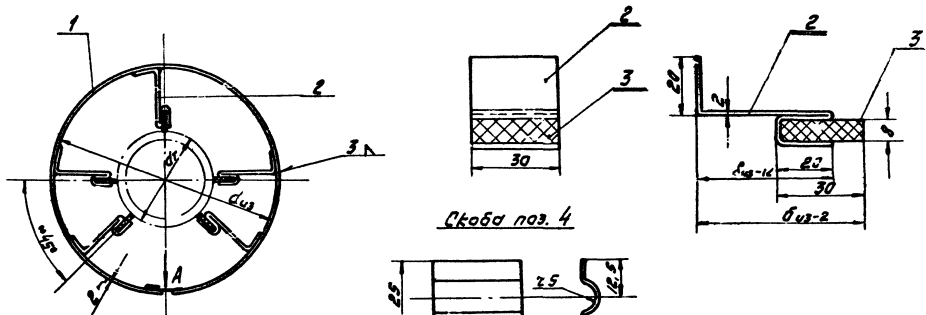
Развертка построена для половины длины окружности изолированного трубопровода ($A'K = \frac{\pi d_{из}}{2}$).
Контур выреза для отвода верхней трубы строится следующим образом: на виде сбоку из точки „а“ провести дугу 1-5 в четверть окружности радиусом $\frac{d_{из}}{2}$. Разделить ее на равные части (в данном случае на 4 части) провести образующие и получить точки А, В, С, Д, Е. Точки В, С, Д, Е спроектировать на линию пересечения отвода с трубой (черт. 1). Под черт. 1 отложить линию $M-K$ равную длине листа, из которого изготавливается развертка. Второй размер листа равен половине длины окружности изолированного трубопровода. На линии $A''K$

отложить отрезки $A''B'' = B''C'' = C''D'' = D''E''$ равные длине дуг 1-2, 2-3, и т.д. Из точек А, В, С, Д, Е' (черт. 1) провести вертикальные линии до пересечения с горизонтальными линиями, проведенными из точек А, В, С, Д, Е' (черт. 1). Точки пересечения этих линий а, в, с, д, е' соединить плавной кривой. МН - припуск на соединительный шов.

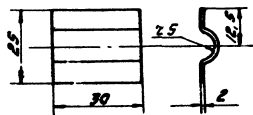
Построение развертки отвода
тройника (черт. 3) (вертикальное покрытие)

Развертка построена для половины длины окружности изолированного отвода. На виде сбоку вычертить дугу 1-5, как в случае построения развертки для основного трубопровода; таким же образом находятся точки А, В, С, Д, Е'. На начальной линии (черт. 3) отложить 2 отрезков $ав = вс = сд = \dots = вв = дуге 1-2$. Из точек а, в, с, д, е' провести вертикальные линии и на них отложить соответственно отрезки, равные $ев, дД, сС, вВ, аА$. Точки АВСДЕ соединить плавной кривой от a и A - припуски на соединительные швы.

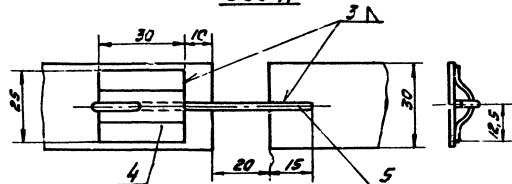
Лопка с прокладкой



Скоба поз. 4



Вид А



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Вендаж (лента 2x30 гост 6009-57)	ст. 3 пс гл гост 380-68	
2		Лопка / лента 2x30, гост 6009-57)	—	
3		Опора / картон известковый гост 2350-58)	извест	
4		Скоба (лента 2x30 гост 6009-57)	—	
5		Штырь (проболока ст 3 гост 3282-46)	ст. 0 гл гост 380-68	

ТД	Горизонтальные трубопроводы со спутниками	Серия 2.400-4
1971	Опорное кольцо тип IV	Лист 1 / 135

Стрелово
Стрелово
Стрелово
Стрелово

Стрелово
Стрелово
Стрелово
Стрелово

Стрелово
Стрелово
Стрелово
Стрелово

Стрелово
Стрелово
Стрелово
Стрелово

Стрелово
Стрелово
Стрелово
Стрелово

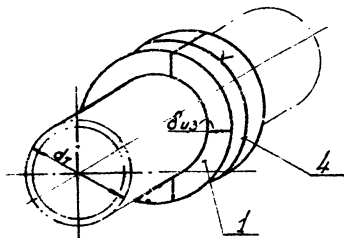
Стрелово
Стрелово
Стрелово
Стрелово

Стрелово
Стрелово
Стрелово
Стрелово

Стрелово
Стрелово
Стрелово
Стрелово

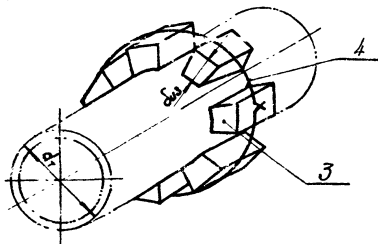
тип V

Опорное кольцо из скорлуп.



тип VIII

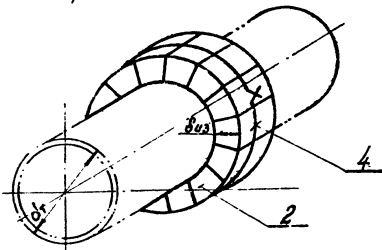
Опорное кольцо из стоек.



Число стоек для трубопроводов диаметром $57 \div 159$ мм - $5 \div 8$ штук; диаметром $219 \div 273$ мм - $10 \div 12$ штук.
 5. При покрывном слое из алюминиевых листов по опорным кольцам проложить бумагу мешочную (ГОСТ 2228-62).

тип VI

Опорное кольцо из сегментов

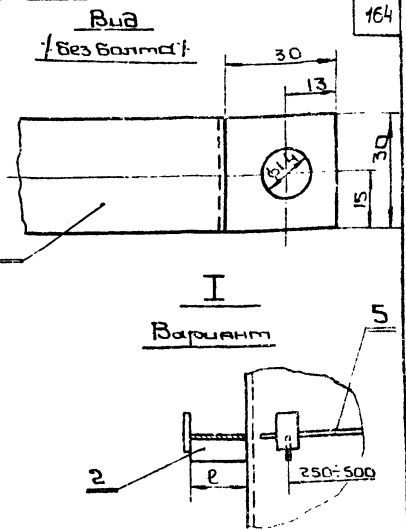
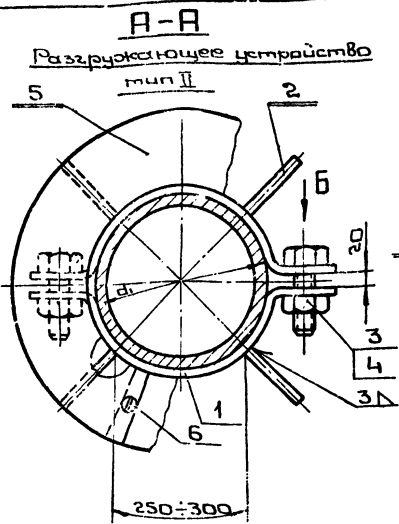
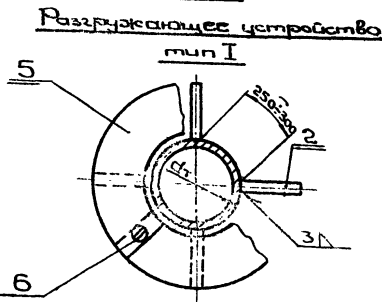
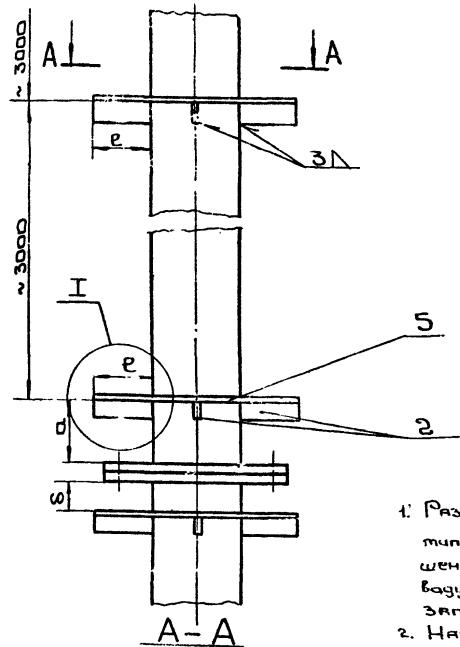


1. Опорные кольца изготавливаются из диатомитовых, соевитовых, перлитовых и других теплоизоляционных скорлуп, сегментов или плит.
2. Ширина опорных колец $60 \div 80$ мм.
3. Температура применения в зависимости от температуростойкости материала опорных колец
4. $d_{изг}$ - толщина изоляции

поз.	Лист.	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Скорлупа теплоизоляционная		см. приложение
2		Сегмент теплоизоляционный		см. приложение
3		Стойка теплоизоляционная		
4		Кольцо (проволока $\sigma 2$ ГОСТ 3282-76)	Ст. D ГОСТ 380-69	

ГД	Горизонтальные трубопроводы.	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Опорные кольца тип V; тип VI, тип VII.	Выпуск 1 Лист 136

ТЕЛОПРОЕКТ Москва
 ЗАКАЗЧИК: МНП Мосгаз
 ВЫДАЮЩИЙ: МНП Мосгаз
 МАКРАБ: МНП Мосгаз
 ПРОЕКТИРОВАНИЕ: МНП Мосгаз
 КОНСТРУИРОВАНИЕ: МНП Мосгаз
 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ: МНП Мосгаз
 КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ: МНП Мосгаз
 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ: МНП Мосгаз
 КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ: МНП Мосгаз

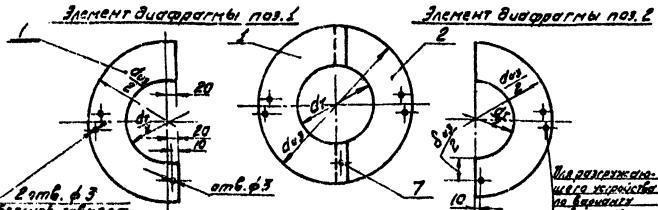


1. Разгрузочное устройство тип I применяется при разрезании приварки к трубопроводу, тип II - когда приварка запрещена.
2. Наименьшее количество ребер - 4.
3. Длина "L" равна толщине основного слоя;
 - а) при покрывном слое из штукатурки - сумме толщин основного и покрывного слоев минус 5 мм;
 - б) асбестоцементных полуцилиндров - толщине основного слоя плюс 15 ± 10 мм
 - в) других покрывных слоев - толщине основного слоя.

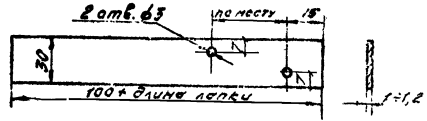
поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечан
1		Бандаж (лента 3x30 гост 6003-57)	Ст. 3пс гост 380-71	
2		Резерв (лента 3x30 гост 6003-57)	Ст. 3пс гост 380-60;	
3		Болт М 12x50-001 гост 7792-88-70	---	
4		Шайба М 12-001 гост 5915-82-70	---	
5	139	Элемент диаметры		
6		Винт самонарезающий 4x12-011 гост 10621-63.	---	

ТД	Вертикальные трубопроводы диаметром более 108 мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Разгрузочное устройство тип I и тип II.	Выпуск/Лист 1/138

Сборка диафрагмы тип I

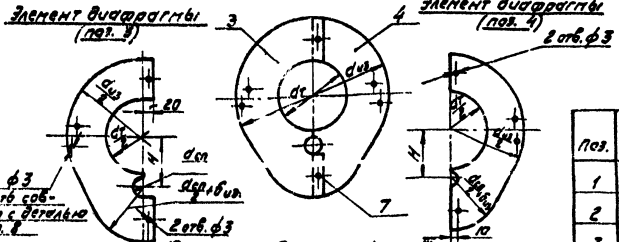


Подвеска (поз. 8)

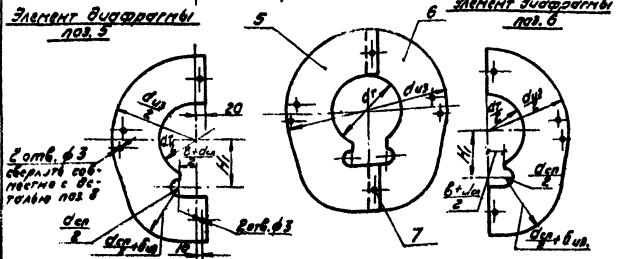


1. Материал для заделки оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист 8
2. Разгружающие устройства трубопроводов см. лист 137, 138.
3. Н и Н₁ - расстояние между осью трубопровода и спутника.

Сборка диафрагмы тип II



Сборка диафрагмы тип III



поз.	Лист	Наименование элемента	Материал	Примеч.
1		Элемент диафрагмы тип I (сталь тонколистая, оцинков. 0,8 гост 8075-86)	сталь	
2		Элемент диафрагмы тип I (сталь тонколистая, оцинков. 0,8 гост 8075-86)	сталь	
3		Элемент диафрагмы тип II (сталь тонколистая, оцинков. 0,8 гост 8075-86)	сталь	
4		Элемент диафрагмы тип II (сталь тонколистая, оцинков. 0,8 гост 8075-86)	сталь	
5		Элемент диафрагмы тип III (сталь тонколистая, оцинков. 0,8 гост 8075-86)	сталь	
6		Элемент диафрагмы тип III (сталь тонколистая, оцинков. 0,8 гост 8075-86)	сталь	
7		Болт самонарезающийся 4x12 - DIN гост 10681-63		
8		Подвеска (сталь тонколистая, оцинкованная гост. 8075-86)	сталь	

ТД 197	Вертикальные трубопроводы диаметром 70 мм и более.	Серия 2-400-4 Лист 139
	Диафрагмы для разгружающих устройств	

ТЕРМОПРОЕКТ
г. Москва

Г. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

В. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

Н. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

П. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

Р. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

С. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

Т. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

У. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

Ф. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

Х. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

Ц. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

Ч. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

Ш. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

Щ. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

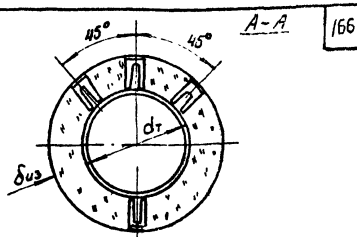
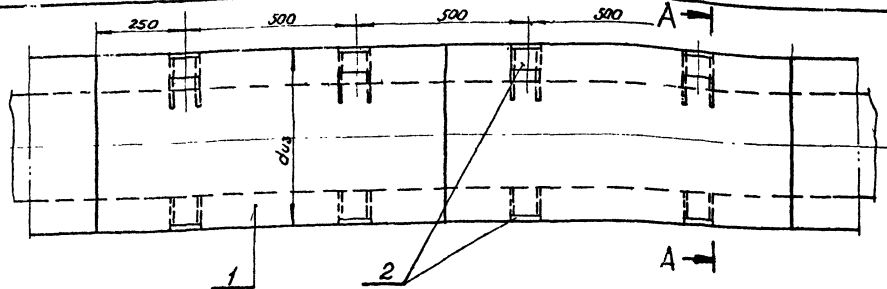
Ъ. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

Ы. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

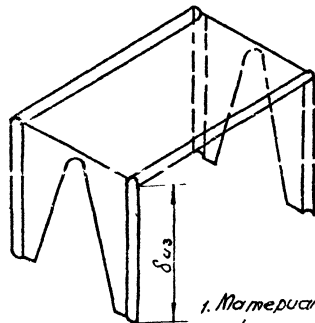
Э. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

Ю. инженер
Мен. отдела
Г. инженер

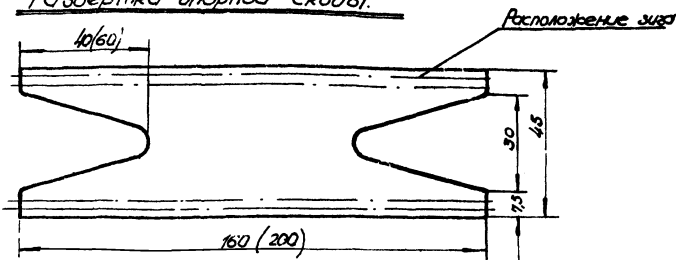
Я. инженер
Мен. отдела
Г. инженер



Опорная скоба.



Развертка опорной скобы.



Примечания:

1. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист. 8
2. Размеры скобы даны для толщины в скобках - для толщины изоляции
3. Опорные скобы устанавливаются при "d_{из}" 90 мм.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляцион- ной скобы опорная	Испаль тал	

ГД	Трубопроводы диаметром d _{из} 330 мм и более	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Установка скобы опорной/ограничитель толщины	Витка лист 1 140

И. инженер
 Нач. отдела
 И. инж. проекта

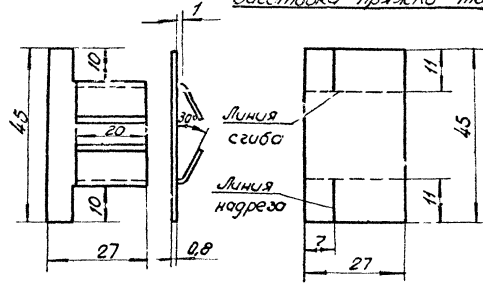
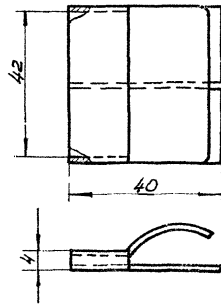
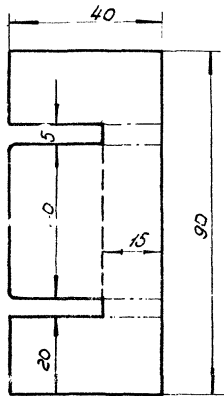
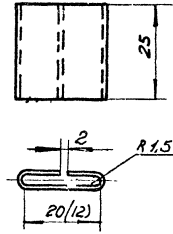
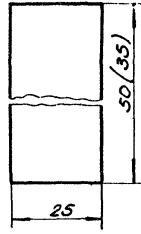
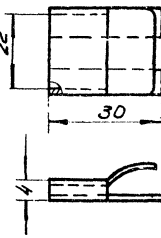
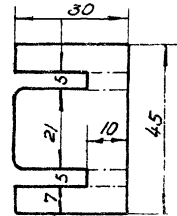
В. инж.
 В. инж. проекта

М. инж. проект
 И. инж. проект
 И. инж. проект

Р. инж. проект
 Проверил
 Конструктор

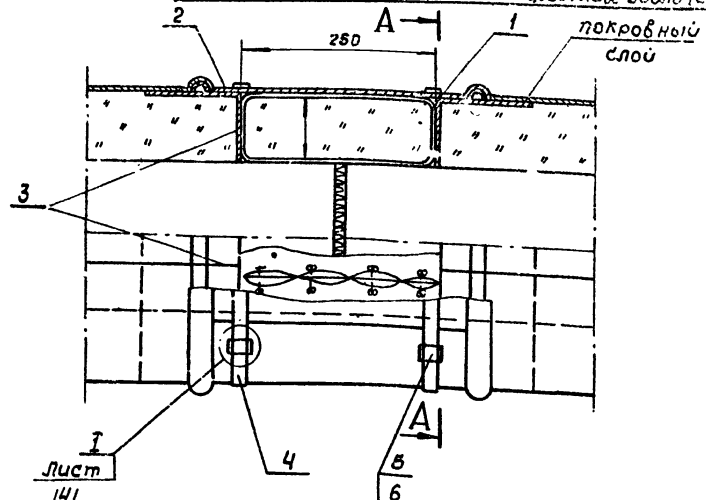
С. инж.
 С. инж.

Стрелочников
 Стрелочников
 Курочкин

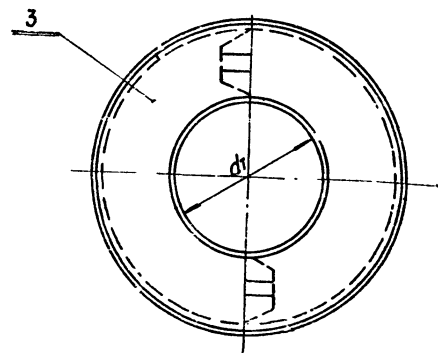
Пряжка тип IЗаготовка пряжки тип IПряжка тип IVЗаготовка пряжки тип IVПряжка тип IIЗаготовка
пряжки тип IIПряжка тип IIIЗаготовка
пряжки тип III

1. Материал пряжек (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0,8$ мм, ГОСТ 8075-56), материал для замены оцинкованной стали ст. "Общие примечания" лист 8
2. Вес пряжек тип I - 0,0076 кг
 тип II - 0,0079 (0,0055) кг
 тип III - 0,0076 кг
 тип IV - 0,021 кг
3. Размер в скобках для пряжки тип II указан для случая крепления бандажа шириной 12 мм.

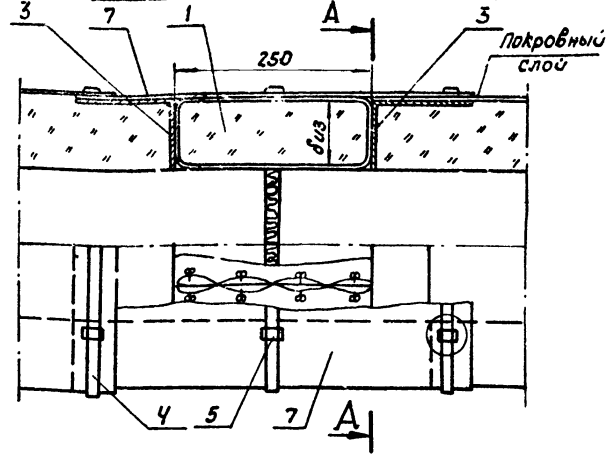
При покровном слое из металла, стеклоцемента и других жестких оболочек



A-A



При покровном слое из рулонных материалов



ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

Соинженер
Нач. отдела
Солнц. проект

Сей →
Свдм. инженер
В.В.

Мастера
и. Жданов
П. Палова

Руководитель
Проверил
Конструктор

Эпик.
Эпик. 7

Архитектор
Бодкова
Шукина

Поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	Выпуск 2 лист 62	Матрац минераловатный в обкладках	СБ	
2		Металлическое покрытие	сталь	
3		элемент диафрагмы тип II сталь тонколистов. оцинков. толщ. 0,8 мм гост 8075-56	сталь	
4		Бандаж (Лента 0,7×20 гост 3560-47)	сталь	
5	142	Прядка тип I	сталь	
6	Выпуск 2 лист 49	Замок	сталь	
7.		покрытие из рулонных материалов		

ТД	Трубопроводы диаметром до 1220 мм	СЕРИЯ 2 400-4
1971	изоляция сварных стыков матрасами минераловатными в обкладках	Выпуск лист 1 142а

Диаметр трубопровода d_t	Площадь поверхности неизолированного трубопровода m^2	Толщина изоляции mm	Объем изоляции m^3	Площадь поверхности изоляции m^2	Диаметр трубопровода d_t	Площадь поверхности неизолированного трубопровода m^2	Толщина изоляции mm	Объем изоляции m^3	Площадь поверхности изоляции m^2
14	0,06	20	0,002	0,11	48	0,14	60	0,020	0,53
		30	0,005	0,25			70	0,026	0,59
		40	0,008	0,31			80	0,032	0,65
25	0,08	20	0,003	0,14	57	0,18	90	0,039	0,72
		30	0,005	0,27			30	0,008	0,37
		40	0,008	0,33			40	0,012	0,43
32	0,1	50	0,012	0,39	76	0,24	50	0,017	0,49
		30	0,006	0,29			60	0,022	0,56
		40	0,009	0,35			70	0,028	0,62
		50	0,013	0,41			80	0,034	0,68
38	0,13	60	0,017	0,48	76	0,24	90	0,042	0,74
		30	0,006	0,31			100	0,050	0,81
		40	0,010	0,37			30	0,010	0,43
		50	0,014	0,43			40	0,015	0,49
48	0,14	60	0,019	0,50	76	0,24	50	0,020	0,55
		70	0,024	0,56			60	0,026	0,62
		80	0,030	0,62			70	0,032	0,68
		30	0,007	0,34			80	0,039	0,74
48	0,14	40	0,011	0,40	76	0,24	90	0,047	0,80
		50	0,015	0,47			100	0,055	0,87

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Гл. инженер
Нач. отдела
Пр. инж. проекта

Лек. инж.
Инж. Иванова
Инж. Павлова

Масаров
Жукова
Полова

Инж. группы
Проектирование
Монтажные

Инж. группы
Инж. группы
Инж. группы

Стрелникова
Стрелникова
Власова

ТД	Трубопроводы диаметром 14 ÷ 1220 мм	СЕРИЯ 2.400-4
171	Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п. м. трубопровода	Выпуск лист 1 / 143

Диаметр трубопрово- да dт	Площадь неизолирован- ного трубо- провода	Толщина изоляции			Площадь изоляции	Диаметр трубопрово- да dт	Площадь неизолирован- ного трубо- провода	Толщина изоляции		
		мм	м ³	м ²				мм	м ³	м ²
76	0.24	110	0.064	0.93	108	0.34	100	0.065	0.97	
		120	0.074	0.99			110	0.075	1.03	
89	0.28	30	0.011	0.47	133	0.42	120	0.087	1.09	
		40	0.016	0.53			130	0.097	1.17	
		50	0.022	0.59			140	0.109	1.22	
		60	0.028	0.66			150	0.122	1.28	
		70	0.035	0.72			30	0.015	0.61	
		80	0.043	0.78			40	0.022	0.67	
		90	0.051	0.84			50	0.029	0.73	
		100	0.060	0.91			60	0.036	0.80	
		110	0.069	0.97			70	0.045	0.86	
		120	0.079	1.04			80	0.054	0.92	
		130	0.089	1.10			90	0.063	0.99	
		108	0.34	30			0.013	0.53	100	0.073
40	0.019			0.59	110	0.084	1.11			
50	0.025			0.65	120	0.095	1.17			
60	0.032			0.72	130	0.107	1.23			
70	0.039			0.78	140	0.120	1.30			
80	0.047			0.84	150	0.139	1.36			
90	0.056			0.91						

ТЕПЛОПРОЕКТ

г. Москва

Г.Л. ИМЖЕНКО

Нач. отдела

Ин. инж. проекта

С.И.

Ин. инж. проекта

Ин. инж. проекта

С.И.

Ин. инж. проекта

Ин. инж. проекта

Молотов

Ин. инж. проекта

Ин. инж. проекта

Рук. группы

Проектир

Конструктор

С.И.

Ин. инж. проекта

Ин. инж. проекта

С.И.

Ин. инж. проекта

Ин. инж. проекта

С.И.

Ин. инж. проекта

Ин. инж. проекта

С.И.

Ин. инж. проекта

Ин. инж. проекта

С.И.

Ин. инж. проекта

Ин. инж. проекта

С.И.

Ин. инж. проекта

Ин. инж. проекта

ТД	Трубопроводы диаметром 14 ÷ 1220 мм	СЕРИЯ	2400-4
1971	Объем и площадь тепловой изоляции на 1 п.м. трубопровода. (Продолжение)	Выпуск	лист 144

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
Нач. отдела
Инж. проекта

М. С.
В. И.
И. П.

Макаров
Сажина
Полова

Руководитель
Проверка
Конструктор

С. П.
С. П.
С. П.

Стрелков
Стрелков
Власов

Диаметр трубопровода d_t	Поверхность неизолированного трубопровода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции	Диаметр трубопровода d_t	Поверхность неизолированного трубопровода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
159	0,50	30	0,018	0,69	219	0,69	100	0,100	1,32
		40	0,025	0,75			110	0,114	1,38
		50	0,033	0,81			120	0,128	1,45
		60	0,041	0,88			130	0,143	1,50
		70	0,050	0,94			140	0,158	1,57
		80	0,060	1,00			150	0,174	1,63
		90	0,070	1,06			160	0,191	1,69
		100	0,081	1,13			170	0,208	1,76
		110	0,093	1,19			180	0,226	1,82
		120	0,105	1,25			40	0,039	1,11
		130	0,118	1,32			50	0,050	1,17
		140	0,131	1,38			60	0,063	1,23
219	0,69	150	0,146	1,44	273	0,86	70	0,075	1,30
		160	0,160	1,50			80	0,088	1,36
		40	0,033	0,94			90	0,103	1,42
		50	0,042	1,00			100	0,117	1,49
		60	0,053	1,06			110	0,132	1,55
		70	0,064	1,13			120	0,148	1,61
		80	0,075	1,19			130	0,165	1,67
		90	0,087	1,25			140	0,182	1,74

ТД	Трубопроводы диаметром 14 ÷ 1220 мм	СЕРИЯ	2 400-4
1971	Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п. м. трубопровода (Продолжение)	Выпуск	лист
		1	145

Диаметр трубопровода d_t	Поверхность неизолированного трубопровода	Толщина изоляции	Объём изоляции	Поверхность изоляции	Диаметр трубопровода d_t	Поверхность неизолированного трубопровода	Толщина изоляции	Объём изоляции	Поверхность изоляции
мм	м ²	мм	м ³	м ²	мм	м ²	мм	м ³	м ²
273	0,86	150	0,199	1,80	377	1,18	40	0,052	1,44
		160	0,218	1,87			50	0,067	1,50
		170	0,236	1,93			60	0,082	1,56
		180	0,256	1,99			70	0,098	1,62
325	1,02	40	0,046	1,27			80	0,115	1,69
		50	0,059	1,33			90	0,132	1,75
		60	0,073	1,40			100	0,150	1,81
		70	0,087	1,46			110	0,168	1,88
		80	0,102	1,52			120	0,187	1,94
		90	0,117	1,59			130	0,207	2,00
		100	0,134	1,65			140	0,227	2,06
		110	0,150	1,71			150	0,248	2,13
		120	0,168	1,77			160	0,270	2,19
		130	0,186	1,84			170	0,292	2,25
		140	0,204	1,90			180	0,315	2,31
		150	0,224	1,96			190	0,338	2,38
		160	0,244	2,03	200	0,362	2,44		
		170	0,264	2,09	426	1,34	40	0,059	1,59
		180	0,286	2,15			50	0,075	1,65
190	0,307	2,21	60	0,092			1,70		

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инженер

И.И. →
И.И. →
И.И. →

Макаров
Иванов
Полово

Рук. работ
Проверил
Монтажник

С.И. →
С.И. →
С.И. →

Стрелинко
Стрелинко
Власенко

ТД	Трубопроводы диаметром 14 ÷ 1220 мм	СЕРИЯ 2400-4
1971	Объём и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м. трубопровода (Продолжение)	выпуск 1
		лист 146

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Г. А. Ивченко
М. И. Степанов
С. Г. Ивченко

В. С. →
С. И. Шенников
С. Г. Ивченко

Макаров
Кузнецов
Полова

Инж. группа
Проверил
Конструктор

С. Ивченко
С. Ивченко
С. Ивченко

Стреличева
Стреличева
Власенко

Диаметр трубопровода dт	Площадь незаизолированного трубопровода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции	Диаметр трубопровода dт	Площадь незаизолированного трубопровода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции
мм	м ²	мм	м ³	м ²	мм	м ²	мм	м ³	м ²
426	1,34	70	0,109	1,78	476	1,49	100	0,181	2,12
		80	0,127	1,84			110	0,202	2,19
		90	0,146	1,90			120	0,225	2,25
		100	0,165	1,97			130	0,241	2,31
		110	0,185	2,03			140	0,271	2,37
		120	0,206	2,09			150	0,295	2,44
		130	0,227	2,15			160	0,320	2,50
		140	0,248	2,22			170	0,345	2,56
		150	0,271	2,28			180	0,371	2,63
		160	0,294	2,34			190	0,397	2,69
		170	0,318	2,41			200	0,425	2,75
		180	0,343	2,47			40	0,072	1,91
		476	1,49	40			0,065	1,75	529
50	0,083			1,81	60	0,111	2,04		
60	0,101			1,87	70	0,132	2,10		
70	0,120			1,93	80	0,153	2,16		
80	0,140			2,00	90	0,175	2,23		
90	0,160			2,06	100	0,198	2,29		
110	0,220			2,35	120	0,245	2,41		

Диаметр трубопровода D _T	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода	Толщина изоляции	Объём изоляции	Площадь изоляции	Диаметр трубопровода D _T	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода	Толщина изоляции	Объём изоляции	Площадь изоляции
529	1,66	130	0,269	2,48	630	1,98	110	0,256	2,67
		140	0,294	2,54			120	0,283	2,73
		150	0,320	2,60			130	0,311	2,80
		160	0,346	2,67			140	0,339	2,86
		170	0,373	2,73			150	0,368	2,92
		180	0,400	2,79			160	0,397	2,99
		190	0,429	2,85			170	0,428	3,05
		200	0,456	2,92			180	0,458	3,11
		210	0,486	2,98			190	0,460	3,18
		220	0,516	3,04			200	0,523	3,25
		230	0,545	3,10			210	0,565	3,30
		240	0,679	3,17			220	0,589	3,37
		250	0,642	3,22			230	0,622	3,43
630	1,98	40	0,084	2,23	720	2,26	240	0,656	3,49
		50	0,107	2,30			250	0,691	3,55
		60	0,130	2,36			260	0,726	3,62
		70	0,154	2,42			40	0,095	2,51
		80	0,179	2,48			50	0,121	2,58
		90	0,204	2,55			60	0,147	2,64
		100	0,230	2,61			70	0,174	2,79

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Гл. инженер
Нач. отдела
Глав. проекто

В. м.
А. И. Шейкин

Макаров
Кожаняков
Полово

Фук. Врутли
Проверил
Конструктор

С. Г. Гурин
С. Г. Гурин
А. Б. Гурин

Стрелнива
Стрелнива
В. И. Зайко

ТД	Трубопроводы диаметром 14 ÷ 1220 мм	СЕРИЯ 2,400-4
1971	Объём и площадь тепловой изоляции на т.п.м. трубопровода (Продолжение)	Выпуск 1 Лист 148

Диаметр трубопро- вода ϕ	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода	Толщина изоляции	Объём изоляции	Площадь изоляции	Диаметр трубопро- вода ϕ	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода	Толщина изоляции	Объём изоляции	Площадь изоляции
720	2.26	80	0.201	2.76	820	2.58	50	0.137	2.89
		90	0.229	2.83			60	0.165	2.95
		100	0.258	2.89			70	0.196	3.01
		110	0.287	2.95			80	0.226	3.07
		120	0.317	3.01			90	0.257	3.14
		130	0.347	3.08			100	0.289	3.20
		140	0.378	3.14			110	0.321	3.20
		150	0.410	3.20			120	0.354	3.33
		160	0.442	3.27			130	0.388	3.39
		170	0.475	3.33			140	0.422	3.45
		180	0.509	3.39			150	0.457	3.52
		190	0.543	3.45			160	0.492	3.58
		200	0.578	3.51			170	0.529	3.64
		210	0.611	3.58			180	0.565	3.70
		220	0.650	3.64			190	0.602	3.77
		230	0.687	3.70			200	0.640	3.83
		240	0.723	3.77			210	0.679	3.89
250	0.761	3.83	220	0.720	3.96				
260	0.800	3.90	230	0.760	4.00				
260	0.800	3.90	240	0.800	4.08				
820	2.58	40	0.108	2.83					

ТЕПЛОПРОЕКТ

г. Москва

Инженер

И.И. Остров

И.И. Остров

И.И. Остров

Макаров

И.И. Остров

Рук. группы

И.И. Остров

С.И. Остров

И.И. Остров

С.И. Остров

И.И. Остров

ТА
191

Трубопроводы диаметром 14 ÷ 1220 мм

Объём и площадь тепловой изоляции
на 1 п.м. трубопровода (Продолжение)СЕРИЯ
2.400-4Выпуск
1Лист
149

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
И.А. Сидорова

Проверил
В.А. Мещеряков

Дир. группы
М.А. Макаров

Стресс-нево
С.А. Сидорова

Стресс-нево
С.А. Сидорова

Влагосило
В.А. Мещеряков

Диаметр трубопровода dт	Поверхность изолированного трубопровода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции	Диаметр трубопровода dт	Поверхность неизолированного трубопровода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
мм	м ²	мм	м ³	м ²	мм	м ²	мм	м ³	м ²
820	2.58	250	0,840	4,13	920	2.89	220	0,776	4.27
		260	0,882	4.22			230	0,830	4.34
40	0,121	3.14	240	0,875			4.39		
50	0,152	3.20	250	0,918			4.45		
60	0,185	3.27	260	0,964			4,52		
70	0,218	3.33	270	1.010			4.59		
80	0,251	3.39	280	1.060			4.65		
90	0,285	3.45	40	0,133			3.45		
100	0,320	3.52	50	0,168			3.52		
110	0,356	3.58	60	0,204			3.58		
920	2.89	120	0,392	3.64	1020	3.20	70	0,240	3.64
		430	0,429	3.71			80	0,276	3.71
		140	0,466	3.77			90	0,314	3.77
		150	0,504	3.83			100	0,352	3.83
		160	0,543	3.89			110	0,390	3.89
		170	0,582	3.96			120	0,430	3.96
		180	0,622	4.02			130	0,469	4.02
		190	0,656	4.08			140	0,510	4.08
		200	0,704	4.15			150	0,551	4.14
		210	0,745	4.20			160	0,593	4.21

ТД	Трубопроводы диаметром 14 ÷ 1220 мм	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м. трубопровода (Продолжение)	Выпуск	1
		Лист	150

Теплопроект
г. Москва

Инженер
Нач. отдела
Инженер проекта

М. М.
В. В.
И. И.

Магоров
Заместитель
Полова

Фул. группы
Проверил
Монтажник

С. С.
С. С.
В. В.

Стрелникова
Стрелникова
Власенко

Диаметр трубопровода Dт	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции	Диаметр трубопрово- да Dт	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции
мм	м ²	мм	м ³	м ²	мм	м ²	мм	м ³	м ²
1020	3.20	170	0.636	4.27	1220	3.83	120	0.505	4.58
		180	0.678	4.33			130	0.551	4.65
		190	0.722	4.40			140	0.598	4.71
		200	0.766	4.46			150	0.645	4.77
		210	0.810	4.52			160	0.693	4.83
		220	0.856	4.58			170	0.742	4.90
		230	0.905	4.65			180	0.791	4.96
		240	0.950	4.71			190	0.841	5.02
		250	0.998	4.77			200	0.891	5.08
		260	1.050	4.83			210	0.943	5.14
		270	1.090	4.90			220	0.995	5.21
		280	1.140	4.96			230	1.047	5.27
1220	3.83	40	0.158	4.08	240	1.100	5.33		
		50	0.199	4.10	250	1.153	5.40		
		60	0.241	4.20	260	1.208	5.49		
		70	0.283	4.27	270	1.263	5.53		
		80	0.326	4.33	280	1.349	5.59		
		90	0.370	4.40					
		100	0.414	4.46					
		110	0.459	4.52					

ТД	Трубопроводы диаметром 14 ÷ 1220 мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м. трубопровода (продолжение)	Выпуск лист 1 151

Диаметр трубопровода	Диаметр спутника	Количество спутников	Толщина изоляции	Объём изоляционного слоя	Площадь изоляционного слоя
мм	мм	шт	мм	м ³	м ²
45	25 ÷ 32	1; 2	30	0,01	0,41
			50	0,02	0,50
57	25 ÷ 32	1; 2	30	0,012	0,44
			50	0,022	0,60
89	25 ÷ 32	1; 2	30	0,014	0,55
			50	0,03	0,69
			80	0,05	0,88
108	25 ÷ 32	1; 2	30	0,014	0,60
			50	0,029	0,72
			80	0,053	0,91
159	25 ÷ 32	1; 2	30	0,019	0,75
			50	0,04	0,88
			80	0,07	1,17
219	25 ÷ 32	1; 2	100	0,088	1,20
			30	0,036	1,03
			50	0,058	1,16
			80	0,083	1,28
100	0,11	1,41			

Диаметр трубопровода	Диаметр спутника	Количество спутников	Толщина изоляции	Объём изоляционного слоя	Площадь изоляционного слоя
мм	мм	шт	мм	м ³	м ²
219	25 ÷ 45	1; 2	40	0,037	1,09
			60	0,060	1,25
			80	0,083	1,34
32,5	25 ÷ 32	1; 2	100	0,11	1,44
			40	0,049	1,35
			60	0,077	1,48
			80	0,108	1,6
37,5	45 ÷ 57	1; 2	100	0,142	1,73
			40	0,051	1,44
			60	0,079	1,55
			80	0,11	1,68
377	25 ÷ 32	1; 2	100	0,145	1,81
			40	0,056	1,5
			60	0,087	1,63
			80	0,121	1,76
45 - 57	1; 2	1; 2	100	0,156	1,88
			40	0,057	1,6
			60	0,088	1,72

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Главный инженер
Нач. отдела
Инженер проекта

В. И. Мухоморов
В. И. Шелева
И. И. Попов

Макаров
Иванов
Попов

Руководитель
Проверил
Компьютер

Страница
Страница
Всего

ТД Трубопроводы diam. 45 ÷ 630 мм с 1 и 2 обогревающими спутниками
1971 Изоляция изготовлена из волокнистых материалов - объем и площадь тепловой изоляции на 1 м. трубопровода
СЕРИЯ 2 400-4
Выпуск 1
Лист 152

Диаметр трубопровода	Диаметр спутника	Количество спутников	Толщина изоляции	Объем изоляционного слоя	Площадь изоляционного слоя
мм	мм	шт	мм	м ³	м ²
377	45 ÷ 57	1; 2	80	0,125	1,83
			100	0,162	1,99
426	25 ÷ 32	1; 2	40	0,061	1,67
			60	0,096	1,78
			80	0,132	1,91
			100	0,17	2,03
			40	0,064	1,76
45 ÷ 57	1; 2	1; 2	60	0,098	1,86
			80	0,135	2,00
			100	0,175	2,13
			40	0,075	1,9
529	25 ÷ 32	1; 2	60	0,10	1,95
			80	0,135	2,00
			100	0,177	2,05
			40	0,134	2,45
			60	0,14	2,5
45 ÷ 57	1; 2	1; 2	80	0,18	2,55
			100	0,21	2,6

Диаметр трубопровода	Диаметр спутника	Количество спутников	Толщина изоляции	Объем изоляционного слоя	Площадь изоляционного слоя
мм	мм	шт	мм	м ³	м ²
630	25 ÷ 57	1; 2	40	0,087	2,32
			60	0,134	2,44
			80	0,184	2,58
			100	0,253	2,73

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Гл. инженер
И.И. Сидорова

М.С. Сидорова

Магоров
И.И. Магоров

Инж. группы
Проверил
Мониторинг

С.И. Сидорова

Стр. 1 из 1
Всего 1

ТД	Трубопроводы диаметром 45 ÷ 630 мм с 1 и 2 обогревающими спутниками	СЕРИЯ 2400.4
191	Изоляция изделий из вспененных материалов. Объем и площадь тепловой изоляции на 1 л.м. трубопровода (продолжение)	Лист 1 / 153

СПИСОК ИМЕН
 Куряченко
 Щукина
 Желва
 Куряченко
 Щукина
 Макаров
 Хужайков
 Попова
 С. И. Ивневич
 Неч. отделе
 Галин. проект
 ТЕПЛОПРОЕКТ
 С. МОСКВА

Диаметр трубопровода	Площадь поверхности теплообмена	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объём изоляции	Площадь поверхности изоляции	Диаметр трубопровода	Площадь поверхности теплообмена	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объём изоляции	Площадь поверхности изоляции					
DN мм	м ²	Z мм	градусы	б/из мм	м ³	м ²	DN мм	м ²	Z мм	градусы	б/из мм	м ³	м ²					
32	0,23	100	15	32	0,013	0,65	38	0,31	110	30	50	0,020	0,80	1,12				
				60	0,029	1,08												
				40	0,015	0,73					45	30	0,018		0,88	1,28		
				60	0,039	1,08						40	0,028		1,06			
				30	0,015	0,73						60	50		0,039		1,24	1,06
				40	0,023	0,89							60		0,053		1,42	
			50	0,033	1,04	90				30			0,020	0,97	1,42			
			60	0,044	1,20					40			0,031	1,17				
			30	0,016	0,31					15	50		0,043	1,36		1,17		
			40	0,025	0,98						60		0,058	1,56				
			50	0,036	1,16						30	30	0,024	1,15			1,56	
			60	0,048	1,33							40	0,037	1,38				
	30	0,018	0,88	45	50	0,051		1,62	1,38									
	40	0,027	1,07		60	0,069		1,85										
	50	0,039	1,26		60	30		0,017		0,77		1,85						
	60	0,053	1,45			40		0,025		0,93								
	30	0,021	1,03			15		50		0,035	1,07		0,93					
	40	0,032	1,26					60		0,046	1,22							
	50	0,046	1,48	30				30	0,019	0,89	1,22							
	60	0,061	1,70					40	0,029	1,08								
	30	0,015	0,71		45			50	0,040	1,23		1,08						
	40	0,022	0,85					60	0,054	1,41								
	50	0,032	0,99			15		30	0,022	1,01			1,41					
	60	0,042	1,14					40	0,033	1,21								
30	0,017	0,79	30	50			0,046	1,40	1,21									
40	0,025	0,96		60			0,061	1,60										

ТД	Отводы емкие ф32÷273 мм	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Объём и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц	Выпуск	154

Диаметр трубопри- вода	Поверхность неизолиро- ванного тру- бопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина			Поверх- ность изоляция	Диаметр трубопри- вода	Поверхность неизолиро- ванного тру- бопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина			
				изаляции	изаляции	изаляции						изаляции	изаляции	изаляции	
дн мм	м ²	мм	градусы	бчз мм	м ³	м ²	дн мм	м ²	мм	градусы	бчз мм	м ³	м ²		
45	0,48	140	60	30	0,024	1,13	57	0,73	180	60	50	0,069	2,01		
				40	0,037	1,35					60	0,090	2,27		
				50	0,051	1,57					70	0,113	2,53		
			60	0,068	1,79	30					0,041	1,85			
			30	0,029	1,38	40					0,051	2,25			
			40	0,045	1,64	50					0,085	2,43			
	0,58	90	50	60	0,062	1,90		60	0,111	2,80					
				60	0,082	2,16		70	0,140	3,11					
				30	0,022	0,98		30	0,048	2,03					
				40	0,033	1,20		40	0,070	2,30					
				50	0,045	1,32		50	0,094	2,57					
				60	0,059	1,48		60	0,122	2,84					
57	0,48	15	15	70	0,074	1,85	89	1,21	15	15	80	0,184	3,39		
				30	0,026	1,15					90	0,219	3,65		
				40	0,038	1,41					30	0,057	2,38		
				50	0,053	1,55					40	0,082	2,70		
				60	0,070	1,75					50	0,111	3,01		
				70	0,088	1,94					60	0,142	3,33		
	0,56	180	30	30	30	0,030		1,32	1,41	280	30	30	70	0,177	3,65
					40	0,044		1,62					80	0,215	3,96
					50	0,061		1,78					90	0,257	4,27
					60	0,072		2,00					30	0,065	2,72
					70	0,081		2,23					40	0,094	3,09
					30	0,033		1,50					50	0,126	3,44
0,65	45	60	60	40	0,050	1,84	1,62	45	45	45					

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Глиняный пр.
Начальство

И.И. Мухоморов

Мокряков
Хижиняков

Григорьев
Прохоров

Григорьев
Конструктор

Стреличева
Курчатенко
Щукина

ТД	Отводы гнутые $\phi 32 \div 273$ мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Объём и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц. (продолжение)	Выпуск лист 1 155

Исполнитель: Макаров г.ч.к. группы НН-2
 Нач. отдела: Фоминский Хужьяков Проверил: Рязань
 С.п.р.ш.к.с.б.а. Курочкин Щукина
 г. Минск. Попова Конструктор: Шай

Диаметр трубопровода	Поверхность неизолированного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции	Диаметр трубопровода	Поверхность неизолированного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции				
дм	м ²	ММ	градусы	мм	м ³	м ²	дм	м ²	ММ	градусы	мм	м ³	м ²				
89	1,62	280	45	60	0,163	3,80	108	1,81	360	15	100	0,349	5,16				
				70	0,203	4,18					110	0,402	5,50				
				80	0,247	4,54					30	0,082	3,31				
				90	0,293	4,89					40	0,117	3,71				
				30	0,073	3,06					50	0,156	4,10				
				40	0,106	3,47					60	0,200	4,50				
	1,82		60	50	0,142	3,87					2,13	30	70	0,246	4,90		
				60	0,183	4,28							80	0,296	5,28		
				70	0,229	4,70							90	0,352	5,68		
				80	0,278	5,11							100	0,410	6,07		
				90	0,330	5,50							110	0,473	6,47		
				30	0,090	3,75							30	0,094	5,81		
2,23	90	360	90	40	0,130	4,26	2,45	45	40	0,134	4,27						
				50	0,174	4,74			50	0,180	4,72						
				60	0,225	5,25			60	0,230	5,17						
				70	0,280	5,76			70	0,283	5,64						
				80	0,340	6,26			80	0,341	6,07						
				90	0,405	6,74			90	0,405	6,54						
				1,81	15	360			15	30	0,069	2,81	2,77	60	100	0,472	7,00
										40	0,099	3,15			110	0,544	7,45
										50	0,132	3,48			30	0,106	4,31
										60	0,170	3,82			40	0,152	4,82
										70	0,209	4,17			50	0,203	5,33
										80	0,252	4,49			60	0,259	5,84
90	0,300	4,83	70	0,320	6,37												
											80	0,386	6,86				

ТД	Отводы гнутые φ 32÷273мм	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	Выпуск	Лист 156

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Эк. инженер
М.В. Сидорова

М.В. Сидорова
Инженер

М.В. Сидорова
Инженер

Максимов
Инженер

Руд. Звонков
Инженер

А.В. Лукомов
Инженер

Стрелникова
Инженер

Диаметр трубы вода	Площадь поверхности наружного диаметра трубы	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Площадь поверхности изоляция	Диаметр трубы вода	Площадь поверхности наружного диаметра трубы	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Площадь поверхности изоляция
Д.м. мм	м ²	г. мм	градусы	δ.мм	м ³	м ²	Д.м. мм	м ²	г. мм	градусы	δ.мм	м ³	м ²
108	2,77	360	60	90	0,457	7,39	133	3,13	400	30	90	0,334	5,44
				100	0,534	7,90					80	0,401	5,91
				110	0,615	8,42					90	0,472	7,38
			30	0,131	5,30	100					0,563	7,83	
			40	0,187	5,93	110					0,628	8,30	
			50	0,250	6,55	120					0,714	8,77	
	3,41	90	45	60	0,319	7,19			30	0,132	5,18		
				70	0,393	7,34			40	0,185	5,70		
				80	0,474	8,44			50	0,240	6,25		
				90	0,563	9,09			60	0,311	6,79		
				100	0,656	9,72			70	0,381	7,34		
				110	0,767	10,35			80	0,457	7,88		
133	2,70	400	15	30	0,099	3,91	133	3,57	400	45	90	0,538	8,41
				40	0,140	4,31					100	0,642	8,23
				50	0,181	4,72					110	0,717	9,46
				60	0,235	5,13					120	0,814	10,00
				70	0,288	5,56					30	0,148	5,81
				80	0,345	5,95					40	0,208	6,41
	3,13	30	60	90	0,406	6,35			50	0,270	7,02		
				100	0,485	6,75			60	0,350	7,62		
				110	0,541	7,15			70	0,428	8,25		
				120	0,615	7,55			80	0,513	8,85		
				30	0,115	4,54			90	0,604	9,45		
				40	0,163	5,00			100	0,721	10,03		
60	30	60	50	0,210	5,48	110	0,805	10,63					
			60	0,273	5,95	120	0,914	11,23					

ТД 1974	Отводы гнутые φ 32 - 273 мм	СЕРИЯ 2.460-4
	Объем и поверхность теплоизоляции на 10 единиц (продолжение)	Выполн. 1 157

И. П. Теслова
 МОН. ОТДЕЛЕНИЕ
 В. П. СМЕРДИН
 ПУШКИНСКИЙ РАЙОН
 ЗАКОННО-ЗАДАНИЕ
 ПОЛОЖЕНИЕ
 ПОВЕРКА
 КОНСТРУКЦИОННО-ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Диаметр трубопровода вода	Поверхностная площадь наружного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляци	Объем изоляции	поверхностная площадь изоляции
д м мм	м ²	г мм	γ градусы	δ из мм	м ³	м ²
133	4,88	400	90	30	0,180	7,08
				40	0,253	7,80
				50	0,328	8,55
				60	0,425	9,29
				70	0,521	10,04
				80	0,625	10,78
				90	0,735	11,50
				100	0,878	12,22
				110	0,980	12,94
				120	1,113	13,68
				30	0,137	5,30
				40	0,193	5,78
159	3,85	500	15	50	0,253	6,27
				60	0,318	6,75
				70	0,387	7,24
				80	0,463	7,73
				90	0,543	8,20
				100	0,627	8,69
	110		0,716	9,17		
	30		0,161	6,10		
	40		0,226	6,77		
	50		0,300	7,1		
	60		0,373	7,90		
	70		0,453	8,3		
80	0,541	9,04				
90	0,635	9,60				

Диаметр трубопровода вода	Поверхностная площадь наружного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляци	Объем изоляции	поверхностная площадь изоляции
д м мм	м ²	г мм	γ градусы	δ из мм	м ³	м ²
159	4,50	500	30	30	0,180	7,08
				40	0,253	7,80
				50	0,328	8,55
				60	0,425	9,29
				70	0,521	10,04
				80	0,625	10,78
			45	30	0,184	7,10
				40	0,258	7,75
				50	0,339	8,40
				60	0,427	9,05
				70	0,519	9,70
				80	0,520	10,35
	5,15	500	45	90	0,727	10,99
				100	0,840	11,64
				110	0,960	12,29
				30	0,207	8,00
				40	0,291	8,73
				50	0,382	9,46
			60	60	0,481	10,20
				70	0,584	10,93
				80	0,698	11,66
				90	0,819	12,38
				100	0,946	13,12
				110	1,081	13,85
	7,11	500	90	30	0,254	9,79
				40	0,356	10,69
				50	0,467	11,59
				60	0,589	12,48
				70	0,715	13,38
				80	0,855	14,28
90				1,003	15,16	

171 Отводы внутренние ф 32 ÷ 273 мм
 197 Объем и поверхность тепловой изоляции
 на 10 единиц (Продолжение)

СЕРИЯ 2.400-4
 Выпуск 1 из 158

Диаметр трубопрово- да	Поверхность теплоизоля- ционного тру- бопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Объем			Диаметр трубопрово- да	Поверхность теплоизоля- ционного тру- бопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Объем							
				Толщина изоляция	Объем изоляция	Поверх- ность изоляция					Толщина изоляция	Объем изоляция	Поверх- ность изоляция					
дн. мм.	м ²	мм	градусы	δ, мм	м ³	м ²	дн. мм.	мм	градусы	δ, мм	м ³	м ²						
219	7,33	500	90	100	1,159	16,06	219	9,60	630	45	70	0,886	15,74					
				110	1,324	16,96					80	1,048	16,60					
				30	0,272	9,33					90	1,221	17,47					
				40	0,346	10,01					100	1,388	18,34					
				50	0,450	10,66					110	1,585	19,22					
				60	0,580	11,33					120	1,781	20,09					
	8,46	630	15	30	70	0,678					12,01	10,73	630	60	30	30	0,398	13,67
					80	0,800					12,67					40	0,507	14,66
					90	0,932					13,33					50	0,658	15,62
					100	1,067					14,00					60	0,821	16,60
					110	1,210					14,68					70	0,991	17,60
					120	1,360					15,34					80	1,172	18,56
960	8,46	45	30	30	0,314	10,77	13,00	90	90	30	90	1,365	19,53					
				40	0,400	11,56					100	1,563	20,51					
				50	0,520	12,31					110	1,772	21,50					
				60	0,647	13,09					120	2,246	22,46					
				70	0,781	13,87					30	0,482	15,55					
				80	0,924	14,64					40	0,614	17,77					
	960	8,46	45	45	90	1,076	15,40	13,00	90	90	50	50	0,798	18,92				
					100	1,232	16,17					60	0,994	20,11				
					110	1,397	16,95					70	1,200	21,32				
					120	1,570	17,71					80	1,419	22,49				
					30	0,356	12,22					90	1,654	23,66				
					40	0,453	13,11					100	1,894	24,85				
960	8,46	45	45	50	0,589	13,96	13,00	90	90	110	110	2,15	26,04					
				60	0,734	14,84					120	2,42	27,22					

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

д. инженер
Лоч. отдела
И. инж. проекта

И. инж.
И. инж.
И. инж.

Макаров
И. инж.
И. инж.

И. инж.
И. инж.
И. инж.

И. инж.
И. инж.
И. инж.

И. инж.
И. инж.
И. инж.

ТД	Отводы гнутые $\phi 32 \pm 273$ мм.	СЕРИЯ 2.400-4
И.И.	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц. (Продолжение)	Виткер Л.И. 1 159

ПОС. УПИС. № 10. Ул. Инж. Пр. 27. Голова Коштанько Шиф. 5. ШУКИ НА

Диаметр трубопровода	Поверхность неизолированного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции	Диаметр трубопровода	Поверхность неизолированного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции	
DN мм	м ²	м	градусы	мм	м ³	м ²	DN мм	м ²	м	градусы	мм	м ³	м ²	
273	11.22	800	15	30	0,374	13,69	273	14,81	800	45	90	1,773	24,57	
				40	0,514	14,50					100	2,023	25,66	
				50	0,664	15,33					110	2,286	26,75	
				60	0,821	16,15					120	2,559	27,38	
				70	0,987	16,98					130	2,843	28,93	
				80	1,148	17,80					30	0,554	20,27	
			90	1,343	18,62	40				0,762	21,47			
			100	1,533	19,44	50				0,983	22,69			
			110	1,732	20,26	60				1,215	23,91			
			120	1,939	21,09	70				1,461	25,14			
			130	2,153	21,91	80				1,699	26,36			
			13.02	30	800	45				30	0,434	15,89	273	16,61
	40	0,597					16,83	100	2,269	28,78				
	50	0,770					17,79	110	2,564	30,00				
	60	0,952					18,74	120	2,870	31,22				
	70	1,145					19,70	130	3,188	32,44				
	80	1,332					20,66	30	0,674	24,65				
	90	1,558					21,60	40	0,926	26,12				
	100	1,779					22,56	50	1,195	27,60				
	110	2,010					23,51	60	1,478	29,09				
	120	2,250					24,47	70	1,777	30,57				
	130	2,499					25,43	80	2,067	32,06				
	14.81	45					800	45	30	0,494	18,07	273		
			40	0,679	19,15	100			2,760	35,00				
50			0,876	20,23	110	3,118			36,49					
60			1,083	21,32	120	3,491			37,97					
70			1,303	22,41	130	3,877			39,46					
80			1,515	23,50										

ТД	Отводы снутые ф 32 ÷ 273 мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц. (продолжение)	Выпуск Лист 1 160

ТЕЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

С.А. Шибанов
И.В. Степанов
Г.А. Умк. пр-те

К.А. Шибанов
А.И. Степанов
Г.А. Умк. пр-те

Маселов
Хишкин
Павлова

Р.Х. Зрты
Проф. пил
Е.И. Широкор

Л.И. Шибанов
К.А. Шибанов
И.В. Шибанов

Средства
С.У. Шибанов
Щегинин

Диаметр трубы про- вода	Площадь поверхности тепловой тру- бы	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверх- ность изоляции	Диаметр трубы про- вода	Площадь поверхности тепловой тру- бы	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверх- ность изоляции
d _н мм	S _н	R мм	α градусов	δ _{из} мм	V _{из} м ³	F _{из} м ²	d _н мм	S _н	R мм	α градусов	δ _{из} мм	V _{из} м ³	F _{из} м ²
45	0.17	80	90	30	0.009	0.41	108	0.80	150	90	30	0.031	1.24
				40	0.013	0.49					40	0.044	1.39
				50	0.019	0.57					50	0.059	1.54
				60	0.025	0.65					60	0.075	1.69
57	0.28	100	90	30	0.013	0.58	133	1.25	190	90	70	0.092	1.84
				40	0.019	0.71					80	0.112	1.98
				50	0.026	0.77					90	0.132	2.14
				60	0.035	0.87					100	0.154	2.28
76	0.52	140	90	30	0.022	0.98	159	1.76	225	90	110	0.178	2.43
				40	0.032	1.08					30	0.046	1.81
				50	0.044	1.22					40	0.065	1.99
				60	0.056	1.35					50	0.084	2.18
89	0.70	160	90	30	0.071	1.49	159	1.76	225	90	70	0.133	2.56
				40	0.086	1.63					80	0.159	2.75
				50	0.107	1.96					90	0.188	2.94
				60	0.127	2.12					100	0.224	3.12
				30	0.028	1.18					120	0.284	3.49
				40	0.041	1.34					30	0.063	2.43
				50	0.055	1.49					40	0.088	2.65
				60	0.071	1.65					50	0.116	2.87
				70	0.088	1.81					60	0.146	3.09
				80	0.107	1.96							
				90	0.127	2.12							

ТА Отводы кривоизогнутые φ45 ÷ 530 мм СЕРИЯ 2.400-4

197 Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц

Всего листов 1

161

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва
Г. И. И. Ж. Е. Н. Е. Р.
Нач. отдела
Г. И. И. Ж. Е. Н. Е. Р.
В. И. И. Ж. Е. Н. Е. Р.
М. А. К. А. Р. О. В.
Р. У. К. Г. Р. У. П. О. В.
В. И. И. Ж. Е. Н. Е. Р.
С. Т. Р. Е. Л. И. Н. Е. В. А.
К. У. Р. А. Г. Е. Н. К. А.
Ц. У. Л. К. И. А.

Диаметр трубо- провода	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода	Диаметр трубо- провода	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода
DN мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²	DN мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²
159	1,76	225	90	70	0,177	3,31	213		375	90	120	0,872	9,49
				80	0,212	3,54					130	0,969	9,86
				90	0,249	3,76					30	0,236	8,55
				100	0,287	3,98					40	0,324	8,99
				110	0,328	4,20					50	0,416	9,43
219	3,24	300	90	30	0,120	4,13	325	7,2	450	90	60	0,513	9,88
				40	0,153	4,43					70	0,614	10,33
				50	0,199	4,72					80	0,719	10,77
				60	0,248	5,01					90	0,829	11,17
				70	0,299	5,31					100	0,944	11,65
				80	0,354	5,60					110	1,062	12,10
				90	0,412	5,90					120	1,186	12,54
				100	0,472	6,19					130	1,313	12,88
				110	0,535	6,49					30	0,316	11,32
				120	0,601	6,78					40	0,432	11,84
273	5,05	375	90	30	0,168	6,16	377	9,77	525	90	50	0,553	12,35
				40	0,231	6,53					60	0,679	12,88
				50	0,299	6,90					70	0,811	13,39
				60	0,370	7,27					80	0,947	13,90
				70	0,444	7,64					90	1,089	14,43
				80	0,517	8,01					100	1,236	14,94
				90	0,604	8,38					110	1,388	15,47
				100	0,690	8,75					120	1,545	15,98
				110	0,779	9,12					130	1,708	16,50
				140	1,875	17,02							

ТД	Отводы круглоугольные φ 45 ÷ 530 мм.	Серия 2.400-4
1971	Объем и площадь тепловой изоляции на 10 единиц (Продолжение)	В. И. И. Ж. Е. Н. Е. Р. 1 162

ЕЛПОПРОЕКТ
 г. МОСКВА
 г. инж. и.т.а. *М.В. Виноградова*
 Нач. отдела *Виноградова*
 г. инж. пр. *Виноградова*
 Макарова *М.В.*
 Хажякова *М.В.*
 Полова *М.В.*
 Рук. группы *М.В.*
 Трубецкая *М.В.*
 Конструктор *М.В.*
 Шубина *М.В.*
 Курочкина *М.В.*
 Шукина *М.В.*
 Стрешнева *М.В.*

Диаметр трубопровода	Площадь поверхности теплообменного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь поверхности изоляции	Диаметр трубопровода	Площадь поверхности теплообменного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь поверхности изоляции
dn	м ²	r	α	δиз	м ³	м ²	dn	м ²	r	α	δиз	м ³	м ²
мм		мм	градусы	мм			мм		мм	градусы	мм		
426	12,60	600	90	30	0,424	14,37	476	15,85	675	90	140	2,865	25,16
				40	0,552	14,99					150	3,125	25,83
				50	0,704	15,57					30	0,621	21,79
				60	0,863	16,16					40	0,842	22,52
				70	1,027	16,74					50	1,071	23,28
				80	1,197	17,33					60	1,309	24,01
				90	1,373	17,93					70	1,551	24,75
				100	1,556	18,52					80	1,802	25,48
				110	1,744	19,10					90	2,060	26,21
				120	1,938	19,70					100	2,327	26,96
				130	2,138	20,29					110	2,595	27,71
				140	2,344	20,88					120	2,880	28,44
476	15,85	675	90	30	0,506	17,84	530	19,57	750	90	130	2,595	27,71
				40	0,685	18,51					140	3,169	28,78
				50	0,875	19,18					140	3,464	29,92
				60	1,072	19,84					150	3,767	30,66
				70	1,272	20,50							
				80	1,481	21,17							
				90	1,696	21,84							
				100	1,918	22,50							
				110	2,145	23,17							
				120	2,381	23,84							
				130	2,622	24,50							

ТД	Отводы протизогнутые φ 45 530 мм	СЕРИЯ 2.400-4
1971	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжения)	Выпуск лист 1 163

И.И.И. отсюда
 Сл. инж. прораб
 Демин П.
 И.И.И. отсюда
 Сл. инж. прораб
 Демин П.
 Проверил
 К.И.И.И.И.И.
 Кур
 Шур
 Куроче
 Шукина

Диаметр трубопро- вода	Поверхност- ная тепло- проводность	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Поверх- ность изоляция	Диаметр трубопро- вода	Поверхност- ная тепло- проводность	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Поверх- ность изоляция
дн мм	м ²	г	градусы	мм	м ³	м ²	дн мм	м ²	г	градусы	мм	м ³	м ²
630	28,13	900	90	30	0,885	30,81	720	37,3	1050	90	30	1,167	40,41
				40	1,197	31,71					40	1,576	41,45
				50	1,518	32,59					50	1,995	42,49
				60	1,849	33,48					60	2,426	43,51
				70	2,188	34,38					70	2,864	44,55
				80	2,536	35,27					80	3,317	45,59
				90	2,893	36,15					90	3,777	46,63
				100	3,260	37,05					100	4,249	47,67
				110	3,634	37,94					110	4,731	48,71
				120	4,019	38,84					120	5,222	49,73
				130	4,411	39,73					130	5,726	50,77
140	4,812	40,63	140	6,239	51,81								
150	5,224	41,51	150	6,762	52,85								
160	5,649	42,40	160	7,295	53,89								

ТД	Отводы сварные ф 630 ÷ 1220 мм	СЕРИЯ	2.400-4
1971	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц.	Выпуск	1
		Лист	164

№ п/п	Наименование документов	Шифр	Утвержденный (кем)	Уданы (кем)
1	временная инструкция по разработке проектов и смет для промышленного строительства	СН-202	Госстрой СССР	Издание литературы по строительству г. Москва
2	Строительная теплотехника. Нормы проектирования.	СН и П II-A. 7-62	Госстрой СССР	— " —
3	Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия	СН и П I-B. 25-62	Госстрой СССР	— " —
4	Стандарты ЕСКД	ГОСТ 2.101-68 — ГОСТ 2.109-68 — ГОСТ 2.301-68 — ГОСТ 2.309-68 — ГОСТ 2.310-68 — ГОСТ 2.316-68	—	Комитет стандартов г. Москва
5	Теплоизоляция. Правила производства и приемки работ	СН и П III-B. 10-62	Госстрой СССР	Издание литературы по строительству г. Москва
6	Тепловые сети. Нормы проектирования.	СН и П II-Г. 10-62	Госстрой СССР	— " —
7	Указания по проектированию тепловой изоляции оборудования и трубопроводов предприятий нефтяной и химической промышленности	МСН 156-67 ММС-СССР	Минмонтажспецстрой СССР 18/17-67г.	Центральный бюро техн. информации г. Москва, 1968г.
8	Временные технические указания по изготовлению и монтажу металлических покрытий тепловой изоляции	МСН 72-65 ГМС СССР	Лобтепломонтаж Госмонтажспецстрой СССР 29/17-1965г.	Центр. бюро техн. информации г. Москва, 1965г.
9	Указания по проектированию тепловой изоляции трубопроводов, обогреваемых паром или водяными спутниками	МСН 168-68 ММС СССР	Минмонтажспецстрой СССР 1968г.	Центр. бюро техн. информации г. Москва, 1968г.
10	Типовые детали тепловой изоляции трубопроводов и оборудования. Изоляция объектов с положительными температурами. выпуск 1, 2, 3.	Серия 2.400-4	Минмонтажспецстрой СССР 1971г.	ВНИИ Теплопроект г. Москва
11	Типовые детали тепловой изоляции промышленных объектов. Изоляция объектов с отрицательными температурами. выпуск 1 и 2.	Серия 2.400-3	— " —	— " —
12	Типовые конструкции тепловой изоляции. Изоляция трубопроводов надземной и подземной канальной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсаторопроводов.	Серия 3.903-5	— " —	— " —
13	Типовые конструкции тепловой изоляции трубопроводов и оборудования с переменной температурой. Изделия для тепловой изоляции криволинейных и фасонных участков трубопроводов и узлов оборудования.	Серия 3.903-6	— " —	— " —

ТД	Проектная документация рекомендуемая к применению при проектировании тепловой изоляции.	Серия 2.400-4
1971	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц.	Выпуск 1 Лист 166