

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ

СЕРИЯ. 3 903-5/73

ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ НАДЗЕМНОЙ И ПОДЗЕМНОЙ  
КАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ,  
ПАРОПРОВОДОВ И КОНДЕНСАТОПРОВОДОВ

ВЫПУСК 1

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

РАЗРАБОТАНЫ  
ВНИПИ Теплопроект Минмонтажспецстроя СССР  
при участии: ВПИ Теплоэлектропроект МЭ и Э СССР  
и Гипрокоммуэнерго МКХ РСФСР

УТВЕРЖДЕНЫ  
Минмонтажспецстроем СССР  
2 июля 1973 г и  
введены в действие  
1 августа 1973 г

ИНВ. №12869-02  
Цена 5-19

**ВНИМАНИЕ!**

Просьбы замечания и предложения по  
техническому решению и оформлению  
проекта направлять по адресу:

Тбилиси-380019,  
проспект А.Церетели, 115.  
Тбилисский филиал ЦИТИ

3-903-5/73 е 1

Госстрой СССР.

Тбилисский филиал ЦИТИ

Визы № 787....

Цена ... 5... руб. 19... коп.

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва

Инженер  
 Мухомелова  
 В.И.

Руководитель  
 Макаров  
 В.С.

Рук. группы  
 Прохорова  
 А.В.

Юр. консультант  
 Куроченко  
 К.В.

№ п.п.	Наименование	Лист	Стр
	Обложка	—	—
	Титульный лист	—	—
	Содержание	—	2-12
1.	Пояснительная записка	1	13
2	Область применения материалов, теплоизоляционных конструкций и кровельных слоев.	2	14
3	Перечень теплоизоляционных материалов и конструкций.	3	15
4	Область применения и перечень кровельных слоев	4	16
5	Общий вид изолированного участка трубопровода, расположенного в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий наземной прикладке.	5	17
6	Общий вид изолированного участка трубопровода, расположенного в непроходном канале. Узел трубопровода в камере.	6	18
7	Условные обозначения	7	19

№ п.п.	Наименование	Лист	Стр
8	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм. Изоляция полностью теплоизоляционными конструкциями с металлическим покрытием.	8	20
9	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм. Полносборная теплоизоляционная конструкция тип I с металлическим покрытием.	9	21
10	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм. Полносборная теплоизоляционная конструкция тип II с металлическим покрытием.	10	22
11	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм. Металлическое покрытие для полностью теплоизоляционной конструкции тип I.	11	23
12	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм. Металлическое покрытие для полностью теплоизоляционной конструкции тип II.	12	24

Лишние  
 Начальник  
 Инж. пр-та  
 В  
 Магеров  
 Герасимов  
 Павлова  
 Рук. работы  
 Пробы  
 Конструкция  
 М/П  
 Рук.  
 Курочкин

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
13	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм Диафрагма для отделки торцов тепловой изоляции трубопроводов.	13	25
14	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм Детали крепления полносборной тепло- изоляционной конструкции.	14	26
15	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм Узел крепления бандажа.	15	27
16	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм. Полносборная теплоизоляционная кон- струкция. Таблица типоразмеров.	16	28
17	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм. Изоляция полносборными теплоизоляци- онными конструкциями с неметалличес- ким покрытием.	17	29
18	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм Полносборная теплоизоляционная конструкция тип I с неметаллическим покрытием.	18	30
19	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Полносборная теплоизоляционная конст- рукция тип II с неметаллическим покрытием	19	31
20	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм. Неметаллическое покрытие для полносборной теплоизоляционной конструкции тип I	20	32
21	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм Неметаллическое покрытие для полносборной конструкции тип II.	21	33
21 <sup>а</sup>	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм. Изоля- ция сборными теплоизоляционными конструкциями СТК	21 <sup>а</sup>	34
21 <sup>б</sup>	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм Сборная теплоизоляционная конструи- ция СТК	21 <sup>б</sup>	35
21 <sup>в</sup>	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм. Сборная теплоизоляционная конструи- ция СТК. Таблица	21 <sup>в</sup>	36

ТК	Содержание	СЕРИЯ 3.903-5/73	
		ВЫПУСК ЛИСТ	
1973		1	-

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва	Г. инженер	М. А. М.	М. инженер	М. А. М.	М. инженер	М. А. М.	М. инженер	М. А. М.
	Нач. отдела	И. И. И.	Нач. отдела	И. И. И.	Нач. отдела	И. И. И.	Нач. отдела	И. И. И.
	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.
	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.
	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.
	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.
	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.
	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.	М. инженер	И. И. И.

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
22	Трубопроводы диаметром $32 \pm 108$ мм. Изоляция жгутами или шнуром.	22	37
23	Трубопроводы диаметром $32 \pm 273$ мм. Изоляция полуминеральными цилиндрами полами теплоизоляционными на связках	23	38
24	Трубопроводы диаметром от $108$ до $273$ мм Изоляция плитными мягкими или жесткими из волокнистых материалов на связках в один или два слоя.	24	39
25	Трубопроводы диаметром $273$ мм и более. Изоляция плитными мягкими или жесткими из волокнистых материалов на связках в один слой.	25	40
26	Трубопроводы диаметром $273$ мм и более Изоляция плитными мягкими и жесткими из волокнистых материалов на связках в два слоя.	26	41
27	Трубопроводы диаметром $529 - 1220$ мм. Изоляция плитными полужесткими из волокнистых материалов на связках в		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	один слой.	27	42
28	Трубопроводы диаметром $529 \pm 1220$ мм. Изоляция плитными полужесткими из волокнистых материалов в 2 слоя.	28	43
29	Трубопроводы диаметром $273 \pm 1220$ мм. Изоляция плитными минераловатными прошивными в оболочках или безоболочочными в 1 слой	29	44
30	Трубопроводы диаметром $273 \pm 1220$ мм. Изоляция плитными минераловатными прошивными в оболочках или безоболочочными в 2 слоя	30	45
31	Трубопроводы. Изоляция изделиями из волокнистых материалов. Количество материалов на $1 \text{ м}^3$ изоляции (без покровного слоя.)	31	46
32	Трубопроводы диаметром $32 \pm 225$ мм. Изоляция скрученными теплоизоляционными.	32	47
33	Трубопроводы диаметром $32 \pm 325$ мм. Изоляция теплоизоляционными скрученными.		

ТК

Содержание

 СЕРИЯ  
3.903-5/73  
ВЫПУСК ЛИСТ

1

-

973

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	<i>м. Размеры изделий и количество мате- риалов на 1м<sup>3</sup> изоляции.</i>	33	48
34	Трубопроводы диаметром 159÷476 мм Изоляция сегментами теплоизоляци- онными (заводского изготовления) в один слой.	34	49
35	Трубопроводы диаметром 159÷476 мм. Изоляция сегментами теплоизоляци- онными (заводского изготовления). Раз- меры изделий и количество материалов на 1м <sup>3</sup> изоляции.	35	50
36	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм. Изоляция сегментами из теплоизоля- ционных плит в один слой.	36	51
37	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм Изоляция сегментами из теплоизоля- ционных плит в два слоя.	37	52
38	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм Сегмент из теплоизоляционных плит Размеры и количество сегментов.	38	53

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
39	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм. Изо- ляция сегментами из теплоизоляцион- ных плит. Размеры изделий и количество материала на 1м <sup>3</sup> изоляции. (без покров- ного слоя).	39	54
40	Трубопроводы диаметром $d$ из 100 мм и более Слой кровельный. Покрытие металлическое Крепление бандажами.	40	55
41	Трубопроводы диаметром $d$ из 50 мм и более Слой кровельный. Покрытие металлическое. Крепление винтами.	41	56
42	Трубопроводы диаметром $d$ из более 350 мм. Слой кровельный. Покрытие метал- лическое. Крепление винтами.	42	57
43	Трубопроводы диаметром $d$ из 50÷200 мм, расположенные в непроходных каналах. Слой кровельный из полос лако-стеклотка- ни, стеклоткани защитной гидрофобной сзг.	43	58

ТК

Содержание

1973

СЕРИЯ  
З. 903-5-73  
Выпуск Лист  
1 —

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

В.И. ЖЕЛТОВ  
Нач. отдела  
И.И. П. П.

И.И. П. П.  
И.И. П. П.

П. П. П. П.  
П. П. П. П.

П. П. П. П.  
П. П. П. П.

П. П. П. П.  
П. П. П. П.

П. П. П. П.  
П. П. П. П.

Т Е П Л О П Р О Е К Т  
г. М О С К В А

Инженер  
Начальник  
М.И. Давыдов

Мастер  
В.И. Сидоров

Рис. группы  
Д.И. Сидоров

Бюро  
В.И. Сидоров

Специально  
конструкт.

Бюро  
В.И. Сидоров

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
44	Трубопроводы диаметром $d$ из более 200мм расположенные в непроходных ка- налах. Слой кровный из локостекло- ткани, стеклоткани защитной гидро- фобной СЗГ.	44	59
45	Трубопроводы диаметром $d$ из 50-200мм. Слой кровный из полос локостеклоткани, стеклоткани защитной гидрофобной СЗГ.	45	60
46	Трубопроводы диаметром $d$ из более 200мм. Слой кровный из локостекло- ткани, стеклоткани защитной гидро- фобной СЗГ.	46	61
47	Трубопроводы диаметром $d$ из 140-560мм Слой кровный скорлупами из стекло- пластика.	47	62
48	Трубопроводы диаметром $d$ из 100-300мм Слой кровный из стеклоцемента текс- толитового крепление бандажами	48	63
49	Трубопроводы диаметром $d$ из 50мм и более		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Слой кровный оболочками из упругих материалов с обрамлением. Крепление винтами.	49	64
50	Трубопроводы диаметром $d$ из 50мм и более. Слой кровный оболочками из упругих материалов. Крепление винта- ми по кляммерам.	50	65
51	Трубопроводы диаметром $d$ из 50мм и более, расположенные в непроходных ка- налах. Слой кровный оболочками из упругих материалов.	51	66
52	Трубопроводы диаметром $d$ из 50мм и более. Оболочки из упругих материалов с обрамлением. Листы.	52	67
53	Трубопроводы диаметром $d$ из 50мм и более. Слой кровный из фольгоизола.	53	68
54	Трубопроводы диаметром $d$ из 50мм и более. Слой кровный из рубероида и изола.	54	69
55	Трубопроводы диаметром $d$ из 50мм и		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	более. Слой покровный - штукатурка.	55	70
56	Трубопроводы диаметром $d_{из}$ 130-400мм Слой покровный из полупцилиндров асбестоцементных с расстройком.	56	71
57	Трубопроводы диаметром $d_{из}$ 50мм и более. Слой покровные. Количество материалов на $10 м^2$ изолированного трубопровода.	57	72
58	Отводы крутоизогнутые и гнутые. Слой покровный из металлических листов общий вид.	58	73
59	Отводы крутоизогнутые и гнутые Раскрой секций металлического пок- рытия.	59	74
60	Отводы (калена) трубопроводов. Изо- ляция волокнистыми изделиями с пок- ровным слоем - штукатуркой.	60	75
61	Отводы крутоизогнутые и гнутые. Слой покровный из лакокрасочных	61	76
61 <sup>а</sup>	Отводы - крутоизогнутые и гнутые $\phi 53 \pm 426$ мм Покрытие из гофрированного фольгокартона общий вид	61 <sup>а</sup>	77
61 <sup>б</sup>	Отводы крутоизогнутые и гнутые $\phi 57 \pm 426$ мм Покрытие из гофрированного фольгокартона. Таблица размеров, весов, количество материалов.	61 <sup>б</sup>	78

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
62	Отводы крутоизогнутые диаметром $57 \pm 529$ мм. Размеры образующих секций покрытия.	62-66	79-83
63	Отводы гнутые диаметром $57 \pm 426$ мм Размеры образующих секций покрытия	67-70	84-87
64	Переходы (тройники). Изоляция волокнис- тыми изделиями с покровным слоем из металлических листов.	71	88
65	Переходы (тройники). Изоляция волок- нистыми изделиями с покровным слоем из штукатурки.	72	89
66	Переходы (тройники). Развертки ме- таллических покрытий.	73	90
67	Переходы (тройники) Описание по- строения разверток металличе- ского покрытия.	74	91
68	Арматура муфтовая. Изоляция теплоизоляционными материалами с металлическим покрытием.	75	92

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА

Инженер  
А.С. Овчинников  
Инж.проект  
И.И. Шибанов

Проверил  
Л.И. Шибанов

Макаров  
Лавочкина  
Попова

Рук.проект  
Лавочкина  
Константинов

Шибанов  
Куш

Бабтеева  
Курочкина

ТК  
973

Содержание

СЕРИЯ  
3.903-5/73  
ВЫПУСК ЛИСТ  
1 -



№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
69	Арматура муфтовая. Изоляция тепло- изоляционными материалами с покры- тием рулонными материалами	76	98
70	Арматура муфтовая. Количество материалов и объем работ на изоля- цию единицы арматуры.	77	94
71	Фланцевые соединения Ду до 40мм Изоляция теплоизоляционными мате- риалами под металлическим пок- рытием. Общий вид.	78	95
72	Фланцевые соединения. Полукожух. Детали	79	96
73	Фланцевые соединения Ду до 40мм Изоляция теплоизоляционными мате- риалами с покрытием рулонными ма- териалами.	80	97

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
74	Фланцевые соединения Ду до 40мм Количество материалов и объемов ра- бот для изоляции одного фланцево- го соединения.	81	98
75	Арматура фланцевая Ду до 500мм. Изоляция сварными полуфутлярами, заполненными теплоизоляционными изделиями. Тип I. Общий вид.	82	99
76	Арматура фланцевая Ду до 500мм Полуфутляр тип I-правый. Общий вид.	83	100
77	Арматура фланцевая Ду до 500мм Полуфутляр тип I-правый. Узлы и разрезы.	84	101
78	Арматура фланцевая Ду до 500мм Полуфутляр тип I-правый. Детали.	85	102
79	Арматура фланцевая Ду до 500мм Полуфутляр тип I-левый. Общий вид.	86	103

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА

Исполнитель:  
Инж. Степанов  
В.И.

Проверено:  
Инж. Степанов  
В.И.

Декоратив.  
Герасимов  
А.А.

Восстава  
Кузнецова  
Л.А.

ТК  
973

Содержание

СЕРИЯ  
3.903-5/73  
выпуск 1 лист 1

Т. ЕЛЛИПРОЕКТ  
г. МОСКВА

Исполнитель: Бобкова  
Проверено: Мухоморова  
Составлено: Мухоморова  
Сметчик: Мухоморова  
Инженер: Мухоморова  
Конструктор: Мухоморова

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
80	Арматура фланцевая Ду до 500 мм Полуфутляр тип I. Детали.	87	104
81	Арматура фланцевая Ду до 500 мм Полуфутляр тип II - правый. Общий вид.	88	105
82	Арматура фланцевая Ду до 500 мм Полуфутляр тип II - левый. Общий вид.	89	106
83	Арматура фланцевая Ду до 500 мм Полуфутляр тип II - левый. Узлы, разрезы и детали.	90	107
84	Арматура фланцевая Ду до 500 мм Полуфутляр тип II. Детали.	91	108
85	Арматура фланцевая Ду до 500 мм и Р <sub>н</sub> до 25 кг/см <sup>2</sup> (завдвижки, вентили, обратные клапаны) Количество материалов и объемы работ на единицу арматуры	92	109
86	Фланцевые соединения Ду до 500 мм.		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Изоляция светлыми полуфутлярами, заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид.	93	110
87	Фланцевые соединения Ду до 500 мм Полуфутляр тип IV - правый. Общий вид.	94	110
88	Фланцевые соединения Ду до 500 мм Полуфутляр тип IV - левый. Общий вид.	95	112
89	Фланцевые соединения Ду до 500 мм Количество материалов и объемы работ на изоляцию одного фланцевого соединения.	96	113
90	Арматура фланцевая Ду 200÷500 мм Изоляция светлыми полуфутлярами из металлических листов, заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид.	97	114
91	Арматура фланцевая Ду 200÷500 мм Полуфутляр тип III - правый. Общий вид.	98	115

Савкина  
 Шил  
 Рук. проекта  
 Проверил  
 Конструктор  
 Мокров  
 Составитель  
 Полова  
 Л. В.  
 Лицензия  
 Нач. отдела  
 Лицензия

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
92	Арматура фланцевая Ду 200 ÷ 500 мм Полуфутляр тип III - левый. Общий вид.	99	116
93	Арматура фланцевая Ду 200 ÷ 500 мм Полуфутляр тип III. Детали.	100	118
94	Арматура фланцевая Ду 200 ÷ 500 мм. Изоляция съемными полуфутлярами, заполненными теплоизоляционными изделиями тип III. Развертки.	101	118
95	Арматура фланцевая с обводом Ду более 500 мм. Изоляция минераловат- ными матрацами в обкладках под металлическим покрытием. Общий вид.	102	119
96	Арматура фланцевая с обводом Ду более 500 мм. Изоляция минераловатными матрацами в обкладках под металли- ческим покрытием. Полукожух левый	103	120

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
97	Арматура фланцевая Ду более 500 мм Полукожух правый.	104	121
98	Арматура фланцевая Ду более 500 мм (задвижки, вентили, обратные клапаны) Количества материалов и объемы работ на изоляцию единицы арматуры	105	122
99	Фланцевые соединения Ду более 500 мм - Изоляция теплоизоляционными матрацами в обкладках под металли- ческим покрытием. Общий вид.	106	123
100	Фланцевые соединения Ду более 500 мм Количества материалов и объемы работ на изоляцию единицы фланце- вого соединения.	107	124
101	П-образные компенсаторы. Схема изоляции.	108	125

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
102	Компенсаторы сальниковые Ду 100-1000мм Изоляция съемными полупуфлярами из металлических листов, заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид.	109	126
103	Компенсаторы сальниковые Ду 100-1000мм <u>из различных</u> Количество материалов и объемы работ на один сальниковый компенсатор.	110	127
104	Арматура, фланцевые соединения и компенсаторы. Матрац из теплоизоля- ционных материалов в обкладках	111	128
105	Горизонтальные трубопроводы. Изоляция в местах установки аппар	112	129
106	Неподвижные лобовые аппары. Изоляция аппар.	113	130

№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
107	Трубопроводы диаметром до 630мм Опорное кольцо тип I	114	131
108	Трубопроводы диаметром 720мм и более Опорные кольца тип II и III	115	132
109	Трубопроводы. Узлы крепления банджа.	116	133
110	Пряжки тип I, II, III, IV	117	134
111	Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов. Отделка торцов изоля- ции при кровном слое из различных материалов. Общий вид.	118	135
112	Фланцевые соединения арматуры и трубо- проводов. Отделка торцов изоляции при кровном слое из различных материа- лов. Узлы и разрезы.	119	136

ТК

Содержание

СЕРИЯ  
3.903-5/73

973

ВЫПУСК ЛИСТ  
1 -

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
113	Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов. Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных материалов. Узлы и разрезы.	120	137
114	Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов, и арматуры. Диафрагмы тип I, II, III.	121	138
115	Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры. Диафрагма тип IV.	122	139
116	Арматура и фланцевые соединения. Узел крепления бандажа замком (Узел V)	123	140
117	Арматура фланцевая. Замок	124	141
118	Трубопроводы диаметром $d_{из}$ более 350мм. Установка скобы опорной (ограничитель толщины).	125	142

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
119	Трубопроводы диаметром до 1220мм. Сварные стыки. Изоляция монтажными минераловатными в обкладках	126	143
120	Технические требования	127	144
121	Трубопроводы диаметром $d_{т} 32+1420$ мм. Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 м трубопровода	128+ +134	145+ +161
122	Отводы крутоизогнутые диаметром 45+529 мм. Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц	135+ +138	152+ +155
123	Отводы гнутые диаметром 32+426 мм. Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц.	139+ +153	156+ 170
124	Отводы абразивные 630+1220 мм. Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц.	154+ +155	171+ +172

Обложка

Листы

Р.К. Круткин  
Трубопроводы  
КонструкторМокоров  
Геометрические  
ДеталиИ.А. Круткин  
И.А. КруткинВ.И. Круткин  
И.А. КруткинТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

ТК

Содержание

СЕРИЯ  
3.603-5/73

973

ВЫПУСК ЛИСТ  
1 -

**Пояснительная записка**

Тепловые конструкции тепловой изоляции трубопроводов наземной и подземной канальной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсаторов (серия 3.903-5/73) разработаны в составе двух выпусков.

Выпуск 0 - общие указания по проектированию  
выпуск 1 - Теплоизоляционные конструкции.

Выпуск 1 - содержит чертежи теплоизоляционных конструкций для трубопроводов Ду 32÷1200мм, арматуры, фланцевых соединений и компенсаторов.

В выпуске 1 приводятся рекомендации по применению материала в для основного теплоизоляционного и кровельного слоев в зависимости от вида теплоносителя, его температуры, диаметра трубопроводов и способа прокладки (см. листы 2, 3, 4)  
Приводятся также указания, какие из приведенных материалов следует применять в первую очередь.

Для непроходных каналов в качестве основного материала для кровельного слоя рекомендуется применение лакокрасочных с различными пропитками; гидрофобизирующей жидкостью или лаком ХСЛ с добавкой алюминиевой пудры, а также стеклоткани с различными окрасками.

При отсутствии указанных материалов следует применять другие рулонные материалы, приведенные в таблице на листе 4.

Приводятся также объемы теплоизоляционных работ на 1 п.м. трубопровода, на единицу арматуры и одно фланцевое соединение, а также потребное количество материалов на 1 м<sup>3</sup> основного изоляционного слоя и 10 м<sup>2</sup> кровельного слоя изолированного трубопровода, единицы арматуры и одного фланцевого соединения.

Ряд изделий из минеральной и стеклянной

ваты при монтаже уплотняются и должны применяться с учетом этого уплотнения.

Уплотнение учитывается общим расчетным коэффициентом уплотнения „К“ в соответствии с таблицей, внесенными в главы 6 и П. Д. Г. 10-62 „Тепловые сети, нормы проектирования“ и СНиП III-В. 10-62 „Теплоизоляция. Правила производства и приемки работ.“

Общий расчетный коэффициент уплотнения „К“ составляет для:

плит мягких из минеральной ваты на синтетическом связующем..... 1,5  
маты минераловатных прошивных ..... 1,3

Плит полужестких из минеральной ваты на синтетическом связующем ..... 1,2

Маты стекловатных на синтетических связках ..... 1,6

Полос и маты из непрерывного стекловолокна прошивных при применении на трубопроводах диаметром до 273 мм ..... 1,3

Тоже на трубопроводах диаметром 273 мм и более ..... 1,15

Плит полужестких стекловатных на синтетических связках ..... 1,15

Подсчет количества материалов произведен с учетом коэффициентов уплотнения и без учета потерь при транспортировке и монтаже.

Проектные решения по тепловой изоляции для трубопроводов диаметром до 1200мм можно распространить на трубопроводы диаметром до 1400мм

Т Е П Л О П Р О Е К Т  
г. Москва

ТК	Пояснительная записка.		СЕРИЯ
1973			3.903-5/73
	ВЫПУСК	ЛИСТ	
	1	1	



Бабуца  
 Волынец  
 Курочкин  
 Шилин  
 Зыкин  
 Купц  
 Рук. проекта  
 Прохорова  
 Конструктор  
 Метаров  
 Дресачева  
 Павлова  
 Инженер  
 Нов. отдел  
 В. Шенгелев  
 ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва

№ п/п	№ ГОСТ или ТУ	Наименование	Примечание
1	ТУ 36-887-67	Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке пряжей хлопчатобумажной	
2	"	Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке шелком капроновым	
3	"	Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке нитью стеклянной	
4	ТУ 36-887-67	Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке из проволоки	
5	ТУ 21-01-21-68	Жгут стеклянный теплоизоляционный марки ЖСП	
6	ГОСТ 4357-69	Полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем	
7	ТУ 36-886-67	Полуцилиндры минераловатные на синтетическом связующем, фрезерованные	
8	ГОСТ 4356-69	Цилиндры полые теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем	
9	ГОСТ 10499-67	Маты из стеклянного штапельного волокна в рулонах технические	
10	МРТУ 7-19-68	Маты минераловатные прошивные в обкладке из стеклоткани или без обкладки	
11	МРТУ 7-19-68	Маты минераловатные прошивные в обкладке из сетки металлической	
12	ТУ 2-24-10-68	Маты прошивные из минеральной ваты, вФ с одной обкладкой	* материал дефицитный
13	ГОСТ 4699-67	Плиты из стеклянного штапельного волокна полужесткие технические	
14	ГОСТ 9573-72	Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты мягкие на синтетическом связующем	
15	ГОСТ 9573-72	Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты полужесткие на синтетическом связующем	

№ п/п	№ ГОСТ или ТУ	Наименование	Примечание
16	ТУ 36-1180-70	Полносборная теплоизоляционная конструкция	
17	ТУ 36-11-73 Хоз. ССР	Сборная теплоизоляционная конструкция СТК	
18	ГОСТ 6788-62	Скарлупы совелитовые	**
19	ГОСТ 10179-62	Скарлупы вулканиитовые	**
20	ГОСТ 18109-72	Скарлупы перлитовые на цементной связке	**
21	МРТУ 34-4601-68	Скарлупы известково-кремнеземистые	**
22	МРТУ 34-4601-68	Сегменты известково-кремнеземистые	**
23	ГОСТ 18109-72	Сегменты перлитовые на цементной связке	**
24	ГОСТ 6788-62	Сегменты из плит совелитовых	**
25	ГОСТ 10179-62	Сегменты из плит вулканиитовых	**
26	ГОСТ 18109-72	Сегменты из плит перлитовых на цементной связке	**
27	МРТУ 34-4601-68	Сегменты из плит известково-кремнеземистых	**

\* Материал дефицитный, применять в отдельных случаях.  
 \*\* При выборе теплоизоляционных конструкций рекомендуется в первую очередь применять минераловатные, стекловатные изделия (по МН 1 + 17) жесткие теплоизоляционные изделия (по МН 18 + 27) применять в отдельных случаях при их наличии на монтажной площадке.

ТК		СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Перечень теплоизоляционных материалов и конструкций	ВЫПУСК ЛИСТ 1 3



Водогаз  
Курчатов  
Сурянце  
Яковлев  
Судин  
А.Мельник  
Ры.Селиванов  
Павлов  
Константинов  
Маслов  
Госситаба  
Попов  
С.Шинкерер  
Нач. отдела  
И.Иван. пр-та  
ТЕПЛОПРОЕКТ  
Г. Москва

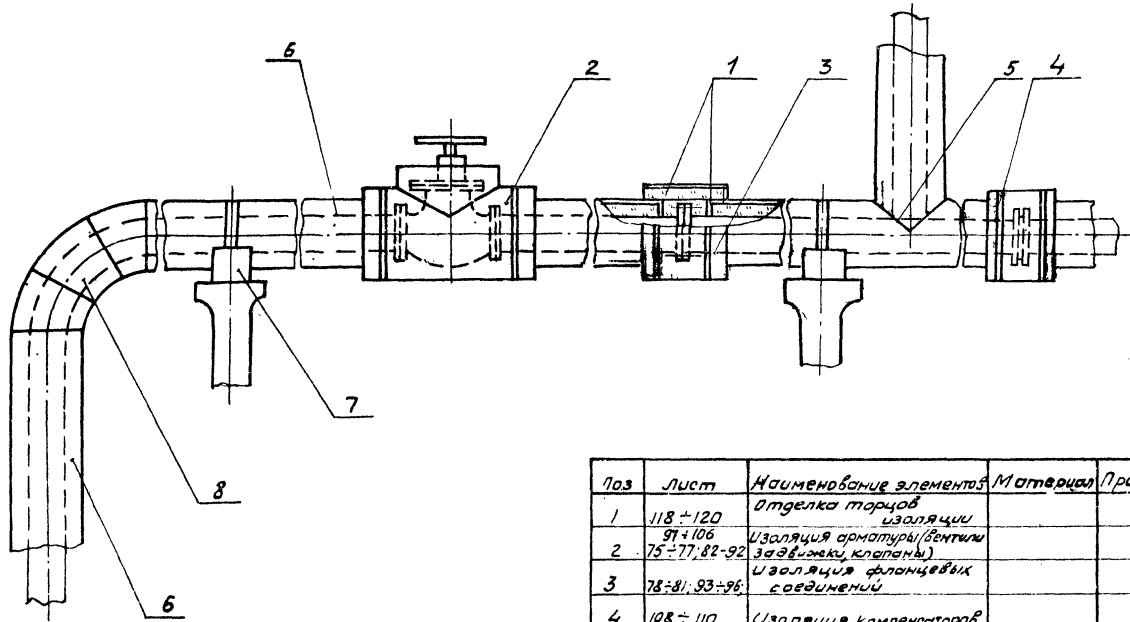
№№ п/п	Диаметр изоляция мм	Н госта или ТУ	Наименование покрытия	Способ прокладки		
				Надзем- ная проклад- ка	в тон- нелях (проходн. каналах)	в непро- ходных каналах
* 1	50 и более	ГОСТ 12392-67 ГОСТ 13728-68	Листы алюминия и алюминиевых сплавов марок А3, А31, АМ4; АМГ; Д-1; Д-1Б; В-95	40,41	—	—
* 2	—	ГОСТ 8075-56	Сталь танколистобая оцинкованная	40,41	—	—
** 3	—	—	Сталь листовая кровельная сталь прокатная танколистобая	40,41	—	—
* 4	более 350	ГОСТ 12392-67 ГОСТ 13728-68	Листы алюминия и алюминиевых сплавов марок А3, А31, АМ4; АМГ; Д-1; Д-1Б; В-95	42	—	—
* 5	—	ГОСТ 8075-56	Сталь танколистобая оцинкованная	42	—	—
** 6	—	—	Сталь листовая кровельная сталь прокатная танколистобая	42	—	—
*** 7	50 и более	ГОСТ 3929-67	Лакостеклоткань	—	—	43,44
*** 8	50 и более	ГОСТ 36-160-70	Стеклоткань защитная гидрофобная СЭГ	—	—	43,44
*** 9	50 и более	ГОСТ 8481-61	Стеклоткань	—	—	43,44
*** 10	50 и более	ГОСТ 1425-61 ГОСТ 11-96-61 ГОСТ 6-11-48-61	Стеклосетка	—	—	43,44
*** 11	50-200	ТУ 35-329-67	Лакостеклоткань	45	45	—
*** 12	50-200	ГОСТ 36-160-70	Стеклоткань защитная гидрофобная СЭГ	45	45	—
*** 13	более 200	ТУ 35-329-67	Лакостеклоткань	46	46	—

№№ п/п	Диаметр изоляция мм	Н госта или ТУ	Наименование покрытия	Способ прокладки		
				Надзем- ная проклад- ка	в тон- нелях (проходн. каналах)	в непро- ходных каналах
14	более 200	ТУ 36-160-70	Стеклоткань защитная гидрофобная СЭГ	46	46	—
15	140-500	ГОСТ 20-207-68	Скорлупы из стеклопластика	47	47	—
16	100-300	ГОСТ 36-140-68	Стеклоцемент текстолитовый для теплоизоляционных конструкций	48	48	—
17	300 и более	ТУ 36-140-68	Стеклоцемент текстолитовый для теплоизоляционных конструкций	49,50	49,50	—
18	50 и более	ГОСТ 16398-70	Винилпластовая каландрированная пленка	—	49,50	51
19	50 и более	ТУ 20-207-68 ТУ 20-207-68	Стеклорубероид дублированный стеклотканью	—	49,50	51
20	50 и более	ГОСТ 15879-70	Стеклорубероид	—	49,50	51
21	50 и более	ГОСТ 0292-62	Стеклотекстолит конструкционный	49,50	49,50	51
22	50 и более	ТУ 6-05-130-70	Стеклотекстолит для теплоизоляционных конструкций	49,50	49,50	51
23	50 и более	ТУ МЭУ РСФСР 155-1-68	Фольгоизол	53	53	—
*** 24	50 и более	ГОСТ 10323-64	Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой марки РК-420	—	54	54
*** 25	50 и более	ГОСТ 10296-71	Изол	—	54	54
26	50 и более	—	Штукатурка асбестоцементная и песчаноцементная	55	55	55
27	130-400	ГОСТ 21-16-66	Получилиндры асбестоцементные	56	56	56

1) \* Марки сплавов выбирать в зависимости от окружающей среды; листы алюминия и алюминиевых сплавов не применять на производствах с наличием щелочей, хлоридов.  
2) \*\* Применять только с противокоррозийным покрытием, которое выбирать в зависимости от условий эксплуатации.  
3) \*\*\* Лакостеклоткань, стеклоткань СЭГ - основной (рекомендуемый) материал для покровного слоя при прокладке в непроходных каналах, остальные (поз. 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27) применять при отсутствии основных.  
4) Скорлупы из стеклопластика нестойкие к воздействию щелочей, не применяются в условиях высокой влажности.  
5) Покровные слои, рекомендуемые в тоннелях (проходных каналах) могут применяться в технических подпольях и в подвалах зданий.

6) Внутри контурных линий ванны и листов альбамы.  
7) Рубероид кровельный и изол в непроходных каналах применяются в зависимости от соотношений максимальной температуры теплоносителя и диаметра трубопровода (см. лист 54), в технических подпольях и подвалах зданий не применяются.

ТК	Область применения и перечень покровных слоев	СЕРИЯ	
		3.903-5/73	ЛИСТ
1973		1	4



Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1	118 ÷ 120 97 ÷ 106	Отделка тарцов изоляция		
2	75 ÷ 77, 82 ÷ 92	Изоляция арматуры (вентили задвижки, клапаны)		
3	78 ÷ 81, 93 ÷ 96	Изоляция фланцевых соединений		
4	108 ÷ 110	Изоляция компенсаторов		
5	71 ÷ 74	Изоляция тройников		
6	8 ÷ 57	Изоляция трубопроводов		
7	112 ÷ 115	Изоляция опор		
8	58 ÷ 70	Изоляция фланцевых участ- ков трубопровода.		

ТК	Общий вид изолированного участка трубопровода, расположенного в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, при наземной прокладке	СЕРИЯ	5.903-5/73
		ВЫПЕКИ ДИСТ	1 5

Проектировщик: [Signature]  
 Инженер: [Signature]  
 Начальник: [Signature]  
 Главный инженер: [Signature]

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва

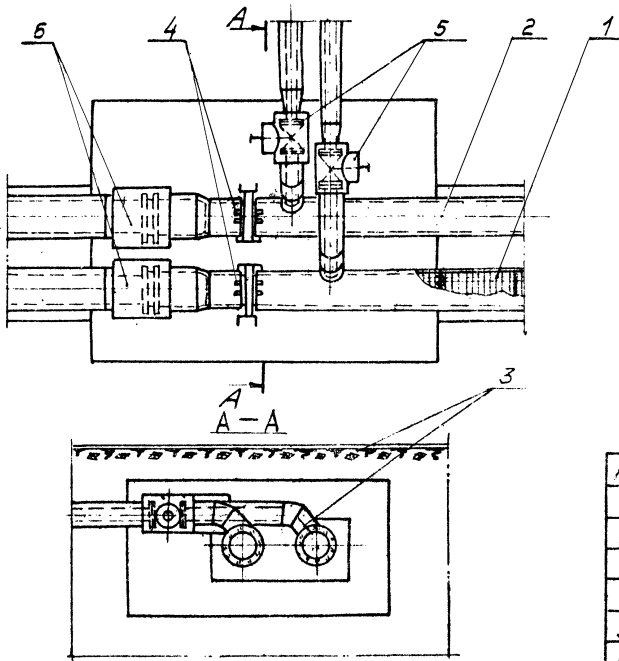
Водопровод  
 Канализация  
 Газоснабжение

Руч. проект  
 Проект  
 Конструкция

Макет  
 Герметизация  
 Пленка

Водопровод  
 Канализация  
 Газоснабжение

Проектировщик: [Signature]  
 Инженер: [Signature]  
 Начальник: [Signature]  
 Главный инженер: [Signature]



Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1	лист 8-57	Изоляция трубопроводов		
2	40-57	Слой покровный		
3	58-70	Изоляция отводов		
4	112+115	Изоляция опор		
5	75+106	Изоляция арматуры		
6	108+110	Изоляция салониковых компенсаторов		

ТК 973	Общий вид изолированного участка трубопровода, расположенного в несущем канале	СЕРИЯ А. 906 3 710
	Узел трубопровода в камере	Выпуск 1 5

ТЕПЛОПРОВОД  
г. Москва

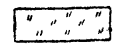
М. К. Золотов  
Л. В. Золотова  
Конструктор

М. К. Золотов  
Л. В. Золотова  
Проектировщик

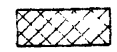
Соблюдать  
А. Г. Соловьев  
Проверитель

### Условные обозначения

- $d_k$  — внутренний диаметр полнотелой конструкции.
- $d_t$  (ан) — диаметр трубопровода.
- $d_{из}$  — диаметр трубопровода с изоляцией.
- $\delta_{из}$  — толщина изоляционного слоя.
- $\Pi_{ш}$  — условный проход трубопровода.
- $\delta_{шт}$  — толщина штукатурного слоя.
- $\delta$  — толщина матраца.
- $\Pi_{ф}$  — диаметр фланцевых соединений.
- $\Pi_{из ф}$  — диаметр изоляции фланца.
- $a$  — длина болта + 20мм
- $r$  —  $\frac{a}{2}$
- $\tau$  — радиус
- $l$  — длина изделия
- $l_a$  — длина арматуры
- $l_1$  — длина изоляции арматуры.
- $l_2$  — длина изоляции фланцевых соединений
- $B$  — ширина развертки



Изоляция изделиями из волокнистых материалов.



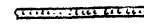
Изоляция жесткими теплоизоляционными изделиями.



Сетка и каркасы металлические.



Листовой материал (покрытия из листового металла, стеклопластиков, изола и пр.)

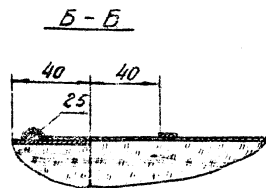
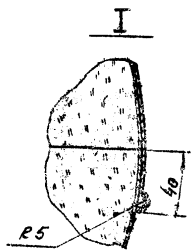
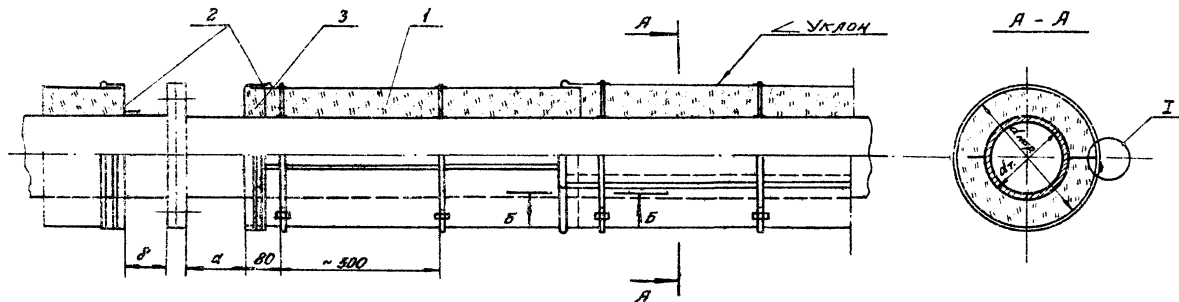


Штукатурный слой.

Инженер И. А. Сидорова	Маш. отдел И. А. Сидорова	Проект И. А. Сидорова	И. инж. пр-та И. А. Сидорова
М. И. Сидорова	М. И. Сидорова	М. И. Сидорова	М. И. Сидорова
М. И. Сидорова	М. И. Сидорова	М. И. Сидорова	М. И. Сидорова

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

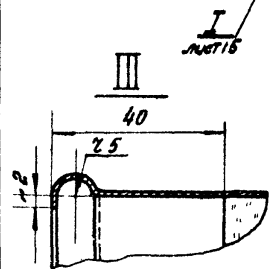
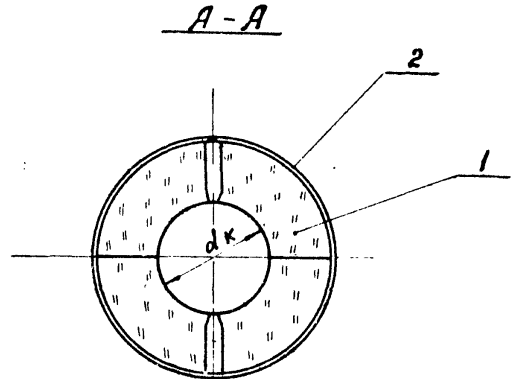
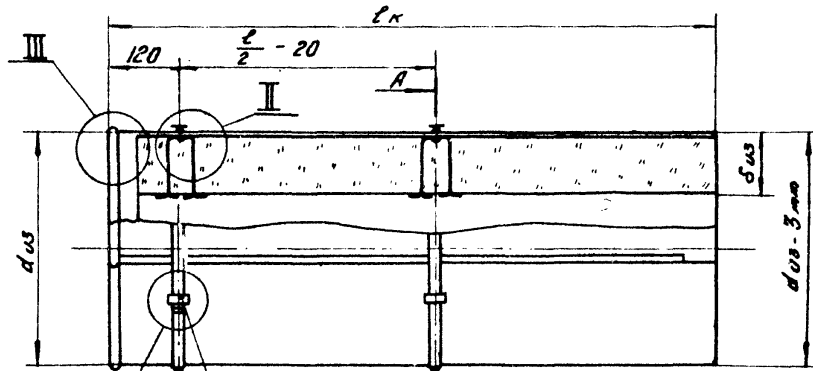
ТК	Условные обозначения	СЕРИЯ Э. 903-5/73
1973		ВЫПУСК ЛИСТ 1 7



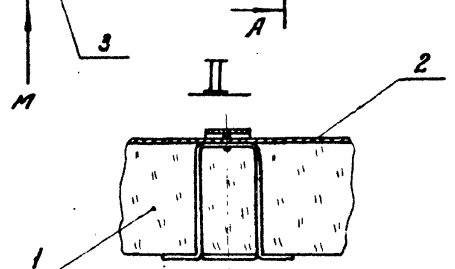
- 1) Применяется при надземной прокладке трубопровода. В отдельных случаях при соответствующих обоснованиях допускается применение в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий.
- 2) Размеры "а" 8" см. Технические требования лист 127.

№	лист	Наименование элементов	материал	примечание
1	9, 10	Полносферная теплоизоляция двухслойная конструкция тип 17.5		
2	13	Защитная для отделки парящая		
3		Набивка (вата минеральная гост 4640-65)	марка "100"	

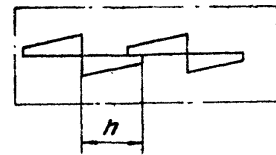
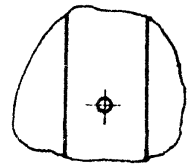
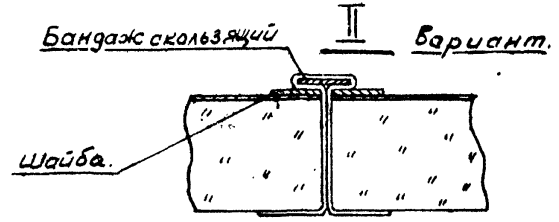
ТК	Трубопроводы диаметром 52 ÷ 273 мм	серия
		3, 903-573
ПЗ	изоляция полносферными теплоизоляционными конструкциями с металлическим покрытием	выпуск лист
		1 8



Вид М



Вид N



$\delta_{\text{вз}}$	h
80	15
60	25
50	35
40	45

№	лист	Наименование элементов	материал	Примечание
1		слой теплоизоляционный	см. таблицу листов	
2	II	металлическое покрытие	сталь	
3	117	Пряжка тип II		

Ин. инженер  
 А. А. Мухоморова  
 Ин. отдел  
 М. П.

Магистр  
 Мухоморова  
 М. П.

Ин. инженер  
 А. А. Мухоморова  
 Ин. отдел  
 М. П.

Ин. инженер  
 А. А. Мухоморова  
 Ин. отдел  
 М. П.

Ин. инженер  
 А. А. Мухоморова  
 Ин. отдел  
 М. П.

Ин. инженер  
 А. А. Мухоморова  
 Ин. отдел  
 М. П.

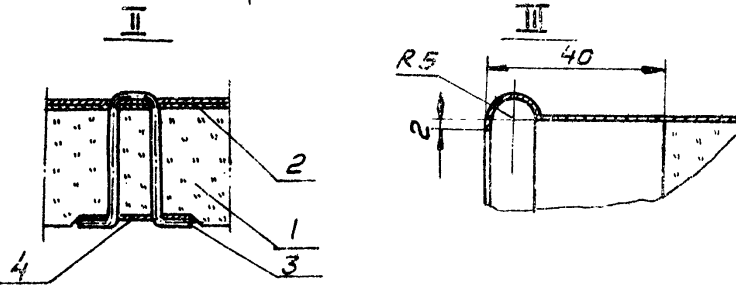
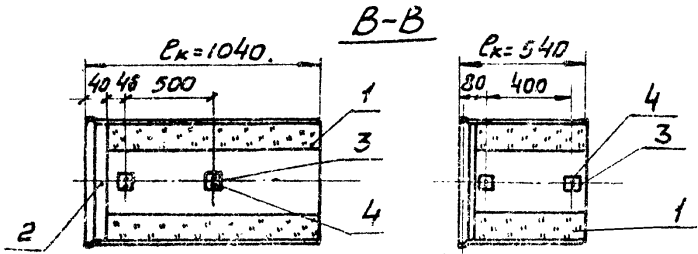
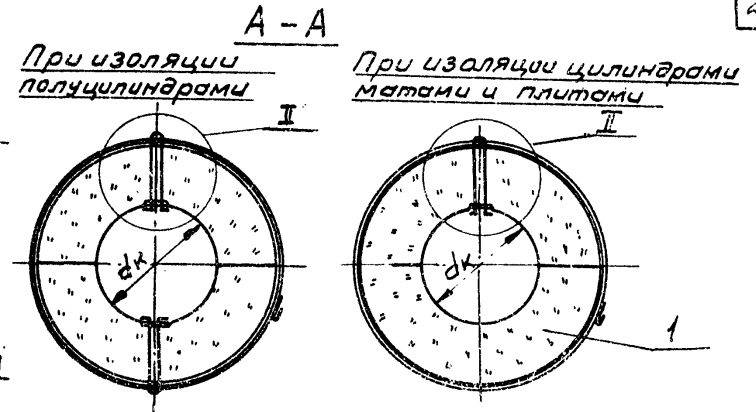
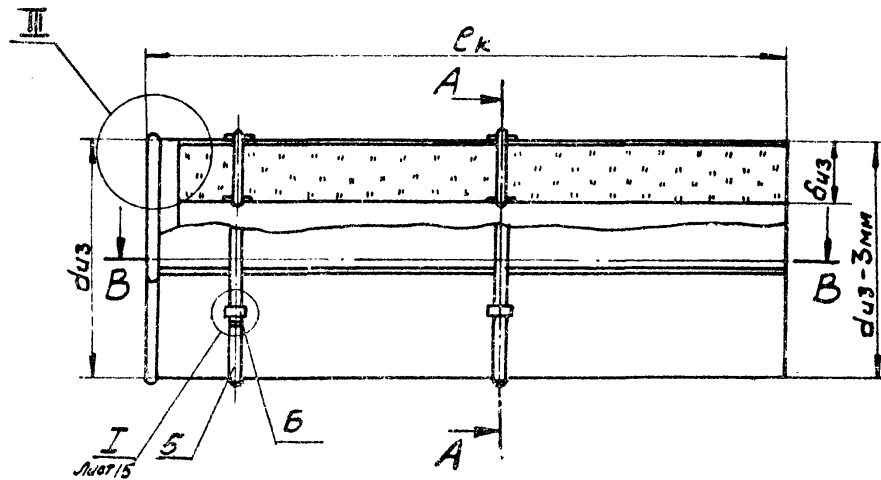
ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва

основание	ТУ 36-1180-70
-----------	---------------

ТК 973	трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
	полносферная теплоизоляционная конструкция тип 3 с металлическим покрытием.	выпуск лист 1 9

Бобкова  
Бобкова  
Кураченко  
Мил.  
Мил.  
Руководитель  
Проектировщик  
Конструктор  
Маслов  
Герасимова  
Попова  
Лист 15

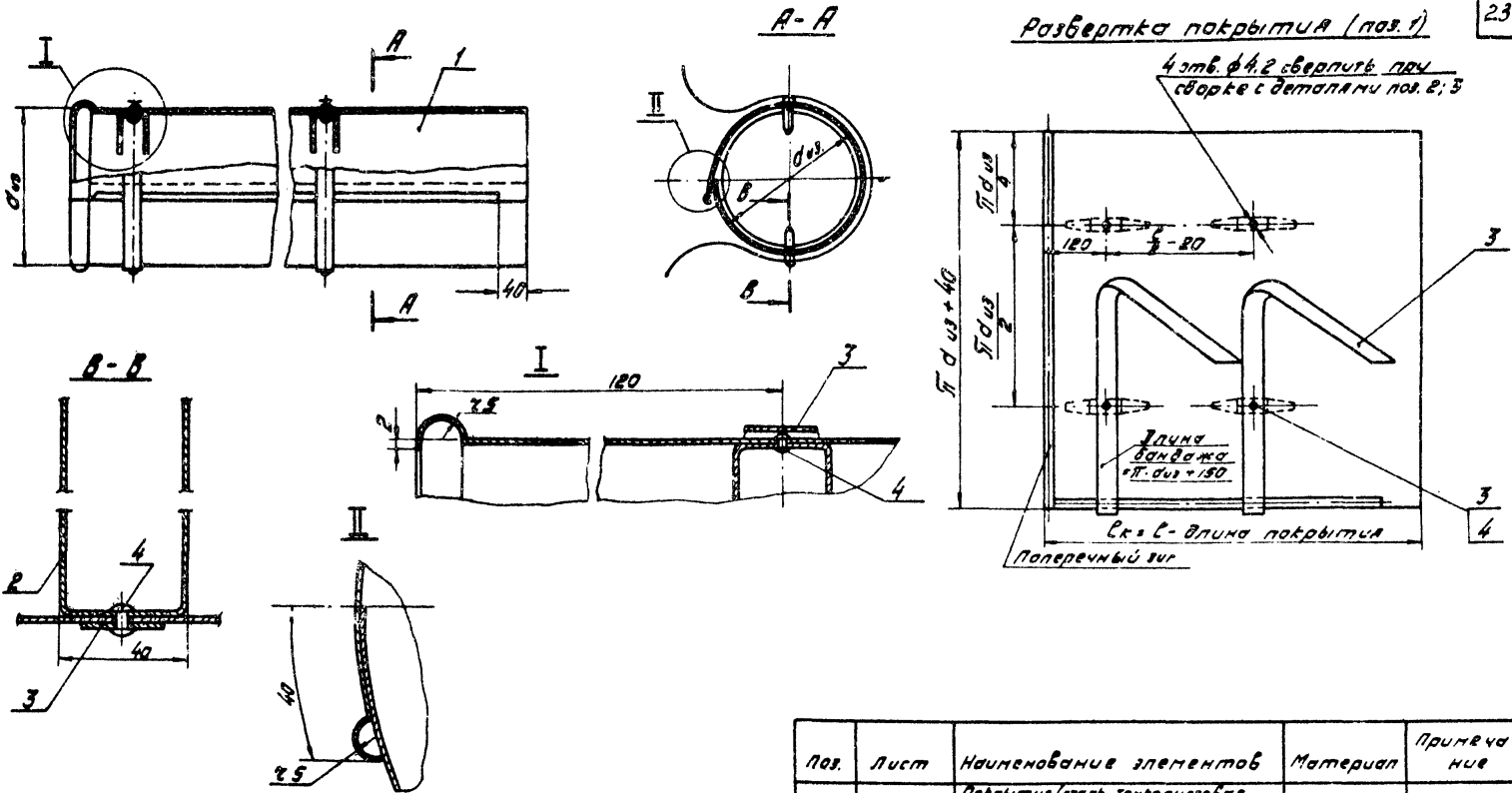
ТЕМПЕР...  
г. Москва



На трубопроводах диаметром 32±76 мм шайбу (поз. 4) заменить на подкладку размером 30x30 мм из стекло ткани или лакобстеклотками сложенной вдвое.

Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	см. таблицу лист 16	
2	12	Металлическое покрытие	Сталь	
3	14	Шпунгит (проволока ф 2 мм 4 мту 4-46-67)	Ст 0 гост 380-71	
4	14	Шайба (оцинкованная сталь, диаметр листа 0,7±0,01 гост 4075-36)	Сталь	
5		Бандаж (лист 0,7±0,01 гост 3560-47)	сталь	
6	117	Пряжка типа II		
ТК Трубопроводы, диаметр 32±273 мм			СЕРИЯ 3.903-5/73	
973	Полнообъемная теплоизоляционная конструкция типа II с металлическим покрытием			ВЫПУСК ЛИСТ 1 10

Основание ТУ 36-1180-70



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Покрытие (сталь тонколистовая оцинкованная 8-0,8 мм гост 8075-56)	сталь	
2	14	Скоба (сталь тонколистовая оцинкованная 8-0,8 мм гост 8075-56)	сталь	
3		Бандаж (лента 0,7*20) гост 3550-47	сталь	
4		Заклепка ф 4*10-001 гост 10Е99-68	-	

1. Материал для замены оцинкованной стали см. Металлические проводники лист 127.  
 2. Бандаж может применяться штампованным см. лист 15, узел I.

ТК	Металлическое покрытие для полнотрубной теплоизоляционной конструкции тип I	СЕРИЯ	3.903-5/73
1973		ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	11

Т ЕЛЛОПРОЕКТ  
 г. Москва

Инженер  
 Н.В. Павлова

Проверил  
 А.В. Павлов

Начальник проекта  
 А.В. Павлов

Специалист  
 А.В. Павлов

Секретарь  
 А.В. Павлов

Рис. группы  
 А.В. Павлов

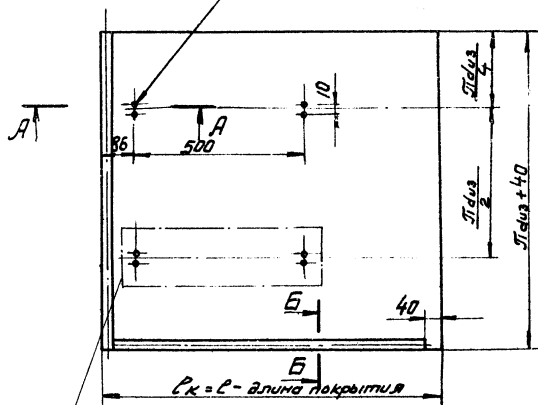
Лист  
 А.В. Павлов

Обложка  
 А.В. Павлов



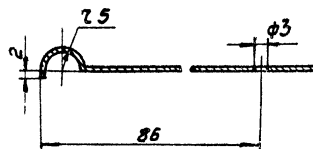
Развертка покрытия

4 отв. ф3 мм.

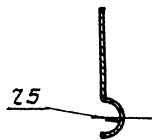


A  
4 отв. ф3 в прямоугольнике „А“  
делаться при изоляции полуци-  
линдрами.

A-A



B-B



- 1) Материал для замены оцинкованной стали см. "Технические требования" лист 127
- 2)  $C_k = 1040$  мм и 540 мм.

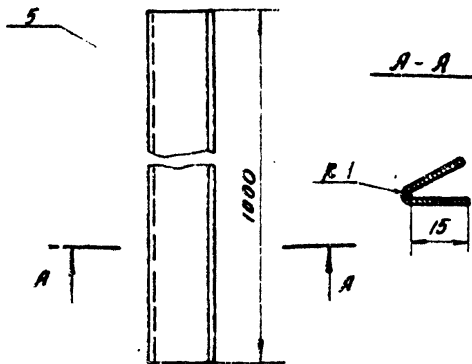
Инженер  
Нач. отдела  
Тех. проект

ТЕЛПРОЕКТ  
с. МОСКВА

ТК	Трубопроводы диаметром 32±273 мм	СЕРИЯ	3.903-5/73
973	Металлическое покрытие для паллаборной теплоизоляционной конструкции тип 1	ВЫПЕЧАТ. ЛИСТ	1-12

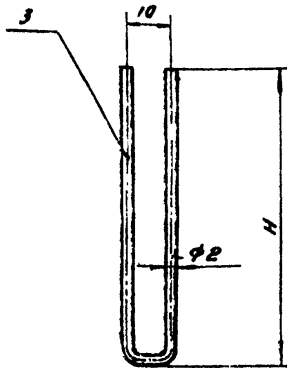


Планка поз.5 (лист 20)

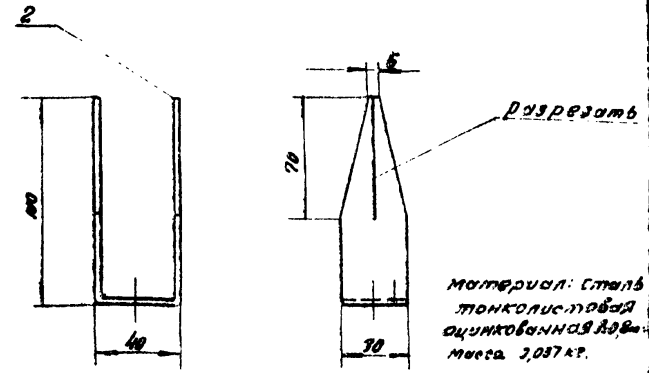


материал: Сталь тонколистная оцинкованная  
 р. 0,3 мм масса 2,2 кг.

Шплинт поз.3 (лист 10)

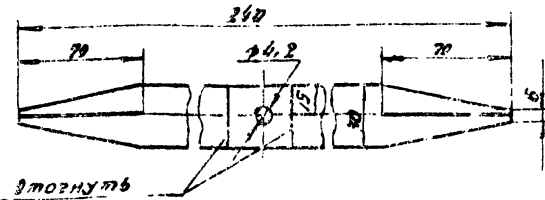


Скоба поз.2 (лист 11)



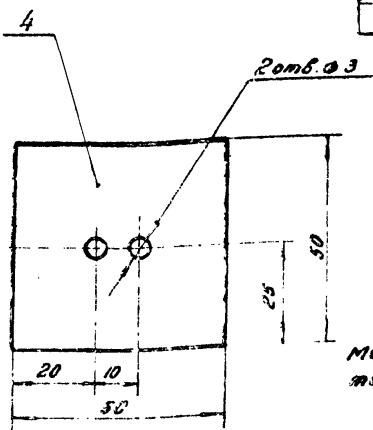
Материал: Сталь тонколистная оцинкованная  
 масса 2,087 кг.

Развертка



1. материал для замены оцинкованной стали см. Технические требования лист 27

Шайба поз.4 (лист 10)



материал: Сталь тонколистная оцинкованная р. 0,3 мм  
 масса 1,915 кг.

Высота изделия мм	H	Длина высоты мм	масса
мм			г
39	50	110	2,75
49	50	130	3,25
59	70	150	3,75
69	50	170	4,25

Т Е Л У П Р О Е К Т  
 Г. М О С К В А

Автоматизация  
 проектирования  
 конструкций

Инженер  
 А. В. Сидоров

Проверка  
 А. В. Сидоров

Материалы  
 А. В. Сидоров

Эксперт  
 А. В. Сидоров

Суд  
 А. В. Сидоров

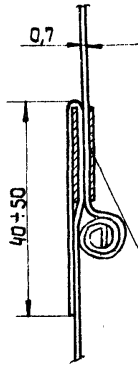
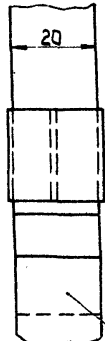
Куратор  
 А. В. Сидоров

ТК	Трубопроводы диаметром 32±273 мм	СЕРИЯ 3.903-373
973	Этапы крепления полководной тепло-излучающей конструкции.	Лист 1/14

I

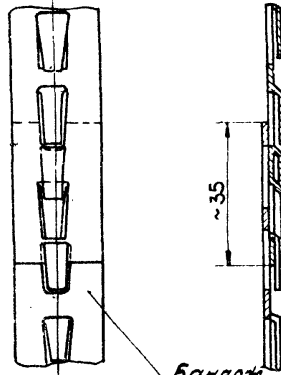
I вариант

I вариант

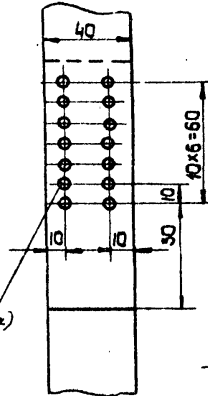


Бандаж  
Лента 0,7×20 Гост 3560-47

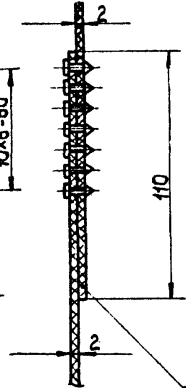
Пряжка тип II  
Лист 117



Бандаж  
Лента 0,7×20 Гост 3560-47

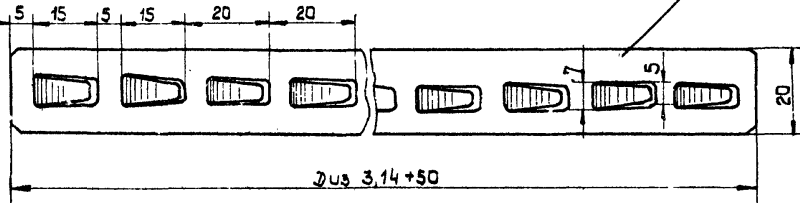


Кнопка  
(пластмасса)

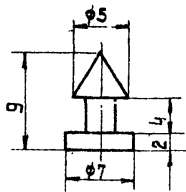


Бандаж  
эластичный

Бандаж



Кнопка поз.5



Бандаж эластичный применяется при покрытии из лакостеклотканы, стеклотканы защитной гидрофобной сзг.

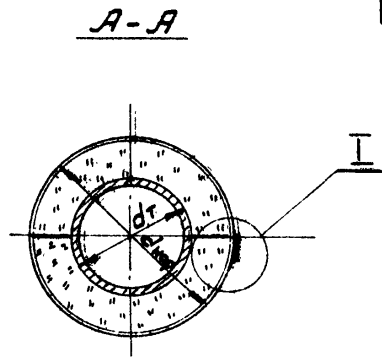
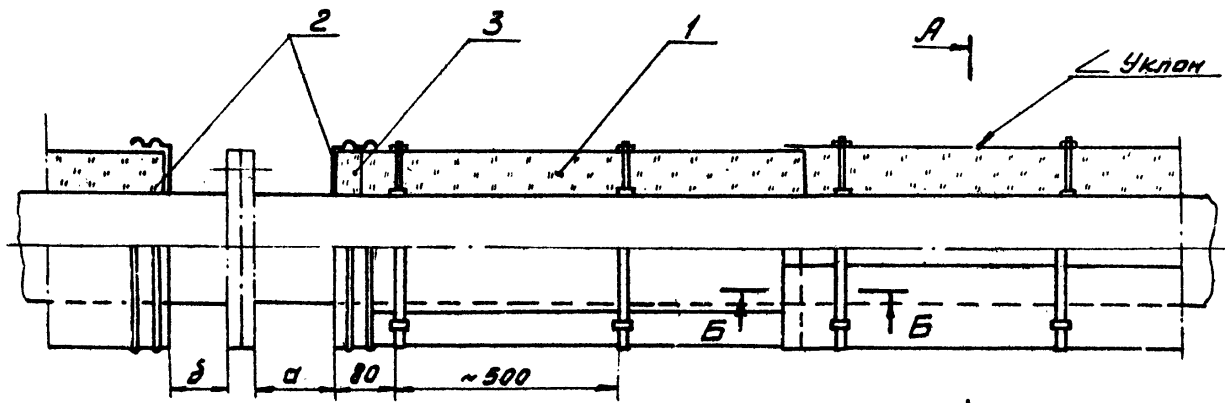
Боброва  
Кураченко  
Рук. группы  
Лавров  
Конструктор  
Макаров  
Герасимова  
Попова  
Инженер  
Нач. отдела  
Тех. проект  
Т Е П Л О П Р О Е К Т  
г. Москва

ТК 1973	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм	СЕРИЯ 3.903-С/73
	Узел I крепления бандажа	ВЫПУСК ЛИСТ 1. 15

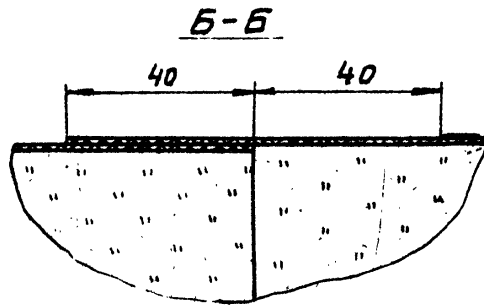
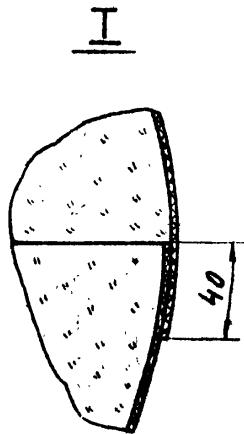
Слой теплоизоляционный	Толщина изоляционно- го слоя „виз“	Внутренний диаметр конструкции „ОК“	Длина конструкции „Ск“	Марка или объемный вес мате- риала	Температура примене- ния в °С	Примечание
	мм					
Получилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14357-69	40, 50, 60	57, 76, 89,	1040,	100	до 180	
	40, 50, 60	108	540	150, 200	300 в каналах 400 надземная пробивка	
Цилиндры полые теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14356-69	30, 40, 50, 40, 50, 60 50, 60	57, 76, 89, 108, 133, 159, 219, 273	1040, 540	150, 200, 250	300 в каналах 400 надземная пробивка	
	Получилиндры минераловатные на синтетическом связующем, презер- ванные ТУ 36-886-67.	30, 40 50, 60	33, 67, 95, 116	1040, 540	150	
Плиты мягкие (маты) теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 9573-72	40, 50, 60, 70, 80, 90	108, 133, 159, 219, 273	1040, 540	50, 75	400	
	Маты из стекляного штапельного волокна в рулонах технические ГОСТ 10499-67	30, 40, 50, 60, 70, 80	108, 133, 159, 219, 273	1040, 540	МРТ-50	
Маты минераловатные прошивные в обкладках из стеклоткани МРТУ 7-19-68	40, 50, 60, 70, 80, 90	273	1040, 540	150	400	
	Тот же в обкладках из металлической сетки МРТУ 7-19-68	40, 50, 60, 70, 80, 90	273	1040, 540	150	

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

ТК	Трубопроводы диаметром 32-273 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Полнооборная теплоизоляционная конструкция. Таблица типа-размеров.	ВЫПУСК 1
		ЛИСТ 16



Размеры „а, δ“ см. Технические требования лист 127.



Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	18, 19	Полнооборная теплоизоляционная конструкция типа I, II		
2	13	Диафрагма для отводки торцов	Сталь	
3		Набивка (вата минеральная ГОСТ 4640-55)	марка и 100"	

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

Способ прокладки трубопровода.

Надземная прокладка в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий.

ТК 973	Трубопроводы диаметром 32 ± 273 мм	СЕРИЯ	3.503-5/73
		ВЫПУСК	ЛИСТ
	Изоляция полнооборными теплоизоляционными конструкциями с неметаллическим покрытием	1	17

Сл. инженер  
Нач. отдела  
Сл. инж. проекта

Макаров  
Герасимова  
Попова

Сух. группа  
Григорьев  
Контруков

Зинь  
Зинь  
Кулл

Бобкова  
Бобкова  
Куряченко

Инженер  
И. С. Сидорова  
С. В. Сидорова

Проверил  
С. В. Сидорова

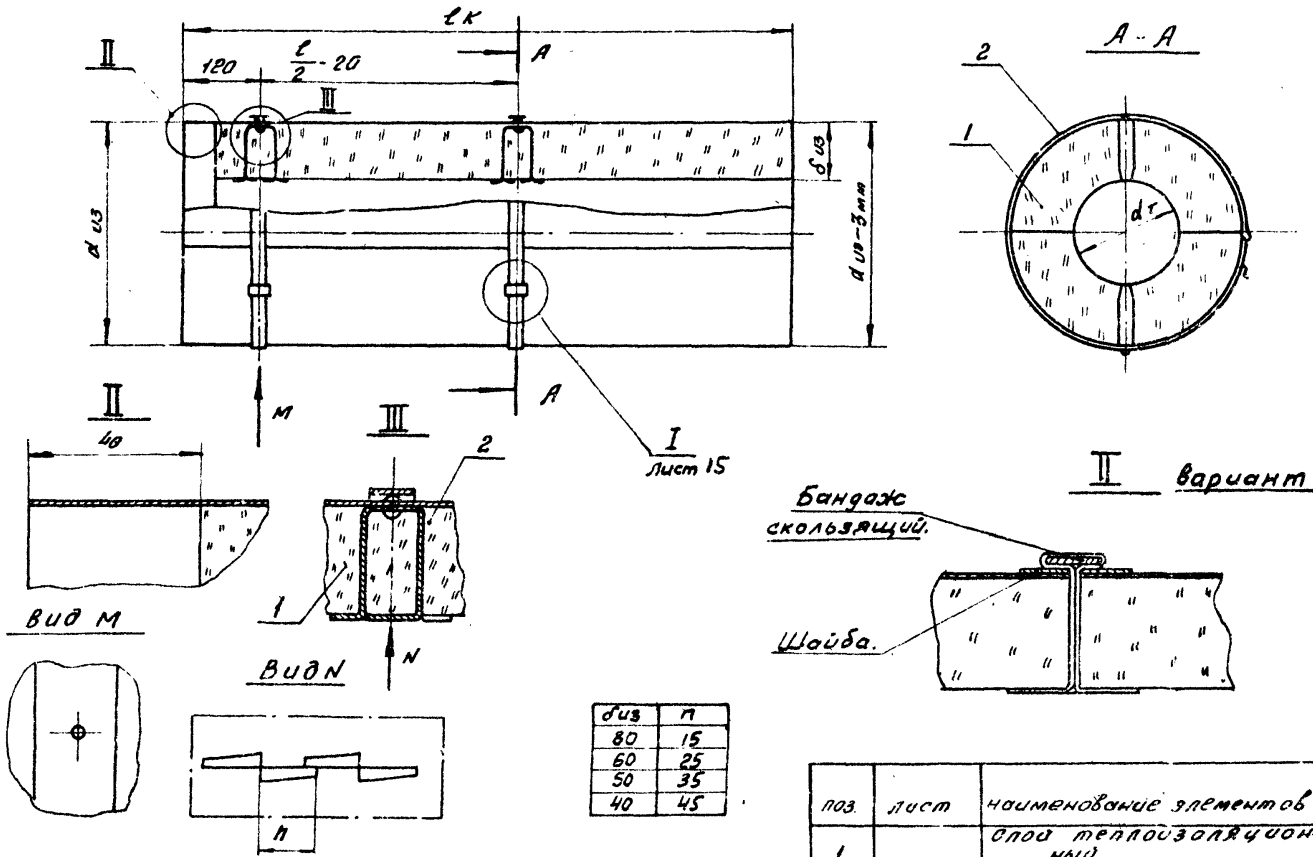
Руководитель  
С. В. Сидорова

Арх. группа  
С. В. Сидорова

Исполн.  
С. В. Сидорова

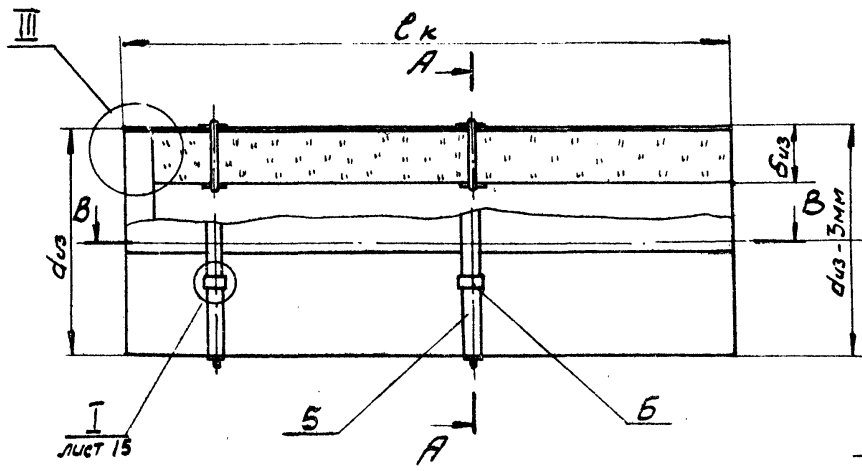
Бюро  
С. В. Сидорова

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА



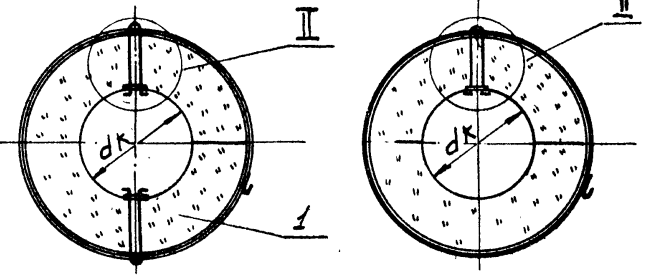
поз.	лист	наименование элементов	материал	примечания
1		слой теплоизоляционного		см. таблицу листа 15
2	20	защитное покрытие		
3	117	Прядка тип II		

ТК	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	полносварная теплоизоляционная конструкция тип I с неметаллическим покрытием	ВЫПУСК ЛИСТ 1 15



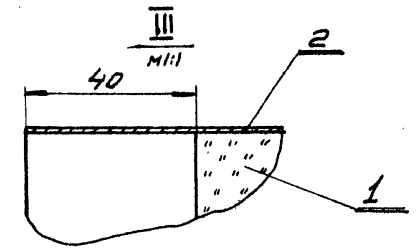
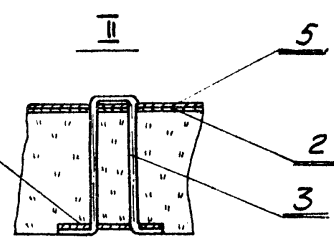
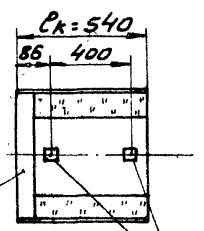
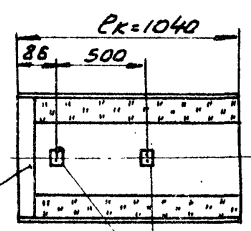
При изоляции палуцилиндрами

A-A При изоляции цилиндрами, матами и плитами



I  
лист 15

B-B



Специмер  
Нак.отдела  
Тп.инж.проект

Макаров  
Серасинова  
Полова

Рук.группы  
Преверил  
Камементар

Бабкова  
Бабкова  
Курочкина

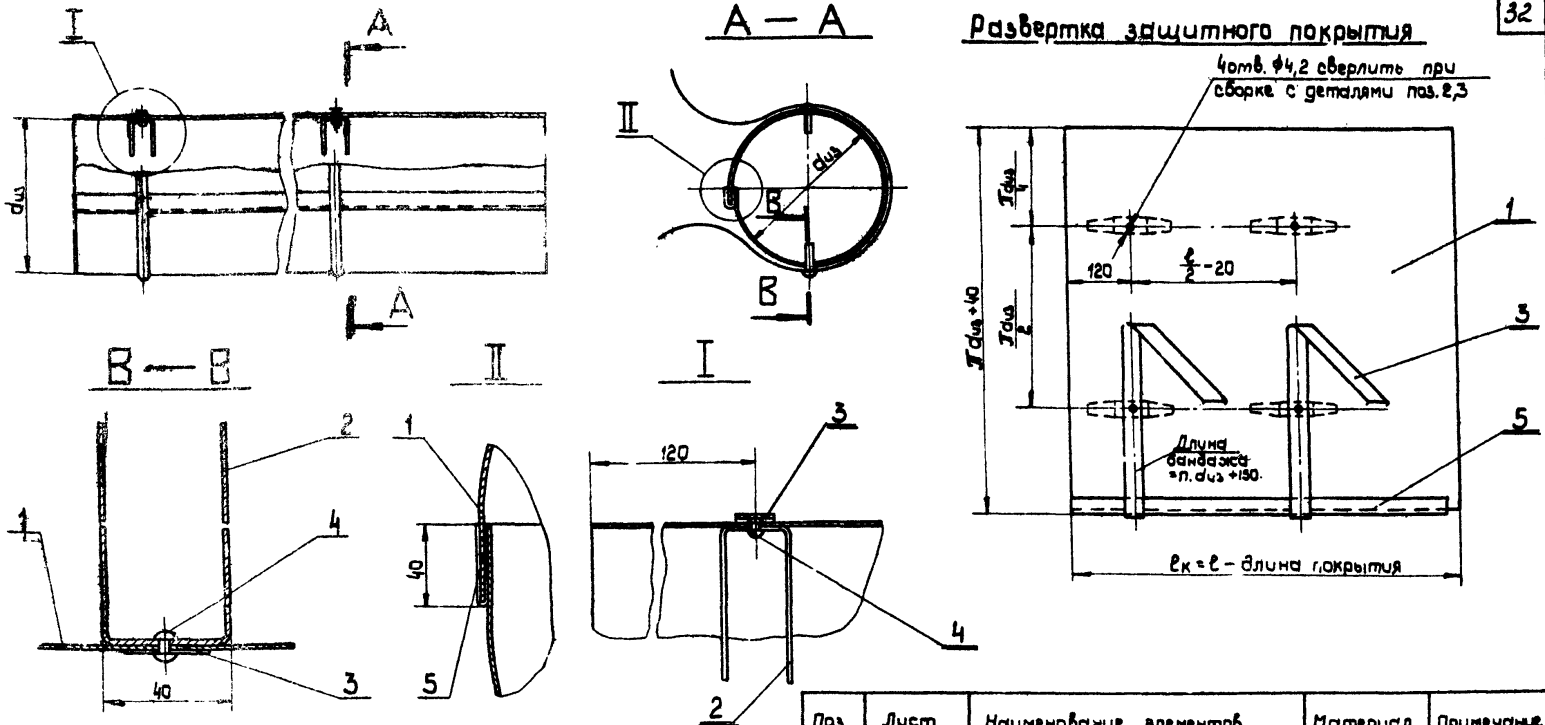
ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

На трубопроводах диаметром 32÷76 мм шайбу (поз.4) заменить на подкладку размером 30x30 мм из стеклоткани или лако-стеклоткани сложенной вдвое.

поз	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	см. таблицу лист 16	
2	21	Защитное покрытие (покробный слой)	сб.	
3	14	Шплинт (проволока $\phi$ 2мм) <small>УМ ТУ-4-46-67</small>	ст 0 ГОСТ 880-71	
4	14	Шайба <small>сталь тонколистовая аустенитно-ферритная, 08Х18Н10</small>	Сталь	
5		Бандаж <small>Лента 0,7x20 (ГОСТ 3560-47)</small>	сталь	
6	117	Пряжка тип II	-	
ТК	Трубопроводы диаметром 32÷273 мм			СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Полносборная теплоизоляционная конструкция тип II-с неметаллическим покрытием			ВЫПУСК ЛИСТ 4 19



**Развертка защитного покрытия**



Главный инженер: *А.В. Сидоров*  
 Инж. отдела: *А.В. Сидоров*  
 Главный пр.: *А.В. Сидоров*  
 Руководитель проекта: *А.В. Сидоров*  
 Конструктор: *А.В. Сидоров*  
 Проверил: *А.В. Сидоров*  
 М.С. *А.В. Сидоров*  
 М.С. *А.В. Сидоров*  
 М.С. *А.В. Сидоров*  
 М.С. *А.В. Сидоров*

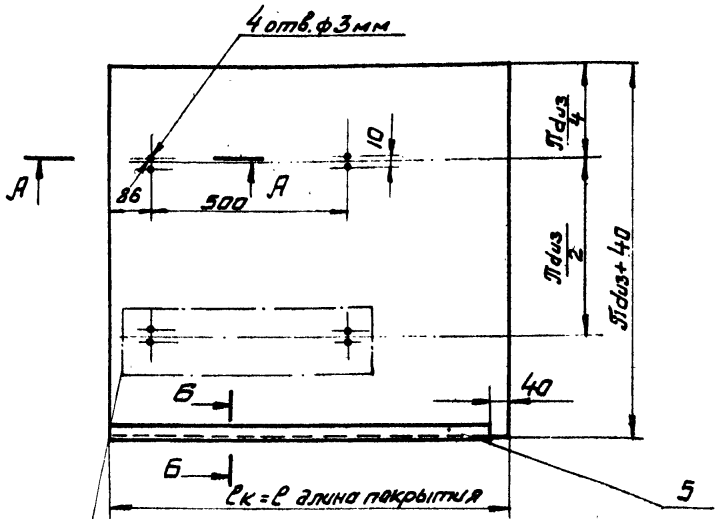
Защитное покрытие	Способ прокладки трубопроводов
Лакстеклоткань толщиной не менее 0,2мм. ТУ36-929-67	в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, надетая прокладка, непродовные каналы
Стеклоткань защитная гидрофобная сзр для теплоизоляционных конструкц. ТУ36-1160-70	— " —
Стеклотекстолит конструкционный ГОСТ 10292-62	— " —
Стеклоэлемент текстолитовый, ТУ36-940-68	в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, надетая прокладка
Фольгаизол ТУ МГИ РСФСР 1/55-1-68	— " —

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Защитное покрытие (покрытый слой)	См. таблицу	
2	14	Скоба (сталь тонколистовая оцинкован. $\delta=0,8$ мм. ГОСТ 8075-56)	Сталь	
3		Бандаж (лента 0,7x20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
4		Заклепка $\phi 4 \times 10-001$ ГОСТ 10259-68	—	
5	14	Планка (сталь тонколистовая оцинкован. $\delta=0,8$ мм. ГОСТ 8075-56)	Сталь	

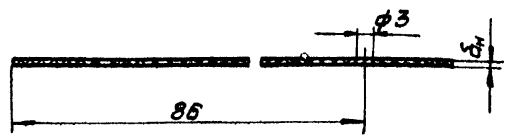
ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

TK 1973	Трубопроводы диаметром 32 + 273 мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Неметаллическое покрытие для полнаборной тепло-изоляционной конструкции тип I.	Выпуск ЛИСТ 1 / 20

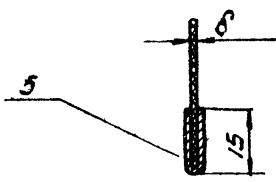
### Развертка защитного покрытия



### А-А



### Б-Б



А  
4 отв. ф3 в прямоугольнике „А“  
делать при изоляции палуцилин-  
врами.

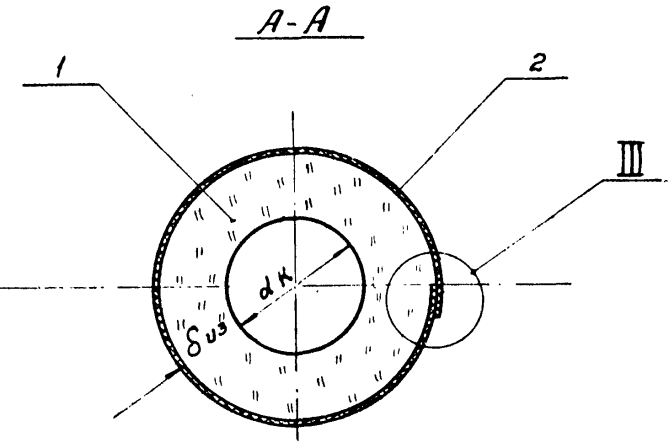
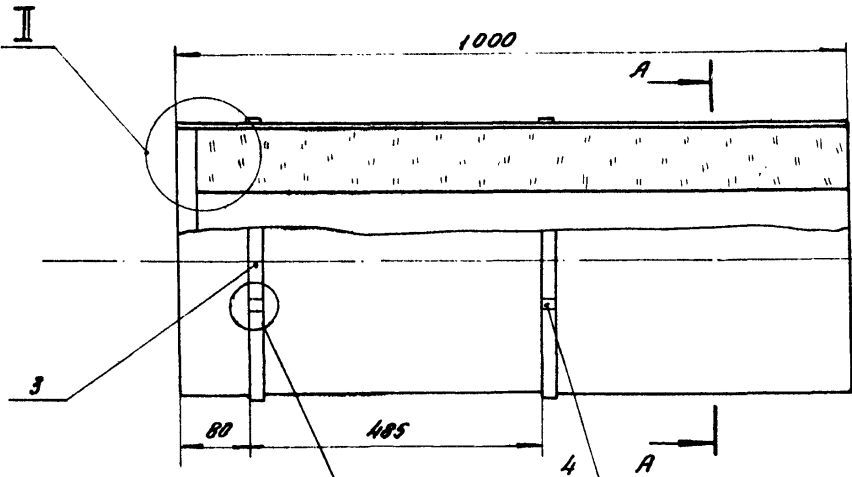
Длина защитного покрытия „Бк“ из стеклоце-  
мента текстолитового (ТУ 36-940-68) и  
фольгоизола (ТУ МЭИ РСФСР 1/55-1-68) равна шири-  
не этих материалов.  
Для других материалов „Бк“ равно 540 мм  
или 1040 мм.

Защитное покрытие	Способ прокладки трубопро- водов
Лакостеклоткань толщиной не менее 0,2 мм ТУ 36-929-67	В проходных каналах в технических подпольях и в подвалах зданий, над- земная прокладка; не проходных каналов
Стеклоткань защитная гидрофобная СЭГ для теплоизоляционных конструкций ТУ 36-1180-70	— " —
Стеклотекстолит конструкцион- ный ГОСТ 10292-62	— " —
Стеклоцемент текстолитовый ТУ 36-940-68	В проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, надземная прокладка
Фольгоизол ТУ МЭИ РСФСР 1/55-1-68	— " —

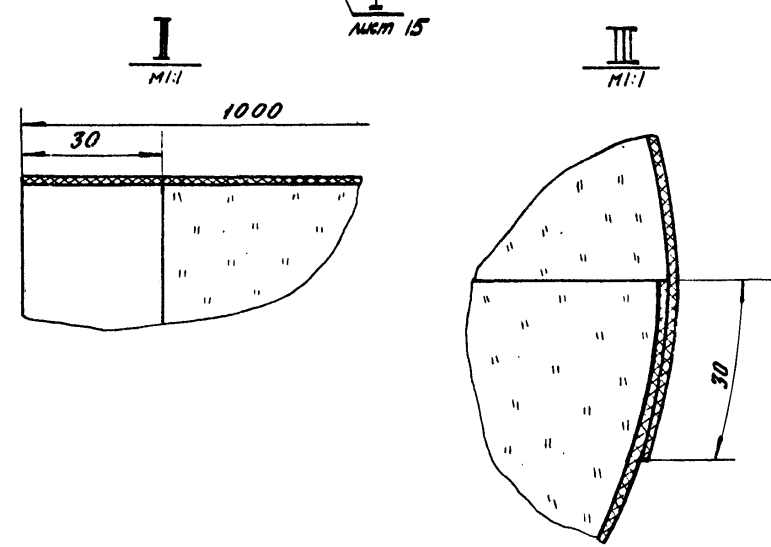
ТК 1973	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм	СЕРИЯ 5.903-5173
	Неметаллическое покрытие для полностью над конструкции тип II	Воп-скл лист 1 21

Проектировщик: Макаров С. В.  
 Проверил: Герасимов В. П.  
 Конструктор: Купоросов А. В.  
 М. П.   
 Инженер: Макаров С. В.  
 Нач. отдела: Макаров С. В.  
 Специализированная проектная организация: М. П.





Теплоизоляционный слой должен быть наклеен на покровный материал точечной склейкой с помощью битума, жидкого стекла или другого клеящего состава. Крепление покровного и изоляционного слоев может быть выполнено также при помощи металлических крепежных деталей.



поз	лист	Наименование элементов	материал	примечание
1		Слой теплоизоляционный	см. таблицу лист 21б	
2		Защитное покрытие	см. таблицу лист 21б	
3		Бандаж (лента 0,7x20 лист 3560-47)	сталь	
4	117	Пряжка тип V	—	

ТК 1973	Трубопроводы диаметром 32-273 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Сборная теплоизоляционная конструкция С.Т.К	ВЫПУСК 1
		ЛИСТ 21б

основание ТУ 36 К03 ООР-11-73

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

Сл. инженер  
Нов. отдела  
Эл. инж. проект

М.А. Макарова  
Л.А. Герасимова  
Л.А. Голова

Сл. инженер  
Л.А. Макарова  
Л.А. Герасимова  
Л.А. Голова

Сл. инженер  
Л.А. Макарова  
Л.А. Герасимова  
Л.А. Голова

Сл. инженер  
Л.А. Макарова  
Л.А. Герасимова  
Л.А. Голова

Слой теплоизоляционный				Слой защитный (покровный)		
№№ п/п	Наименование	Марка или обозначение материала	Температура применения в °С	№№ п/п	Наименование	Способ прокладки трубопроводов
1	Полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14357-69	100 150, 200	до 180 300 в каналах 400 наземная прокладка	1	Листы из алюминия и алюминиевых сплавов ГОСТ 13722-68	Наземная прокладка
2	Цилиндры полые теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14356-69	150, 200, 250	300 в каналах 400 наземная прокладка	2	Сталь тонколистовая оцинкованная ГОСТ 8075-56	Наземная прокладка
3	Полуцилиндры минераловатные на синтетическом связующем, фрезерованные ТУ 36-886-67	150	300	3	Листы из алюминия и алюминиевых сплавов ГОСТ 13726-68	Наземная прокладка
4	Плиты мягкие (маты) теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 9573-72	50, 75	400	4	Фальгаузол ТУМ 24 РСФСР 1/35-1-68	в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, наземная прокладка
5	Маты из стекланного штапельного волокна в рулонах технические ГОСТ 10499-67	МРТ-50	180	5	Винилпластовая каландрированная пленка ГОСТ 16398-70	в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, наземная прокладка
6	Маты минераловатные прошивные в обкладках из стеклоткани МРТУ 7-19-68	150	400	6	Стеклоцемент текстолитовый для теплоизоляционных конструкций ТУ 36-940-68	в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, наземная прокладка
7	Маты минераловатные прошивные в обкладках из металлической сетки МРТУ 7-19-68	150	600	7	Стеклорубероид ГОСТ 15879-70	в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, наземная прокладка, в непроходных каналах

Покровные слои (п.п 1-7) могут быть применены в сборных конструкциях с любым теплоизоляционным слоем.

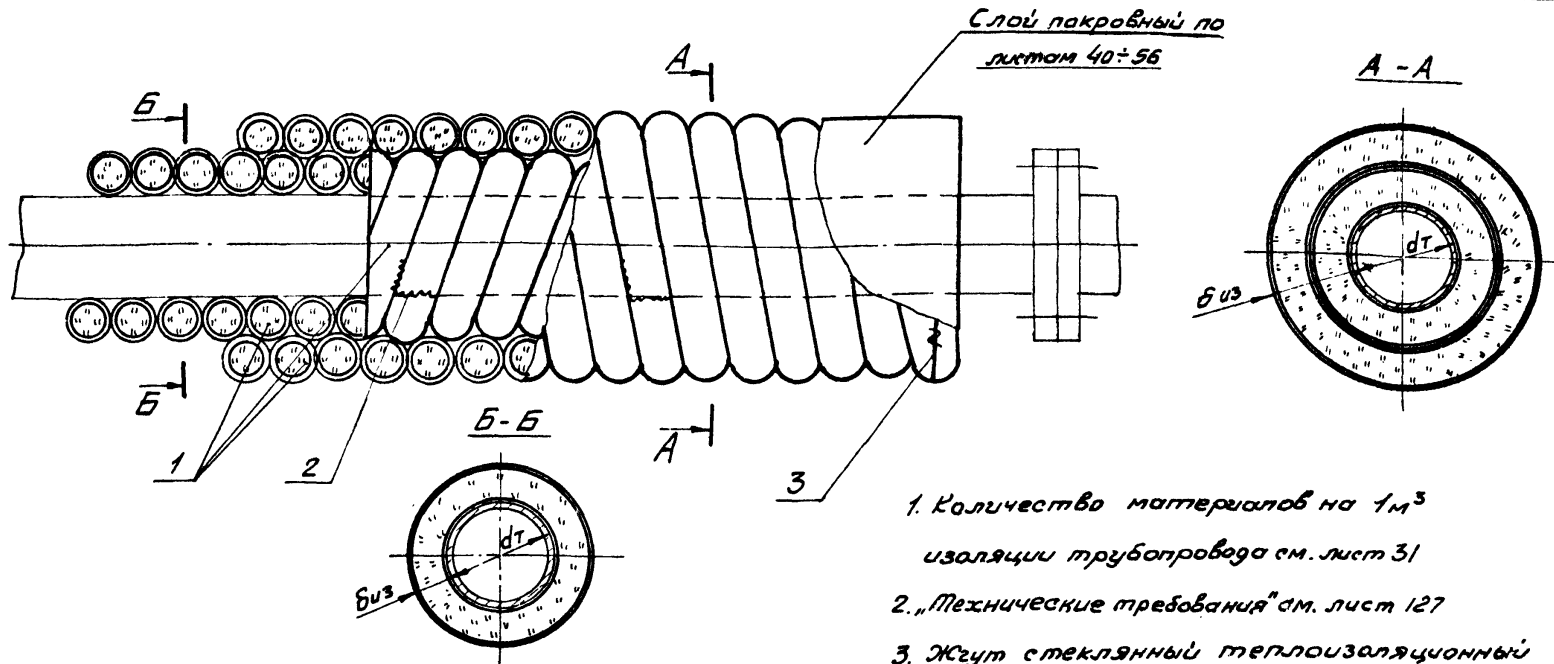
ТЕПЛОПРОЕКТ  
Г. МОСКВА

ТК	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 273 мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73	
1973	Сборная теплоизоляционная конструкция СТК. Таблица.	ВЫПУСК 1	ЛИСТ 21

Инженер  
 В.И. Давыдов  
 Главный инженер  
 В.И. Давыдов  
 Проверил  
 В.И. Давыдов  
 Конструктор  
 В.И. Давыдов  
 Электр.  
 В.И. Давыдов  
 Проверил  
 В.И. Давыдов  
 Конструктор  
 В.И. Давыдов  
 Электр.  
 В.И. Давыдов

ТЕЛОПРОЕКТ  
 г. Москва

Макаров  
 Герасимова  
 Павлова  
 Руксатиллы  
 Проверил  
 Конструктор  
 Электр.  
 Бобкова  
 Кироченко  
 Зилитарова



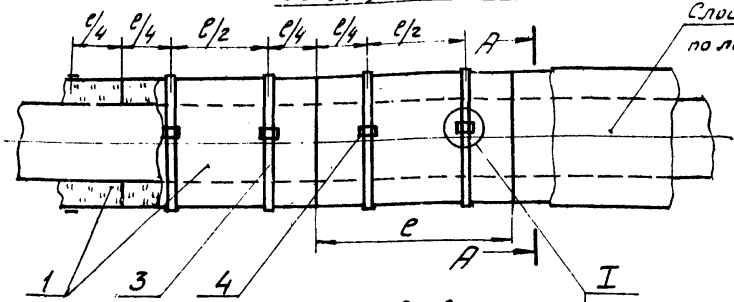
1. Количество материалов на 1 м<sup>3</sup> изоляции трубопровода см. лист 31
2. "Технические требования" см. лист 127
3. Жгут стеклянный теплоизоляционный применяется для трубопроводов диаметром до dт 57 мм включительно.

Слой теплоизоляционный	Марка или обознач. материала	Температура применения в °С	Способ прокладки трубопровода
Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке 1/6 пражей ТУ 36-887-67	Марка 200	150	в проходных каналах, в технических подпольях, в подвалах, в помещениях, в непроходных каналах, надземная прокладка
Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке шелком копроновым ТУ 36-887-67	— " —	200	
Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке нитью стеклянной ТУ 36-887-67	— " —	400	
Жгут стеклянный теплоизоляцион. марки ЖСТ ТУ 21-01-211-69	ЖСТ-15 ЖСТ-30	450	
Пух-шнур из минеральной ваты в оплетке из проволоки ТУ 36-887-67	Марка 200	500	

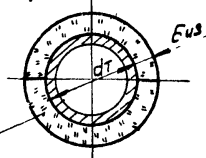
Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1		Жгут или шнур	ст. 0	см. табл. 44
2		Сшивки (ГОСТ 3282-46)	ГОСТ 380-71	
3		Кольца (пробитка Ø 0,8)	—	

ТК	трубопроводы диаметром 32 ÷ 108 мм	СЕРИЯ 5.903-5/73
1973	Изоляция жгутами и шнуром	ВЫПУСК ЛИСТ 1 22

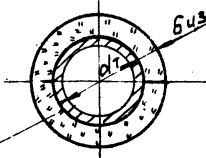
Изоляция в один слой



Слой покровный При изоляции полуцилиндра по листам 40x56 мм ( $d_t = 18 \div 114$  мм)

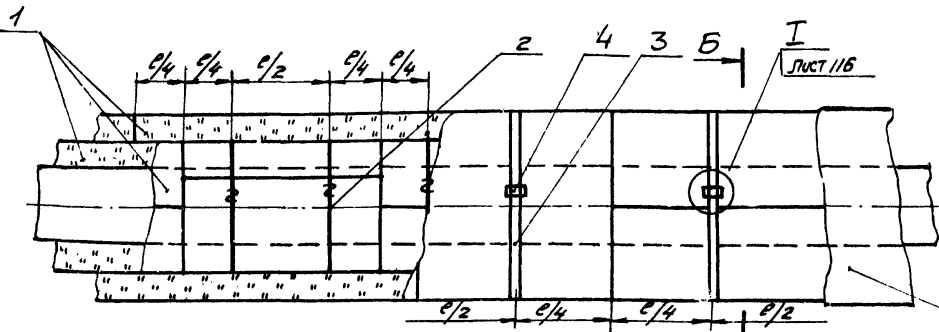


При изоляции цилиндрами ( $d = 59 \div 273$  мм)

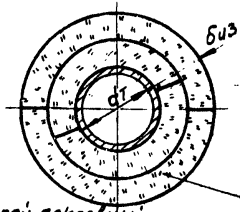


Изоляция в два слоя

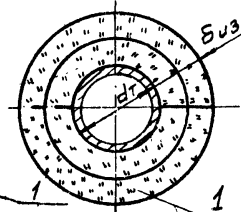
Лист 116



При изоляции полуцилиндрами ( $d_t = 18 \div 114$  мм)



При изоляции цилиндрами ( $d = 57 \div 273$  мм)



Слой покровный по листам 40x56

1. Количество материалов на 1м<sup>3</sup> изоляции трубопр. Б вода см. лист 31

2. Технические требования см. лист 127.

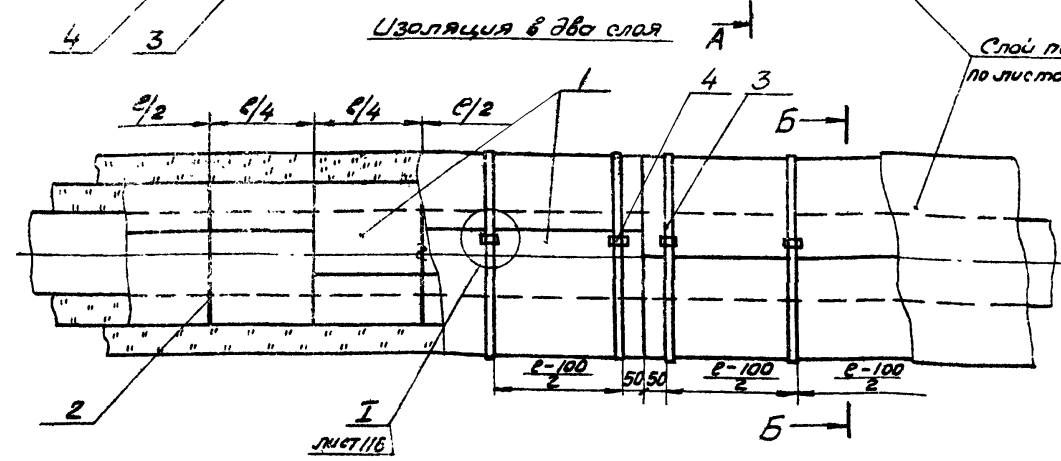
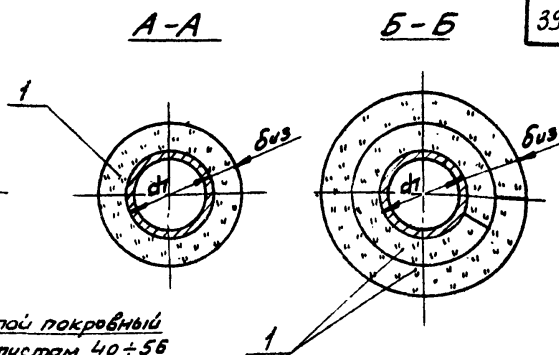
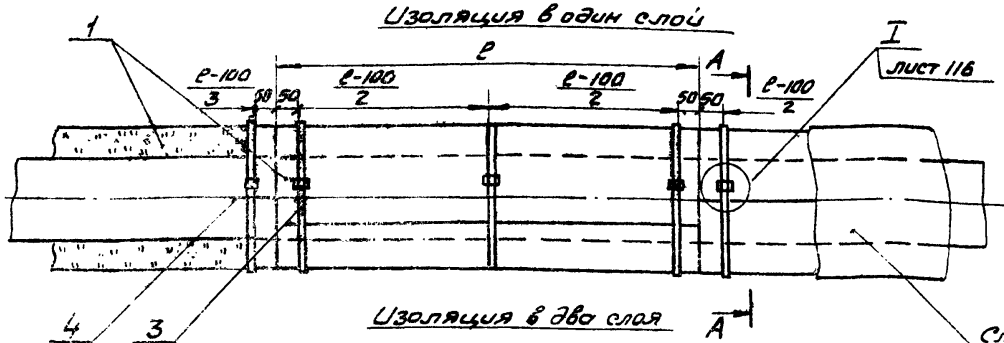
Поз	лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Слой теплоизоляционный	—	см. таблицу
2		Кальцо (прокладка 07,12-40)	ст. 0 ГОСТ 380-71	
3		Бандаж (лента 07x20)	сталь	
4	117	Пряжка тип I	—	

Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материалов	температура применения в °С	Способ прокладки трубопр. вода
Полуцилиндры минераловатные на синтетическом связующем, фрезерованные ГСТ 36-886-61	Марка "150"	300	в проходных каналах, в технических подпольях, в зданиях, в непроходных каналах
Полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГСТ 14357-69	Марка 100, 150, 200	180 300 в канале 100 надземная прокладка	в проходных каналах, в технических подпольях, в зданиях, в непроходных каналах
Цилиндры полые теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГСТ 14355-69	Марки 150, 200, 250	300 в канале 100 надземная прокладка	в проходных каналах, в технических подпольях, в зданиях, в непроходных каналах

ТК	Трубопроводы диаметром 32x273 мм	СЕРИЯ 3.903-5173
973	Изоляция полуцилиндрами и цилиндрами полими теплоизоляционными на связках	ВЫПУСК ЛИСТ 1 23

Гл. инженер  
Нач. отдела  
Техн. пр. та  
Инж. Голова  
Маскаров  
Герасимова  
Голова  
Рук. смены,  
Пробирч.  
Конструктор  
Зав. цехом  
Кураченко  
Золотарева

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва



1. Количество материалов на 1 м<sup>3</sup> изоляции трубопровода см. лист 31
2. Технические требования см. лист 127
3. Маты из стекляного штапельного волокна для трубопроводов диаметром 76 мм и более
4. При прокладке трубопровода на низких опорах и покровном слое металлических листов при диаметре более 350 мм устанавливать ограничители толщины (см. лист 125)

С. П. Максименко  
 Н. И. Степанов  
 Г. Л. Прокофьев  
 А. М. Сидоров  
 В. С. Яковлев  
 И. В. Петров  
 Ю. П. Иванов  
 А. Е. Зиневич  
 Ю. А. Васильев  
 Ю. С. Павлов

Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материала	Температура при приме-нении в °С	Способ прокладки трубопрово-да
Плиты теплоизоляционные из минераль-ной ваты неапатитовой связующей ГОСТ 9573-72	Марка 50,75	в зависимости от температуры эксплуатации 300	в соответствии с техниче-скими требованиями и допустимым диаметром
Маты из стеклянного штапельного волокна в рулонах, технические ГОСТ 10499-87	МРТ-50	180	в соответствии с техниче-скими требованиями и допустимым диаметром

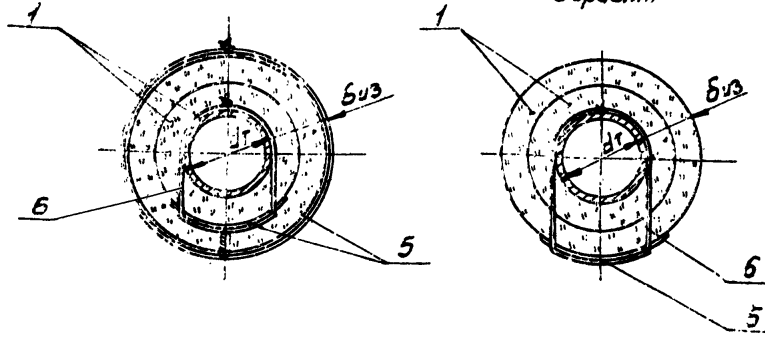
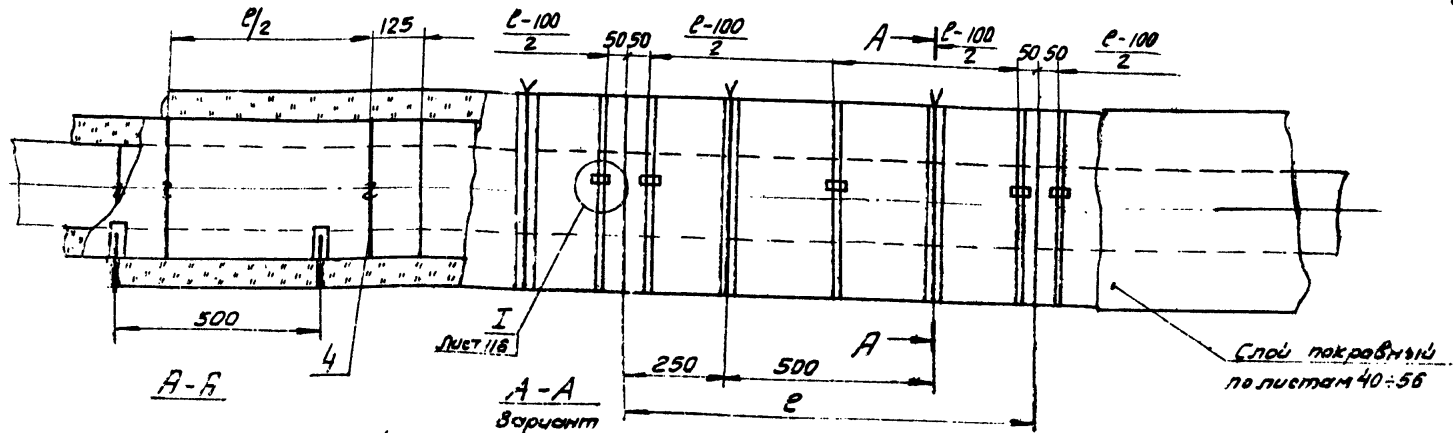
поз	лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Слой теплоизоляционный	см. таблицу	
2		Кольцо (пробовка от R-20)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
3		Бандаж (лента 0,7 x 20)	Сталь	
4	117	Пряжка тип I	—	

**ТЕПЛОПРОЕКТ**  
 г. Москва

<b>ТК 973</b> Трубопроводы диаметром от 108 до 273 мм Изоляция плитами мягкими или матами из волокнистых материалов насвязках в один или два слоя.	Серия 3.903-973 Выпуск 1	Лист 24
--	-----------------------------	---------







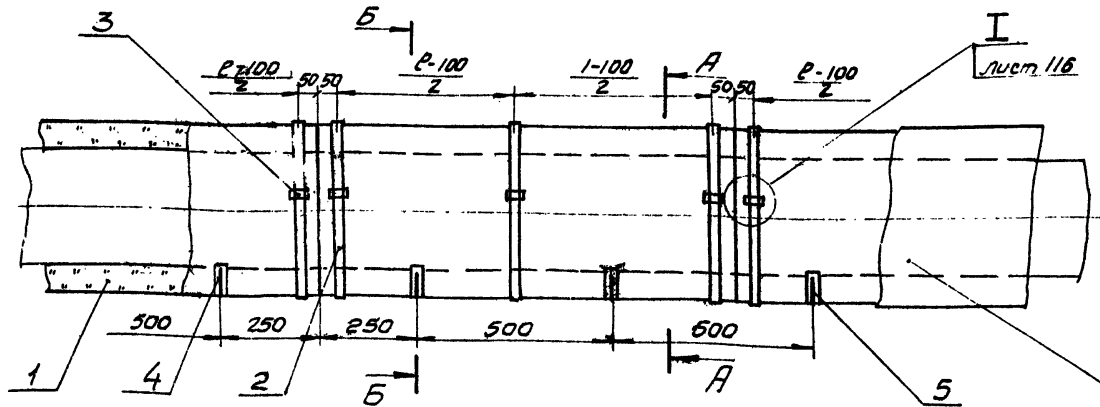
1. Количество материалов на 1 м<sup>3</sup> изоляции трубопровода см. лист 31
2. Технические требования см. лист 127
3. При прокладке трубопровода на нижних опорах и покрывном слое металлургическими листами при диаметре более 350 мм устанавливать ограничитель толщины (лист 125)

Лист	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Слой теплоизоляционный		см. таблицу
2		Бандаж (лента 0,7 x 30 ГОСТ 3530-47)	Сталь	
3	117	Пряжка тип I		
4		Кольцо (Проболока Ø 1,2) ГОСТ 3282-48	Ст. Ø ГОСТ 330-71	
5		Покрывка (Лакоткань 3-0,27 мм ТУ 36-329-87)		см. лист 25
5		Пряжка (Проболока Ø 1,2-2 мм) ГОСТ 3282-48	Ст. Ø ГОСТ 330-71	

Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материала	Температура при которой применяется	Способ прокладки трубопровода
Литы теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетической связующем ГОСТ 9573-72	Марка "50,75"	в канале 300 над опр. 400	В проходах и в канале, в технических и подпольях и т.д. в тех же условиях, в которых применяются в канале, в проходах и в канале, в технических и подпольях и т.д. в тех же условиях, в которых применяются
Маты из стеклянного штапельного волокна в рулонах, технические ГОСТ 10493-57	МРТ-50	180	

ТК	Трубопроводы диаметром 273 мм и более	СЕРИЯ 3.303-5/75
973	Изоляция плитными материалами из волокнистых материалов и металлами из волокнистых материалов и металлами из волокнистых материалов	ЭНЕРГЕТИКА 1 26

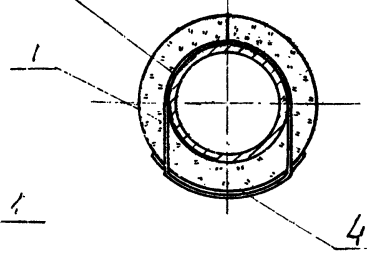
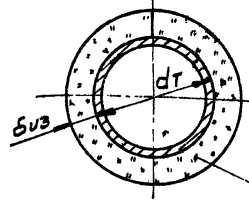
Бюро Кава  
Кураченко  
Золотарева  
Фук...  
Колосов...  
Маслов...  
Ильин...  
Т. П. ШИПРОЕКТ  
г. Москва



Слой покровный по листам 40+56

A-A

B-B



4. При прокладке трубопровода на низких опорах в покровном слое металлическими лентами при  $d_{из}$  более 350мм устанавливать ограничитель толщины (см. лист 25)

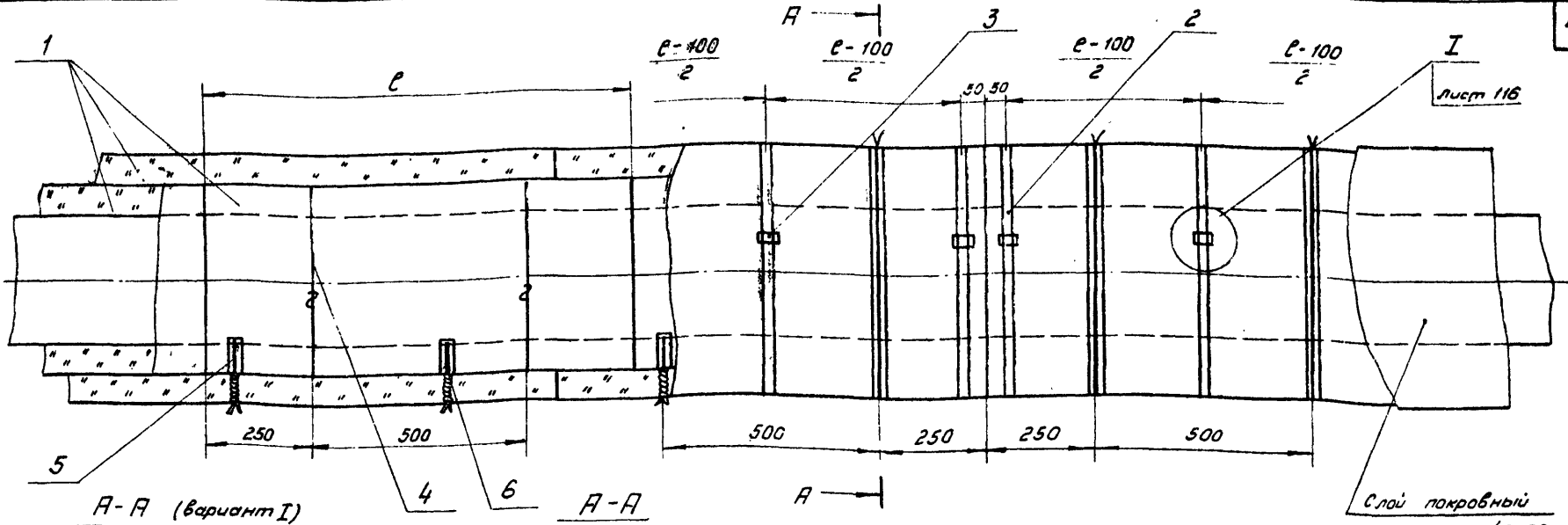
1. Количество материалов на 1м<sup>3</sup> изоляции трубопровода см. лист 31
2. Технические требования см. лист 127
3. Лакостеклоткань может быть заменена стеклотканью, рубероидом и т.п.

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Слой теплоизоляционный	—	см. таблицу
2		Бандаж (лента 0,7×20) ГОСТ 3560-47	Сталь	
3	117	Прожарка тип I	—	
4		Прядкровка/лакостеклоткань б: 0,27мм ТУ 35-222-67	—	см. лист 25
5		Подвеска/проволочка 0,2 12-2,0 ГОСТ 3282-46	ст. 0 ГОСТ 380-71	

ТЕЛЛОПРОЕКТ  
Г. МОСКВА

Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материала	Температура применения в °С	Способ прокладки трубопровода
Плиты из стеклянного штепсельного волокна полужесткие технические ГОСТ 10499-67	Марка ПТ-75	180	В проходах канализации, трубопроводов и подвалах зданий
Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 9573-72	Марка "125"	В канале 300 Числ. 300, прокл. 30	В непроходных каналах, наземных и подземных

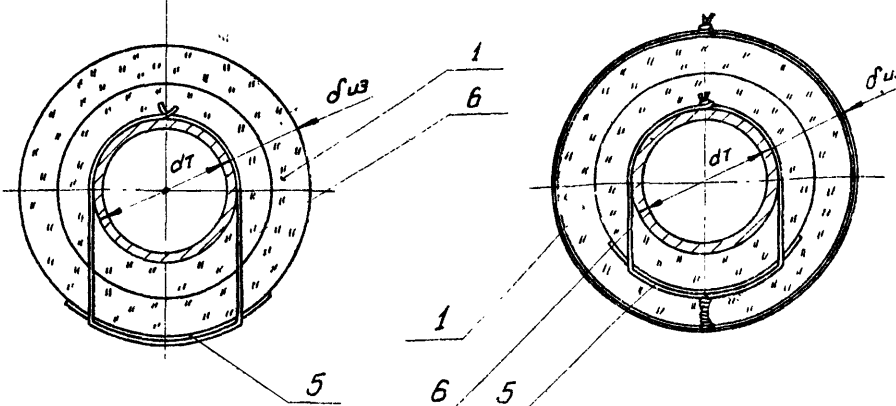
ТК	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
ИЗ	Изоляция плитам полужесткими из волокнистых материалов на связках в один слой	ВЫПУСК ЛИСТ 1 27



A-A (вариант I)

A-A

Слой покровный по листам 40x56



1. Количество материалов на 1 м<sup>3</sup> изоляции трубопровода см. лист 31.
2. Технические требования см. лист 127.
3. Лакостеклоткань может быть заменена стеклотканью, рубероидом и т. п.
4. При прокладке трубопровода на низких опорах и покровном слое металлических листов при d<sub>из</sub> более 350 мм уместно использовать ограничитель толщиной 10 мм.

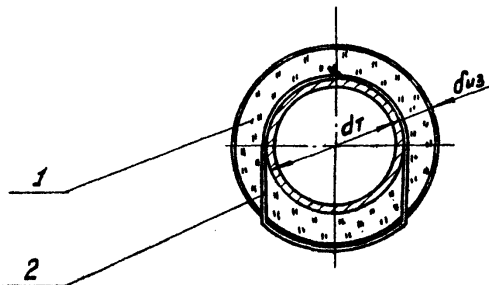
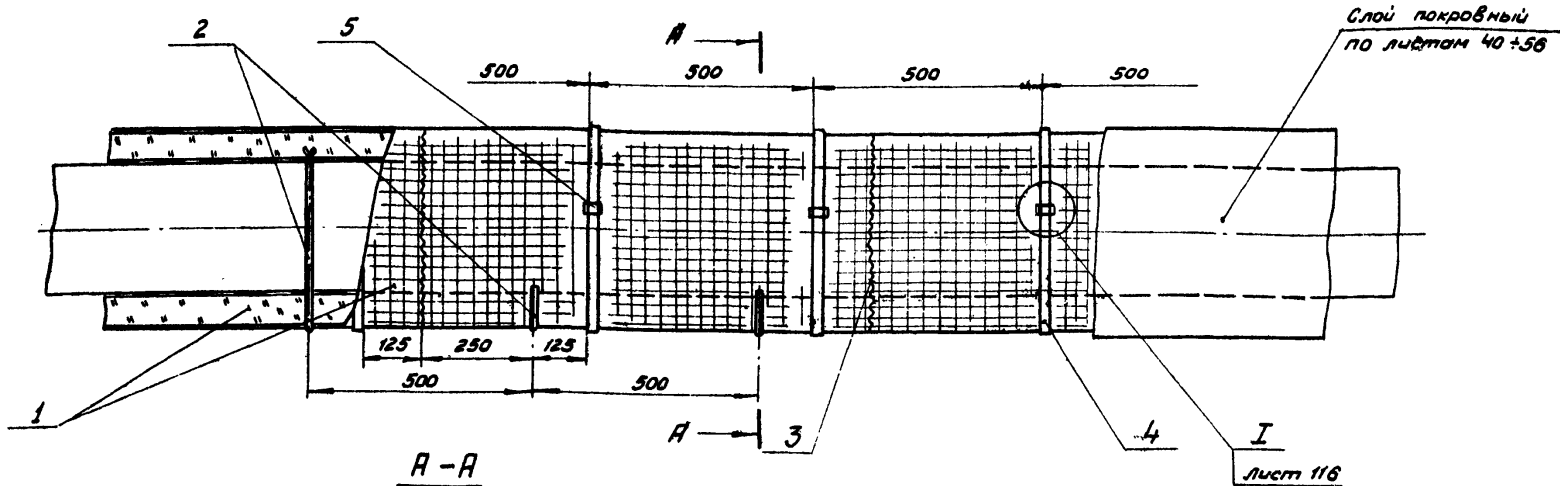
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Слой теплоизоляционный	—	см. таблицу
2		Бандаж (лента 0,7x20)	Сталь	
3	117	Прожка тип I	—	
4		Кольцо (проволока Ø 1,2-2,0)	Ст. 0	ГОСТ 380-71
5		Подкладка (Лакостеклоткань) Ø: 0,27 мм (ТУ 36-929-67)	—	см. лист 25
6		Подвеска (проволока Ø 1,2-2,0)	Ст. 0	ГОСТ 380-71 с d <sub>1</sub> ≥ 630 мм проволока Ø 2 мм

Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материала	Температура применения в °С	Способ прокладки трубопровода
Плиты из стеклянного штапельного волокна полужесткие технические ГОСТ 10499-67	ПТ-75	180	В проходных каналах, в технических подпольях и подвалах зданий, в непроходных каналах, подземной прокладка
Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 9573-72	Марка "125"	в помещ. 300 на отк. возр. 400	

ТК 1973	Трубопроводы диаметром 529 ÷ 1220 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Изоляция плитами полужесткими из волокнистых материалов в 2 слоя.	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 28

Проект: Т. инженер, М. н.с. отдела, Т. инж. пр.-та  
 Проверил: М. инж. пр.-та  
 Руководитель: М. инж. пр.-та  
 Макларов, Герасимова, Попова  
 Рук. группы: Проверил, конструктор  
 М. инж. пр.-та  
 Курочкин  
 Бобкова, Курочкин, Златогорько

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 Г. МОСКВА



1. Количество материалов на 1 м<sup>3</sup> изоляции трубопровода см. лист 31
2. Технические требования см. лист 127.
3. Маты прошивные из минеральной ваты марки „ВФ“ применяются в отдельных случаях для надземной прокладки.
4. При применении безобкладочных матов торцы не сшивать.

Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материала	Температура применения в °С	Способ прокладки трубопровода
Маты прошивные из минеральной ваты марки „ВФ“ ТУ 21-24-10-68	Марка МП/С-100	600	надземная прокладка
Маты минераловатные прошивные в обкладках из металлической сетки № 20-0,5 МРТУ 7-19-68	Марка 150	600	в проходных каналах, в технических подпольях и подвалах зданий в ленточных каналах надземной прокладки.
Маты минераловатные прошивные в обкладках из стеклоткани или безобкладочные МРТУ 7-19-68	—	400	

Поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1		Слой теплоизоляционный	см. таблицу	
2		Подвеска (Проволока Ø1,2-2,0) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
3		Сшивка (Проволока Ø1,0,8) ГОСТ 3282-46	—	
4		Бандаж (Лента 0,7×20) ГОСТ 3560-47	Сталь	
5	117	Пряжка тип I		

ТК 973	Трубопроводы диаметром 273-1220 мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках или безобкладочными в 1 слой.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 29

Ведомо  
изменено  
Долгорукова

Э.П.М.

К.У.

Р.ж. Группы  
Пробирки  
Лыстыржатар

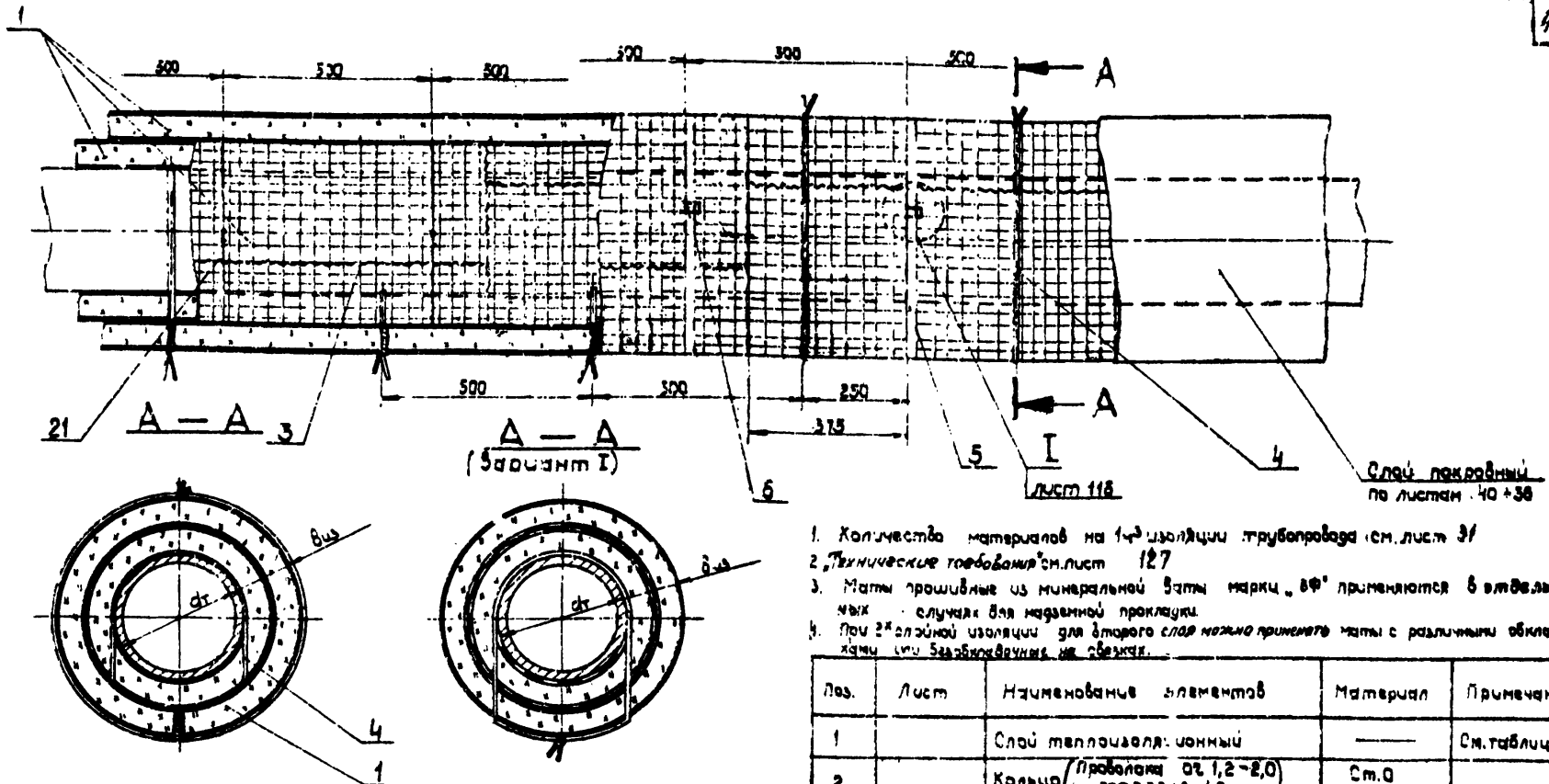
Масаров  
Просимова  
Попова

И.П. Иксенер  
М.И. Сидорова  
И.П. Иксенер

ТЕПЛОПРОЕКТ  
Г. МОСКВА

Варианты  
 Контракт  
 Заполнение  
 Проверка  
 Конструктор  
 Материал  
 Перечень  
 Подача  
 Гл. инженер  
 Нач. отдела  
 Гл. инж. проекта

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. МОСКВА



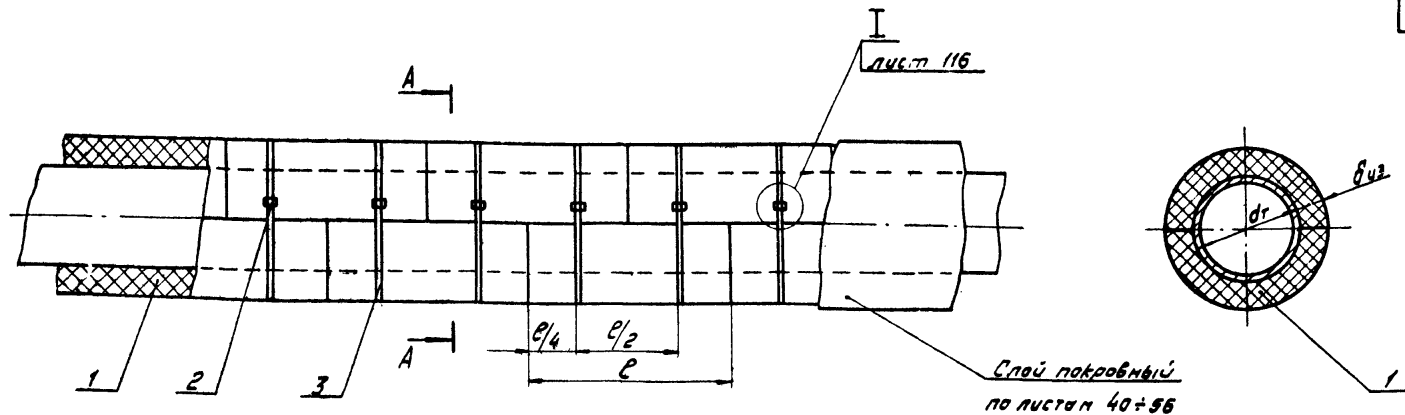
Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материала	Температура применения $t, ^\circ\text{C}$	Способ прокладки трубопровода
Маты прошивные из минеральной ваты марки "ВФ" ТУ 21-24-10-68	Марка мп/с-100	500	надежная прокладка
Маты минераловатные прошивные в обкладках из а) металлической сетки №20-0,5 или безобкладочные МРТУ 7-19-58 То же б) стеклоткани МРТУ 7-19-58	Марка "150"	600	в поперечном направлении; в продольном направлении и по длине в местах изгибов, переходов, ответвлений, надежная прокладка
		400	

1. Количество материалов на 1 м<sup>3</sup> изоляции трубопровода (см. лист 3/)
2. Технические требования см. лист 127
3. Маты прошивные из минеральной ваты марки "ВФ" применяются в отдельных случаях для надежной прокладки.
4. При 2<sup>й</sup> ступенной изоляции для второго слоя можно применить маты с различными обкладками или безобкладочные из стеклоткани.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	См. таблицу
2		Кольцо (Проволока $\sigma 1,2-2,0$ ) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
3		Сшивка (Проволока $\sigma 0,8$ ) ГОСТ: 282-46	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
4		Лодзеска (Проволока $\sigma 1,2-2,0$ ) ГОСТ 3282-46	—	
5		Бандаж (Лента $0,7 \times 25$ ) ГОСТ 3880-47	Сталь	
6	И7	Приоска тип I	—	

ТК	Трубопроводы диаметром 275 - 1820 мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках или безобкладочными в 2 слоя.	Выпуск лист 1 30





Температура применения	Способ прокладки трубопроводов
см. лист 33	в прокладных каналах, в технических подпольях, в подвалах зданий, надземная прокладка

5. 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 (ТУ 81-65)

1. Размеры изделий и количество материалов на 1 м<sup>3</sup> изоляции трубопровода см. лист 33

2. Технические требования см. лист 127

3. Скорлупы укладывать с заполнением швов мастикой; допускается установка скорлуп насухо при тщательной подгонке стыков.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1	33	Скорлупа теплоизоляционная толщиной "e из"	см. таблицу	
2		бандаж (лента 0,7×80 гост 3560-47)	сталь	
3	117	Прожка тип I		

ТК	Трубопроводы диаметром 32 ÷ 325 мм	СЕРИЯ 3.903-5/75
1973	Изоляция скорлупами теплоизоляционными	Выпуск Лист 1-32

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва  
 Директор  
 И.И.И.  
 Инженер  
 В.В.  
 Проектировщик  
 А.А.  
 Проверщик  
 С.С.  
 Главный инженер  
 М.М.  
 Руководитель  
 П.П.  
 Руководитель  
 К.К.  
 Руководитель  
 Л.Л.  
 Руководитель  
 З.З.  
 Руководитель  
 И.И.  
 Руководитель  
 О.О.  
 Руководитель  
 А.А.  
 Руководитель  
 Б.Б.  
 Руководитель  
 В.В.  
 Руководитель  
 Г.Г.  
 Руководитель  
 Д.Д.  
 Руководитель  
 Е.Е.  
 Руководитель  
 Ж.Ж.  
 Руководитель  
 З.З.  
 Руководитель  
 И.И.  
 Руководитель  
 К.К.  
 Руководитель  
 Л.Л.  
 Руководитель  
 М.М.  
 Руководитель  
 Н.Н.  
 Руководитель  
 О.О.  
 Руководитель  
 П.П.  
 Руководитель  
 Р.Р.  
 Руководитель  
 С.С.  
 Руководитель  
 Т.Т.  
 Руководитель  
 У.У.  
 Руководитель  
 Ф.Ф.  
 Руководитель  
 Х.Х.  
 Руководитель  
 Ц.Ц.  
 Руководитель  
 Ч.Ч.  
 Руководитель  
 Ш.Ш.  
 Руководитель  
 Щ.Щ.  
 Руководитель  
 Ъ.Ъ.  
 Руководитель  
 Ы.Ы.  
 Руководитель  
 Ь.Ь.  
 Руководитель  
 Э.Э.  
 Руководитель  
 Ю.Ю.  
 Руководитель  
 Я.Я.  
 Руководитель



№ п/п	Наименование изделий	Номер ГОСТ'а или технических условий	Темпера- тура примене- ния °С	Размеры скорлуп			кол-во материалов на 1 м <sup>3</sup> изоляции			
				внутрен- ний диаметр	Длина	Толщина	Скорлупы	Пасты	Вспомогат. материалы г/т	Прокта
1	Скорлупы собелитовые	ГОСТ 6788-62	500	33, 52 67, 77	500	30; 40; 50; 60	0,94	0,06	14,0	208
2	Скорлупы вулканиловые	ГОСТ 10179-62	600	33, 52, 67; 77, 95, 116	500	30; 40; 50; 60	0,94	0,06	14,0	208
3	Скорлупы известково- кремнеземистые	МРТУ 34.4601-68	600	61, 80, 93; 112, 137, 164; 225, 268, 333	1000	в зависимости от типа газера	0,95	0,05	4,5	46
4	Скорлупы перлитовые на цементной связке	ГОСТ 18109-72	600	57	500; 1000	50; 80	0,94	0,06	12,5	142
				76		50; 75				
				89		50; 65				
				108		55; 80				
				133		40; 70				
				159		55; 80				

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 изолируемого трубопровода и толщины изоляции.
3. Расход плит для вставок при изоляции скорлупами известково-кремнеземистыми составляет, ~ 0,08 м<sup>3</sup>.

ТК	Трубопроводы диаметром 32-325 мм. Изоляция теплоизоляционными скорлупами.	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Размеры изделий и количество материалов на 1 м <sup>3</sup> изоляции.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 33

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва

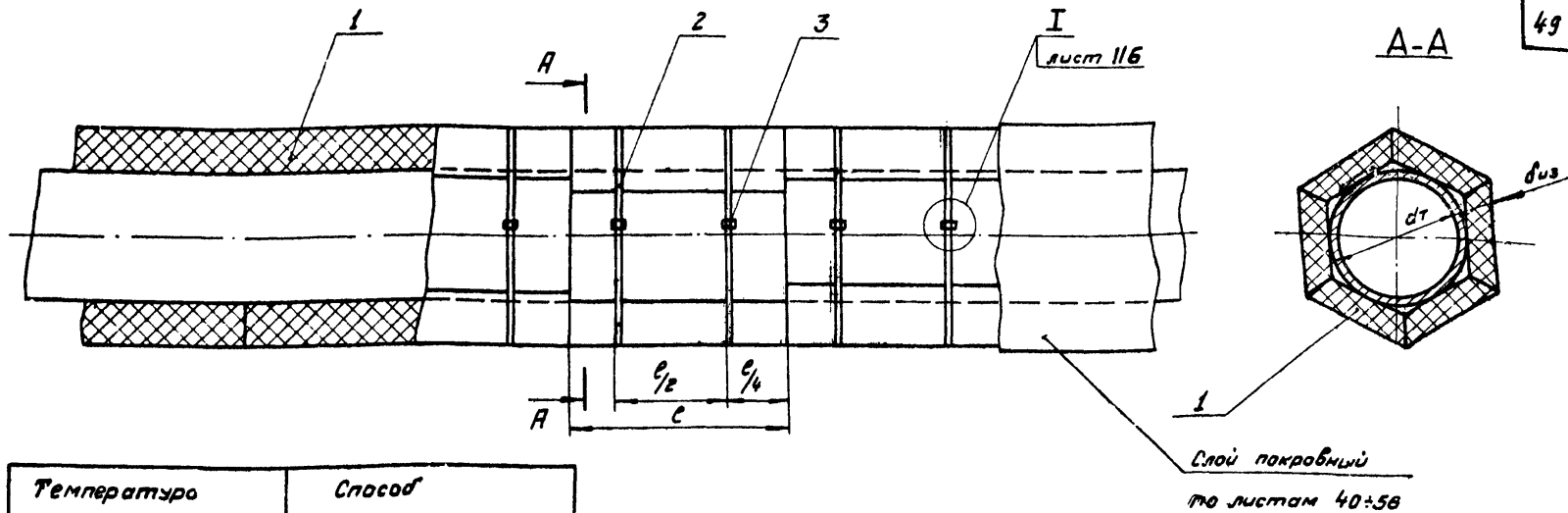
Сл. инженер  
 Моч. отдел  
 М. инж. пр.-то

Материал  
 Марка  
 Руч. группы  
 Проверил  
 Конструктор

Подпись  
 Инициалы  
 Подпись

Подпись  
 Инициалы  
 Подпись

Подпись  
 Инициалы  
 Подпись



Температура применения	Способ прокладки
см. лист 35	в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий; наземная прокладка

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 (ТУ 81-65)

1. Размеры изделий и количество материалов на 1 м<sup>3</sup> изоляции трубопровода см. лист 35
2. Технические требования см. лист 127
3. Сегменты укладывать с заполнением швов мастикой; допускается установка сегментов насухо при тщательной подгонке стыков
4. Изоляцию трубопроводов сегментами в 2 слоя выполнять по листу 37.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	35	сегменты теплоизоляционные толщиной "dиз"		
2		бандаж (лента 0,7x20 ГОСТ 3560-47)	сталь	
3	117	Пряжка тип I	сталь	

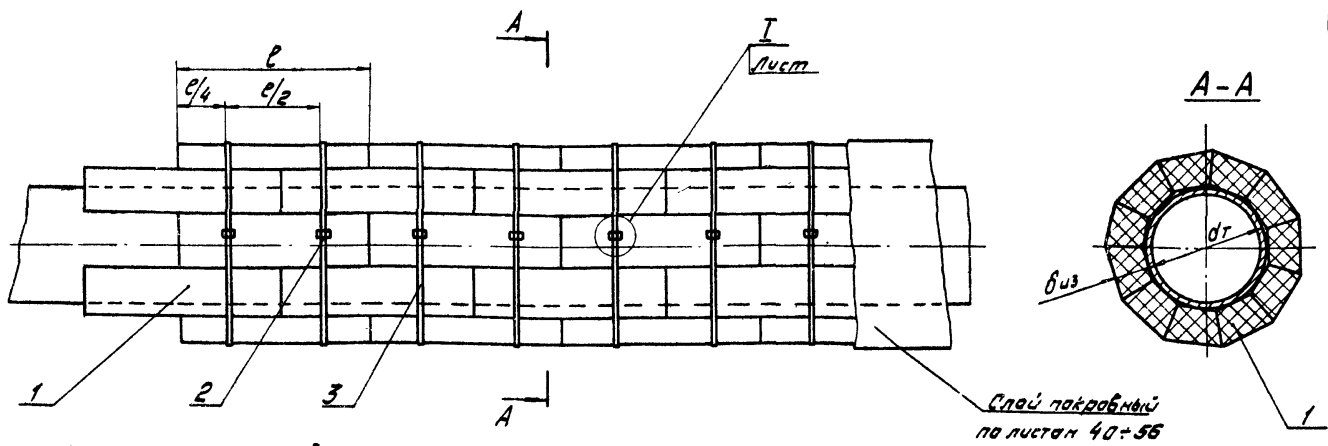
ТК	Трубопроводы диаметром 159+476 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Изоляция сегментами теплоизоляционными (заводского изготовления) в один слой	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 34

№ п/п	Наименование изделий	Номер ГОСТ в или технических условий	Температура применения °С	Размеры сегментов			Колличес- тво штук по окруж- ности	Количество материалов на 1 м <sup>3</sup> изоляции			
				Внутренний диаметр	Длина	Толщина		Сегменты	Мастика	Самодет из интегрированной ленты с сеч. 0,1х20	Пряжка
1	Сегменты известково- кремнеземистые	НПТУ 34-4601-68	600	280; 333; 386; 436; 476	1000	в зависи- мости от типо- размера	4	0,92	0,08	3,9	20
2	Сегменты перлитовые на цементной связке	ГОСТ 18109-72	600	219	500	50, 80	4	0,90	0,10	3,5	72
				282; 327; 380; 392; 412; 430; 459	500	50, 75					

1. Количество материалов подсчитано без учета потерь при монтаже и транспортировке. Эти потери применяются в соответствии с главой СНиП IV-28 „Теплоизоляционные работы. Сметные нормы.“
2. Приведенное в таблице количество материалов соответствует средним значениям диаметра используемого трубопровода и толщины изоляции.
3. Расход плит для температурных вставок при изоляции сегментами известково - кремнеземистыми составляет ~ 0,08 м<sup>3</sup>.

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

ТК	Трубопроводы диаметром 159-476 мм. Изоляция сегмент- тами теплоизоляционными. (Заводского изготовления).	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Размеры изделий и количество материалов на 1 м <sup>3</sup> изоляции.	ВЫПУСК   ЛИСТ 1   35



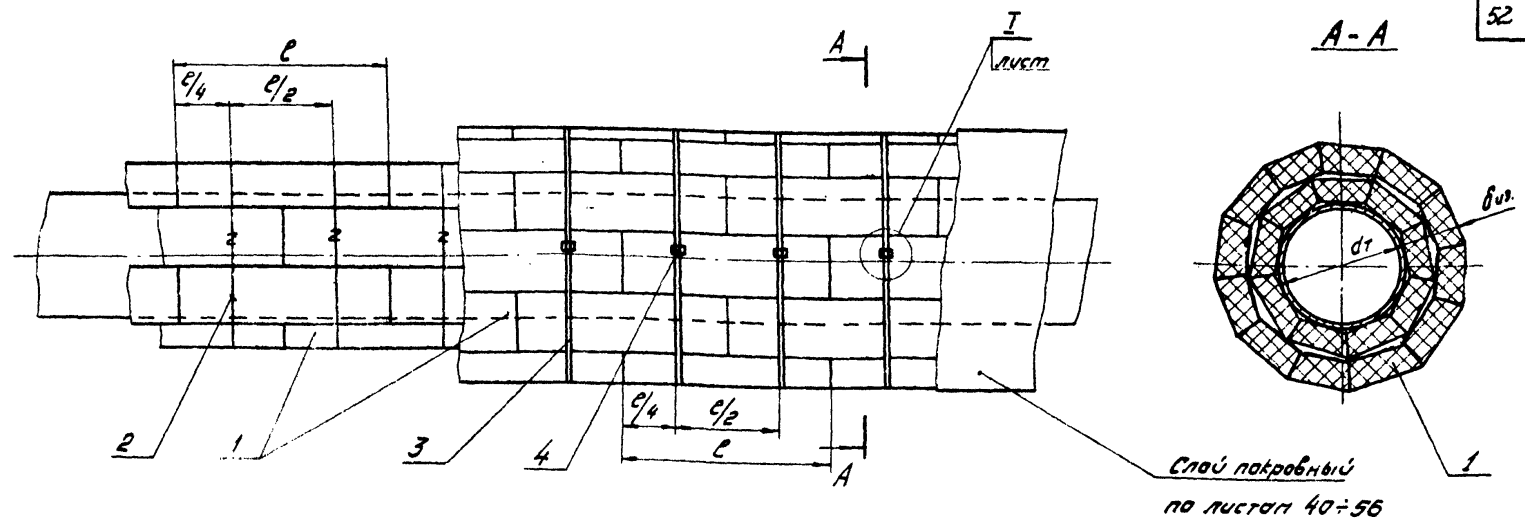
1. Количество материалов на 1м<sup>2</sup> изоляции трубопровода см. лист 39.
2. Технические требования см. лист 127
3. Сегменты нарезаются из теплоизоляционных плит по размерам, указанным на листе 38. Сегменты укладывают с заполнением швов мастикой; допускается установка сегментов насухо при тщательной подгонке стыков.
4. 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 крахмальную связку (ТУ-81-65)

Температура применения	Способ прокладки трубопровода
см. лист 39	В проходных каналах, в технических подпольях и подвалах зданий, наземная прокладка

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1	39	Сегменты теплоизоляционные толщиной "биз"	см. таблицу	
2		Вандаж (лента 0,7*20 ГОСТ 3560-47)	сталь	
3	117	Пружка тип I	сталь	

ТК 1973	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм.	СЕРИЯ 3.903-5/13
	Изоляция сегментами из теплоизоляционных плит в один слой	ВЫПУСК 1-36

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва  
 Лицензия  
Деп.архитект.  
и градостр.  
г. Москвы  
 И.И. Мухоморов  
Инженер  
Тех. проект.  
Трубопр.  
конструктор  
М.С. Соловьев  
Инженер  
М.С. Соловьев  
Инженер  
В.В. Борова  
Инженер  
Курочкин  
Инженер  
Трубопр.  
конструктор



1. Количество материалов на 1м<sup>3</sup> изоляции трубопровода см. лист 39.
2. Технические требования см. лист 127
3. Сегменты нарезаются из теплоизоляционных плит по размерам, указанным на листе 38
4. Внутренний слой укладывать насухо, последний слой с заполнением швов пастой; допускается установка сегментов насухо при тщательной подгонке стыков.
5. 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 минеральной плиты на крахмальной связке (ТУ 81-65)

Температура применения	Способ прокладки
см. лист 39	в проходных каналах, в технических подпольях, в подвалах зданий, наземная прокладка

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1	39	Сегменты теплоизоляционные толщиной „dиз“	см. таблицу	
2		Кольцо (Пробалка d2 2) гост 3282-46	Ст. 0 гост 380-71	
3		Бандаж (лента 0,7x20) гост 3560-47	Сталь	
4	117	Пряжка тип I	Сталь	

ТК	Трубопроводы диаметром 529÷1220 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Изоляция сегментами из теплоизоляционных плит в два слоя	ВЫП. СК. ЛИСТ 1 37

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 Г. МОСКВА  
 Инженер  
 Н.И.Иванов  
 Изм. №1  
 10.01.73

Проверено  
 П.И.Иванов  
 10.01.73

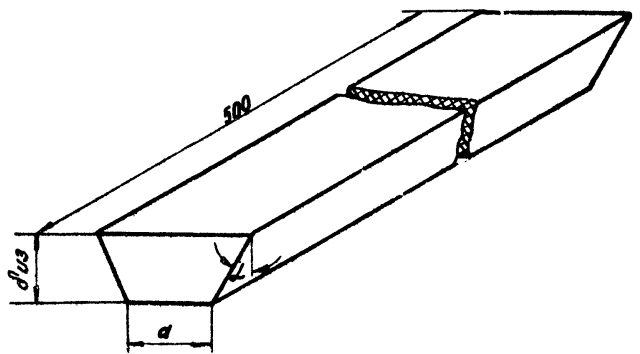
Расчеты  
 М.И.Иванов  
 10.01.73

Структура  
 К.И.Иванов  
 10.01.73

Проверено  
 П.И.Иванов  
 10.01.73

Проверено  
 П.И.Иванов  
 10.01.73

Проверено  
 П.И.Иванов  
 10.01.73



*при двухслойной изоляции выбор размеров сегментов для 2-го слоя производится по наружному диаметру первого слоя сегментов*

Диаметр трубопровода <i>d</i> мм	Количество сегментов по окружности для первого слоя <i>n</i>	Угол скоса <i>α</i> град	Размер нижнего основания сегмента " <i>a</i> " 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	174

Проектировщик: *И.И.И.*  
 Инженер: *И.И.И.*  
 Проверил: *И.И.И.*  
 Конструктор: *И.И.И.*  
 Материал: *И.И.И.*  
 Акт: *И.И.И.*  
 Изготовитель: *И.И.И.*  
 Склад: *И.И.И.*  
 Дата: *И.И.И.*  
 Место: *И.И.И.*

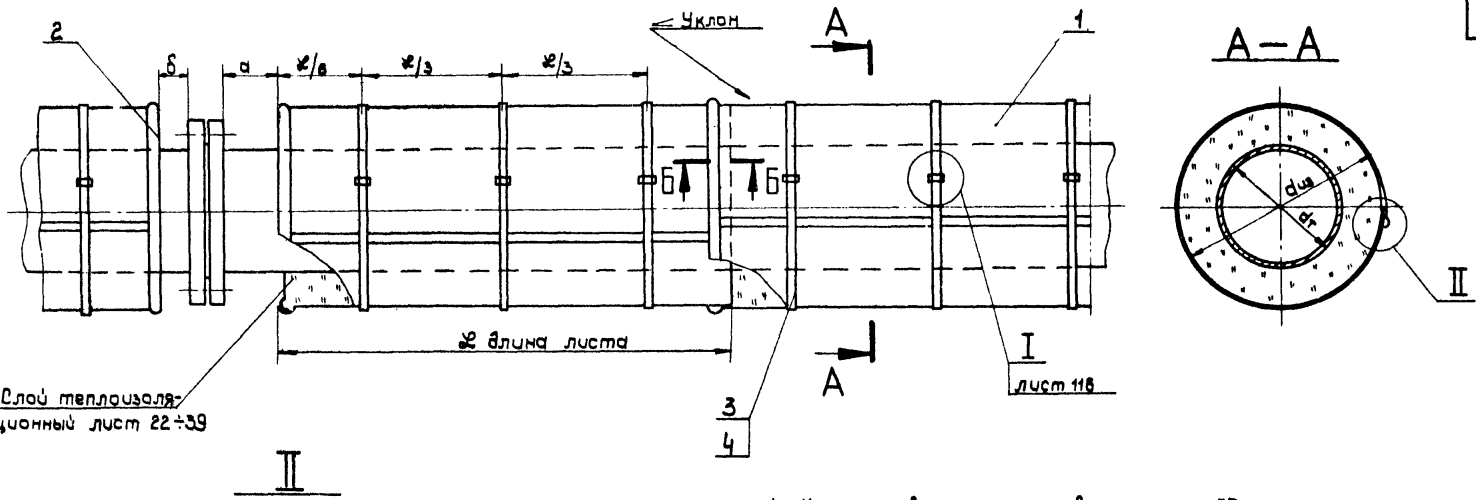
ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва

ТК	Трубопроводы диаметром 529-1220 мм	СЕРИЯ	3.903-5/73
973	Сегмент из теплоизоляционных плит. Размеры и количество сегментов	выпуск лист	1 58

№ п/п	Наименование изделий	Номер ГОСТа или технических условий	Темпе- ратура приме- нения в °С	Размеры плит			Количество материалов на 1 м <sup>3</sup> изоляции			
				Длина	Ширина	Толщина	Сегменты	Местика	Диаметры ив, эпиковочной лентой sev. 0,7x20	Порожки
1	Сегменты из плит булканитовых	ГОСТ 10179-62	600	500	170	30;40;50;70	0,83	0,17	4,5	14
2	Сегменты из плит известко- во-кремнеземистых	НПТУ-34-4601-68	600	1000	500	105; 50				
3	Сегменты из плит перлитовых на цементной связке	ГОСТ 18109-72	600	500	500	30;40; 50				
4	Сегменты из плит савелитовых	ГОСТ 6788-62	500	500	170	30;40;50;60				

1. Количество материалов подсчитано без учета потерь при монтаже и транспортировке. Эти потери принимаются в соответствии с главой СН и П IV-28 „Теплоизоляционные работы. Сметные нормы“.
2. Приведенное в таблице количества материалов соответствует средним значениям диаметра изолируемого трубопровода и толщины изоляции.
3. Расход плит для температурных вставок при изоляции сегментами известково кремнеземистыми составляет ~ 0,15 м<sup>3</sup>

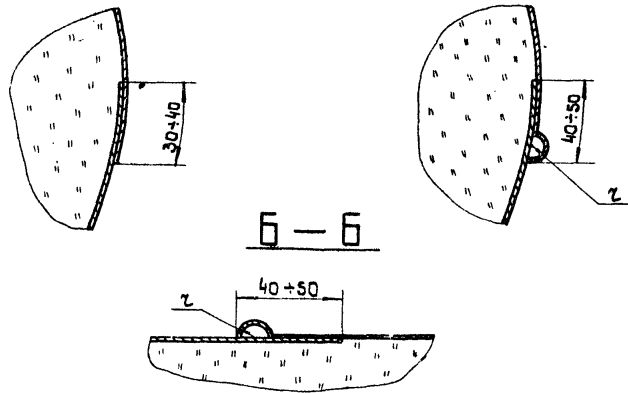
ТК	Трубопроводы диаметром 529-1220 мм. Изоляция сегментами из теплоизоляционных плит.	СЕРИЯ	3.903-5/73
973	Размеры изделий и количество материала на 1 м <sup>3</sup> изоляции (без покрывного слоя)	ВЫПУСК	1
		ЛИСТ	39



слои теплоизоляции:  
цинковый лист 22±39

При  $d_{из}$  до 200мм

При  $d_{из}$  более 200мм



1. Количество материалов см. лист 57.
2. Материал для замены оцинкованной стали, размеры  $a$ ,  $b$ ,  $z$  и т.д. см. *Технические требования* лист 127.
3. Бандажи применяются оцинкованные или из алюминиевого листа.
4. При изоляции волокнистыми материалами с  $d_{из}$  более 350мм устанавливают опорные кольца см. лист 42.
5. Применяется при надземной прокладке трубопровода.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		покрытие (сталь тонколистовая оцинкован. $b=0,6$ мм ГОСТ 1075-56)	Сталь	
2	118	Отделка торцов изоляции бандаж (лента $0,7 \times 20$ ГОСТ 3560-47)	—	см. примечание
3			Сталь	
4	117	Пряжка тип II; (III)		

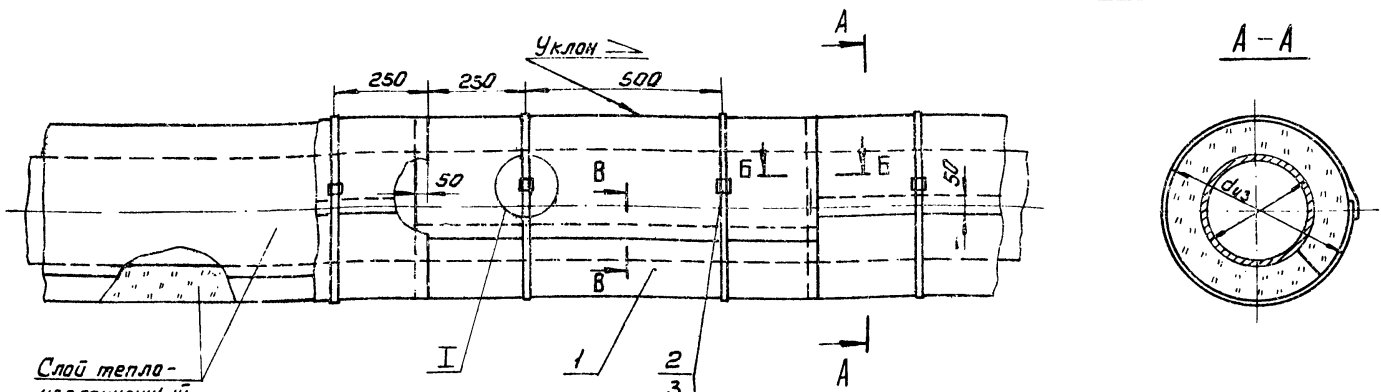
TK	Трубопроводы диаметром $d_{из}$ 100мм и более	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Слой покровный. Покрытие металлическое. Крепление бандажамц.	Выпчск Лист 1 40





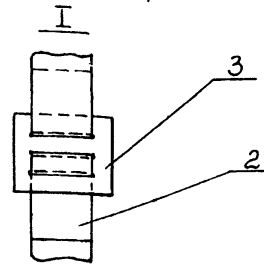
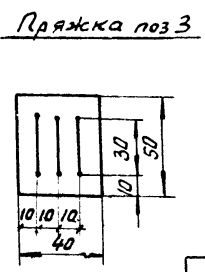
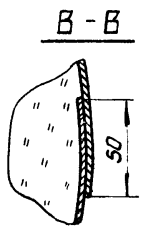
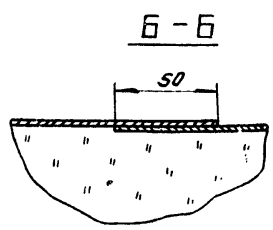






Слой тепло-  
изоляционный  
лист 22-39

1. Количество материалов см. лист 57



2. Вместо лакостеклоткани допускается применение стеклоткани (дост 8481-61; МРТУ 64-11-69, МРТУ 6-11-125-69), а также стеклосетки уложенной в 2 слоя (МРТУ 6-11-98-68, МРТУ 6-11-40-66) с соответствующей окраской.

Слой покрывный (поз. 1)	Способ прокладки трубопроводов
Стеклоткань защитная гидрофобная СЗГ для теплоизоляционных конструкций ТУ 36-1160-70	В непроходных каналах
Лакостеклоткань толщиной не менее 0,2 мм. ТУ 36-929-67.	В непроходных каналах

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покрывный	-	См. таблицу
2		Бандаж (лакостеклоткань толщ. не менее 0,2 мм ТУ 36-929-67)	-	
3		Пряжка (лакостеклоткань толщ. не менее 0,2 мм ТУ 36-929-67)	-	

ТК	Трубопроводы диаметром $d_{из}$ более 200 мм, расположенные в непроходных каналах	СЕРИЯ З. 903-5/73
973	Слой покрывный из лакостеклоткани, стеклоткани защитной гидрофобной СЗГ.	Выпуск лист 4

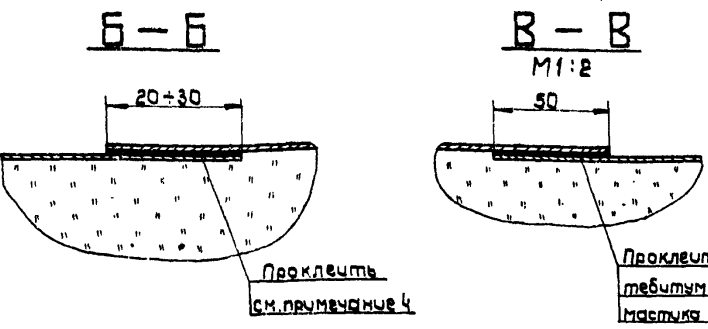
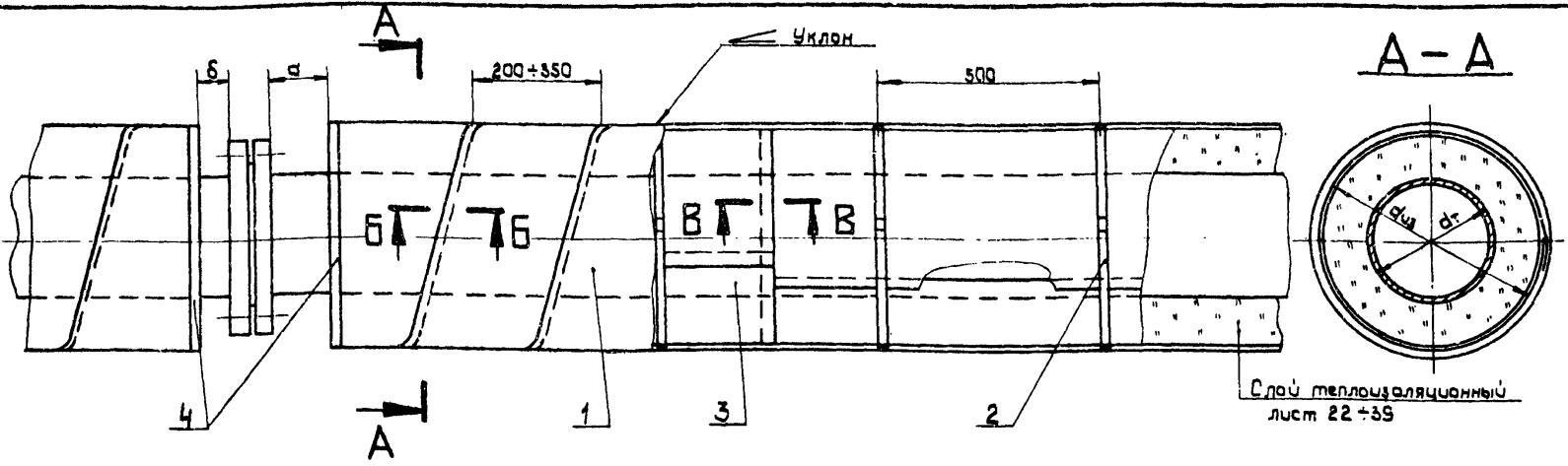
ТЕЛОПРОЕКТ  
г. Москва

С. И. Шенников  
Начальник  
Пр. инж. прорабы

М. С. Микашев  
Инженер  
Прорабы

В. В. Мухоморов  
Инженер  
Прорабы

В. В. Курочкин  
Инженер  
Прорабы



1. Количество материалов см. лист 57.
2. Размеры „а и б” см. „Технические требования” лист 127
3. Вместо лакостеклотки допускается применение стеклоткани (ГОСТ 8481-61 / МРТУ 6-1-118-69; МРТУ 6-11-135-69) с последующей окраской,
4. Стыки лакостеклотки и стеклоткани проклеить той краской, которой пропитаны или покрашены эти материалы, стеклоткани сг- на клею 88.
5. Ленту изоляционную прорезиненную (поз.2) можно заменить лентой липкой поливинилхлоридной (ГОСТ 16214-70) или кольцами из проволоки диаметром ф2мм.
6. При расположении конструкции в проходных каналах, в технических подпольях и в подвале здания, рубероид можно заменить пергамином, изолом

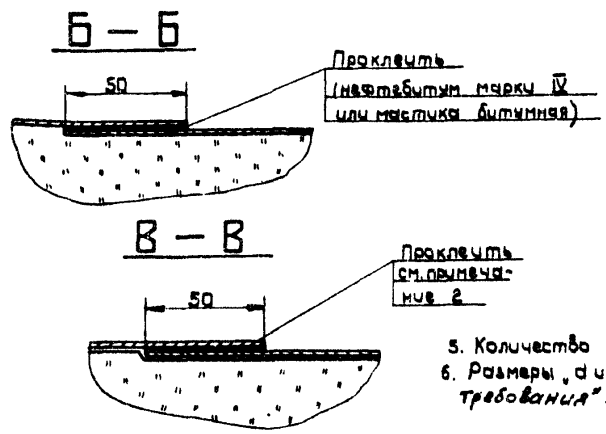
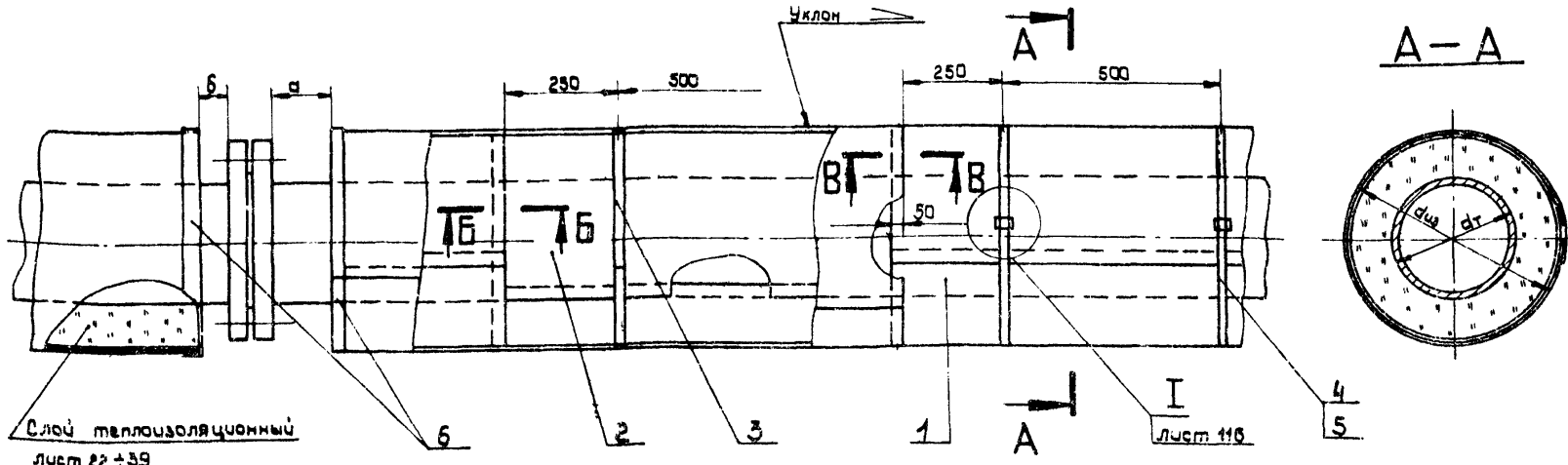
Поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный	—	См. таблицу
2		Лента изоляционная прорезиненная шириной 10мм ГОСТ 2162-68	—	
3		Слой выравнивающий (рубероид РП-250 ГОСТ 10323-64)	—	См. примечан.
4	118	Отделка торцев изоляции	—	

Слой покровный (поз.1)	Способ прокладки трубопроводов
Стеклоткань защитная гидрофобная сзг для теплоизоляционных конструкций ТУЗС-1160-70	В проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах здания; наземная прокладка.
Лакостеклотка толщиной не менее 0,2мм. ТУЗС-929-67	то же

ТК	Трубопроводы диаметром $d_{из} 50 \pm 200$ мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Слой покровный из полос лакостеклотки, стеклоткани защитной гидрофобной сзг.	Выпуск 1. Лист 45

Бабочка  
 Бабочка  
 Курочка  
 Руч. группа  
 Проверил  
 Конструктор  
 Маляр  
 Герасимов  
 Палка  
 Длинное  
 Нач. отдела  
 Т. инж. проекта

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва



1. Вместо лака стеклоткани допускается применение стеклоткани (ГОСТ 481-61; МРТУ 6-11-118-69; МРТУ 6-11-135-69) с последующей окраской.
2. Стыки лака стеклоткани и стеклоткани проклеить той краской, которой пропитаны и прокрашены эти материалы, *стеклоткани с ВГ марки В*.
3. Ленту, изоляционную прорезиненную (поз.3) можно заменить лентой латекс-поливинилхлоридной (ГОСТ 16214-70) или кольцами из проволочки.
4. При расположении конструкции в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий бандажки и пряжки (поз.4,5) не ставить; рубероид (поз.2) можно заменить пергаминном.

5. Количество материалов см. лист 57.  
6. Размеры, а и б см. "Технические требования" лист 127

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный		См. таблицу
2		Слой выравнивающий (рубероид РП-250 ГОСТ 10923-64)	—	См. примечан.
3		Лента изоляционная прорезиненная шириной 10мм. ГОСТ 2162-68	—	
4	117	Пряжка тип II (III)	—	
5		бандаж (лента 0,4х20 ГОСТ 3360-47)	Сталь	
6	118	Отделка торцев изоляции		

Слой покровный (поз.1)	Способ прокладки трубопроводов
Стеклоткань защитная гидрофобная СЗГ для теплоизоляционных конструкций ТУ36-1160-70	Надземная: прокладка, в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий.
Лакостеклоткань толщиной не менее 0,2мм. ТУ36-929-67	то же

ТК	Трубопроводы диаметром $d_{из}$ более 200 мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Слой покровный из лака стеклоткани, стеклоткани защитной гидрофобной СЗГ.	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 46

Теплопроект  
г. Москва

Гл. инженер  
И. С. Понделла

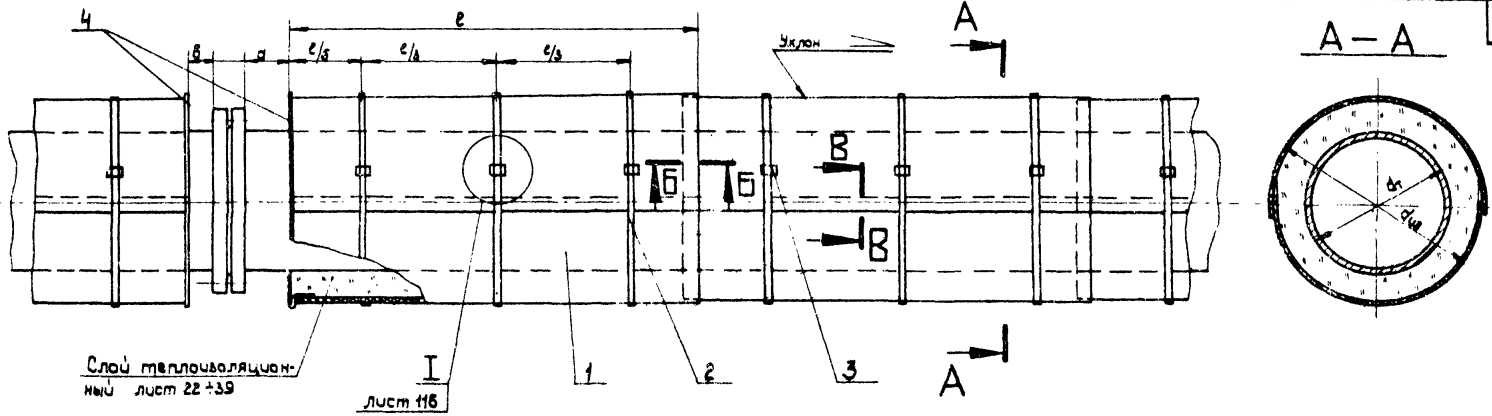
М. С. Понделла  
И. С. Понделла

Максимова  
Гарасилова  
Попова

Фук. группы  
Проберц  
Конструктор

В. Г. Сидор  
С. В. Сидор  
С. В. Сидор

Бобкова  
Бобкова  
Бурченко



Руководитель проекта  
 Инженер  
 Проектирование  
 Конструктор  
 Проверка  
 Конструктор  
 Проверка  
 Конструктор  
 Проверка  
 Конструктор

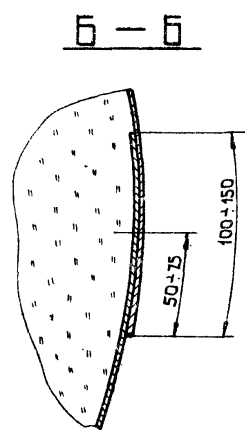
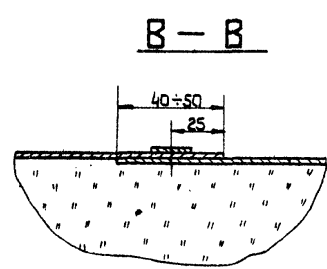
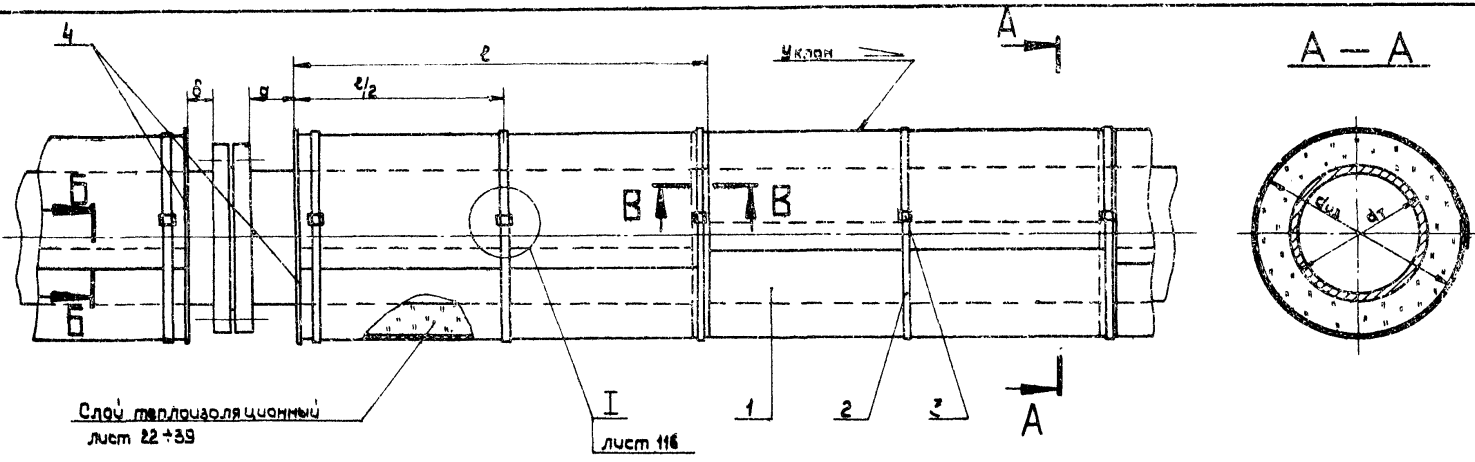
ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва

1. Количество материалов см. лист 57.
2. Размеры а, б см "Технические требования" лист 127.

Пов.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Скорлупы из стеклопластика ТУ 21-01-207 59		
2		Бандаж (лента а х б ГОСТ 3580-47)	Сталь	Покрывать против коррозии составом
3	117	Пряжка тип II Д)	—	
4	116	Отделка торцов изоляции	—	

Способ прокладки трубопровода  
 в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий; наземная прокладка.

ТК 1973	Трубопроводы диаметром $d_{нв}$ 140+560 мм. Слой кровельный скорлупами из стеклопластика	СЕРИЯ 3.903-5/73 88.ЛНЕР ЛИСТ 1 47
------------	---	---



1. Количество материалов см. лист 57.
2. Размеры а, б см. «Технические требования» лист 127
3. Наружная поверхность стеклоцемента текстолитового, применяемого при наземной прокладке, должна быть окрашена краской БТ-177 (гост 5631-70) или лаком ХСЛ (гост 7313-55) с добавкой алюминиевой пудры.
4. Крепление слоя покровного на трубопроводах  $d_{из} > 300$  мм см. лист 51

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Стеклоцемент текстолитовый ТУ36-940-68	Марки СЦТ-2	
2		Бандаж (лента 0,7x20 ГОСТ3560-47)	Сталь	
3	117	Пряжка тип I; (II)	—	
4	118	Отделка торцов изоляции	—	

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА

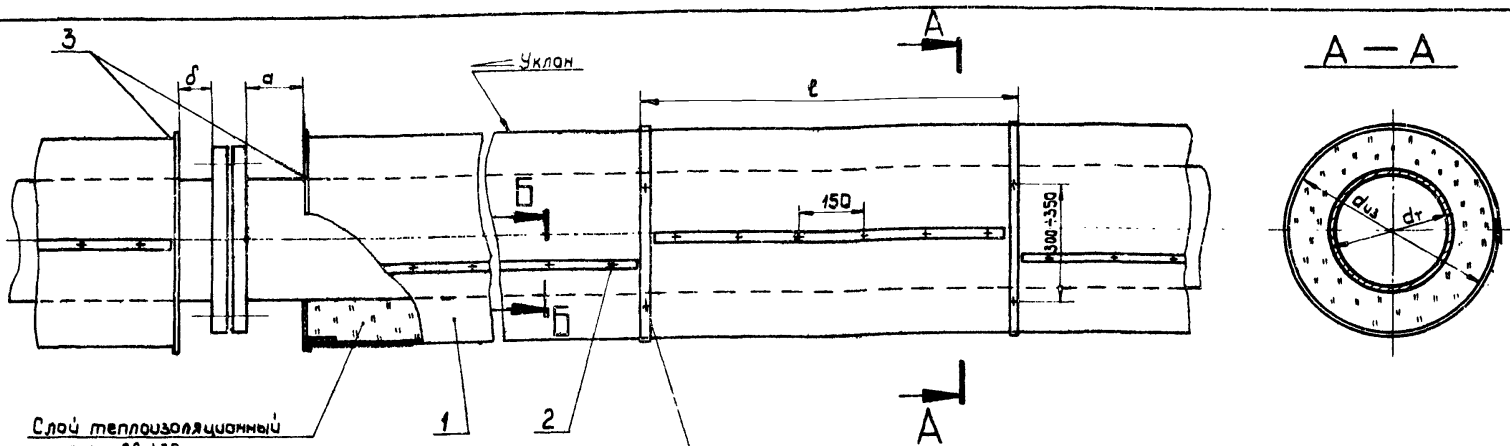
Способ прокладки трубопроводов

в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий;  
Наземная прокладка.  
в непроходных каналах.

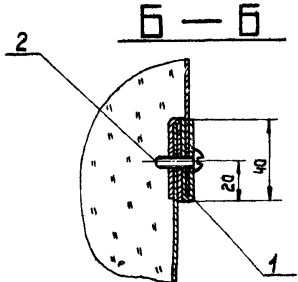
ТК В/З	Трубопроводы диаметром $d_{из} 100 \pm 300$ мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Слой покровный из стеклоцемента текстолитового. Крепление бандажами.	выпуск / лист 1 / 48

Виды: Водяной, Водяной, Водяной  
Рук. группы: Проверил, Конструктор  
Материал: Герметик, Пленка  
Лит. индекс проекта: 127





Слой теплоизоляционный лист 22+39



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

1. Количество материалов см. лист 57.
2. Размеры "а" и "б" см. технические требования лист 127
3.  $l$  - длина оболочки см. таблицу лист 52.
4. При диаметре изоляции до 300мм или при покрытии оболочками из стеклоцемента, применять оболочки без планок, установленных по поперечным швам, с креплением бандажами см. лист 48. Вместо винтов самонарезающих (паз) допускается применение пластмассовых заклепок (для всех оболочек, кроме оболочки из стеклоцемента).
5. При наземной прокладке и прокладке в непроходных каналах допускается применение фольгостеклопластики ВТУ-9220

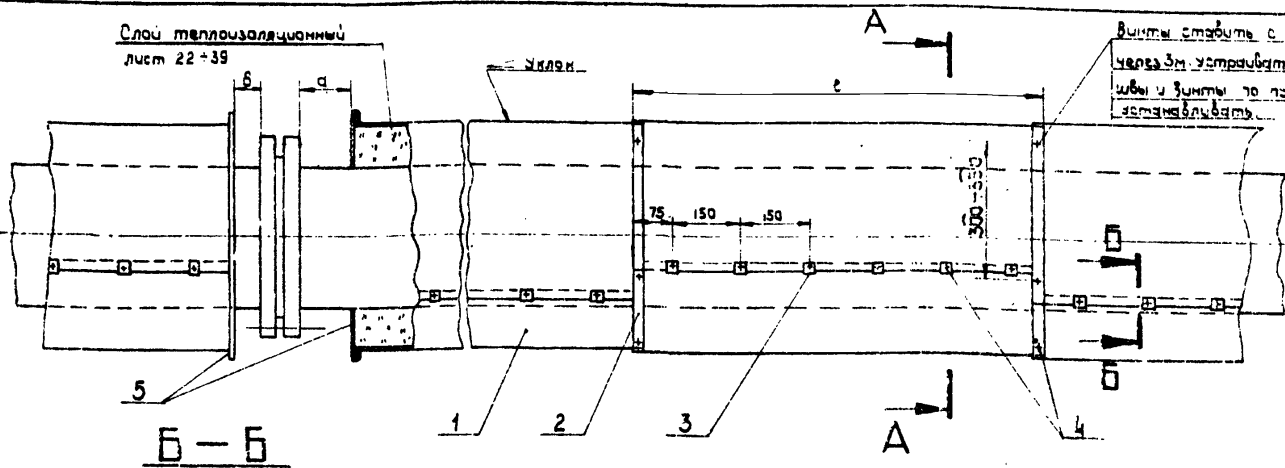
Слой покровный (оболочки из упругих материалов см. лист 52) поз 1	Способ прокладки трубопроводов.
Оболочки из винилпластовой каландрированной пленки.	В проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий.
Оболочки из стекларубероида.	В проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий.
Оболочки из стеклоцемента текстолитового	В проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, наземная прокладка.
Оболочки из стеклотекстолита конструктивно.	В проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий; наземная прокладка.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный	—	см. таблицу
2		Винт 4x12-041 Гост 10621-63	—	
3	118	Отделка торцов изоляции		

ТК 1973	Трубопроводы диаметром $d_{из}$ 50мм и более	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Слой покровный оболочками из упругих материалов с обрамлением. Крепление винтами.	Выпуск Лист 1 49

Бюро  
Бюро  
Курченко  
Рук. группы  
Проверил  
Конструктор  
Макаров  
Перасимова  
Попова  
Гл. инженер  
Нач. отдела  
Гл. инж. проекта  
ТЕПЛОПРОЕКТ  
МОСКВА

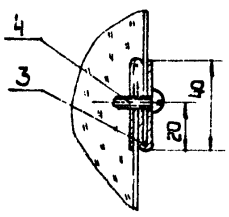
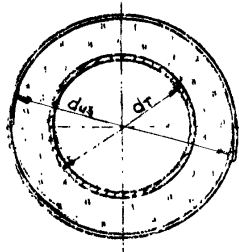
Слой теплоизоляционный  
лист 22-39



Винты ставятся с шаг 500 мм;  
через 5м устраивать температурные  
швы и винты по поперечным швам не  
заменяются.

A-A

65



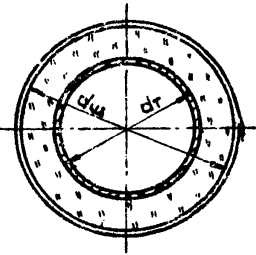
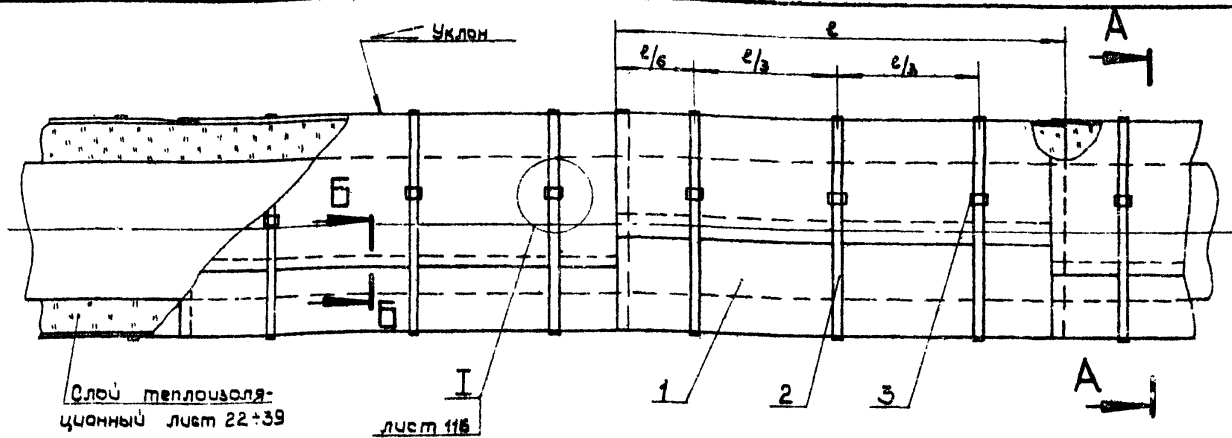
1. Количество материалов см. лист 57.
2. Размеры 'а', 'б' см. 'Технические требования' лист 127
3.  $l$  - длина оболочки.
4. При диаметре изоляции до 300мм или при покрытии оболочками из стеклоцемента, применять оболочки без планок, установленных по поперечным швам, креплением бандажами (см. лист 48)
5. Крепление кляммерами при наземной прокладке трубопроводов  $d_{из}$  более 300мм не рекомендуется.
6. Вместо винта самонарезающего (поз.4) допускается применение пластмассовых заклепок (для всех оболочек кроме оболочки из стеклоцемента).

Слой покровный (оболочки из упругих материалов см. лист 52)	Способ прокладки трубопроводов
Винилпластовая каландрированная пленка ГОСТ 16398-73	В проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий
Стеклорубероид дублированный стеклотканью ТУ 21-02-388-68; ТУ 21ЭССР 48-70	В проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий.
Стеклорубероид ГОСТ 15879-70	то же
Стеклоцемент текстолитовый ту 36-940-68	В проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, наземная прокладка.
Стеклотекстолит конструкционный ГОСТ 10292-62. Стеклотекстолит для теплоизоляционных конструкций ТУ 6-05-131-70	то же

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный	см. таблицу.	
2	52	Планка тип I		
3	52	Кляммера тип I		
4		Винт 4x12-011 ГОСТ 10624-63		или Винт 4x 5-011
5	116	Отделка торцов и изоляции		

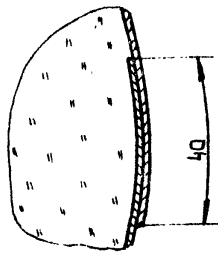
ТК 1973	Трубопроводы диаметром $d_{из}$ 50мм и более	СЕРИЯ ЭПЗ-5/73
	Слой покровный оболочками из упругих материалов. Крепление винтами по кляммерам.	Лист 1 30

Бобкова Курченко Дралова  
Руд. прудный Проверки Конструктор  
Макаров Писацкий  
Л. И. Шендерович  
Л. И. Шендерович  
ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва



Слой теплоизоляционный лист 22+39 лист 116

Б-Б



1. Бандажи и пряжки должны иметь противокоррозийное покрытие или изготавливаться из коррозионно-стойких металлов.
2. Взамен бандажей допускается крепление по продольным стыкам пластмассовыми заклепками с шагом 70±80мм.

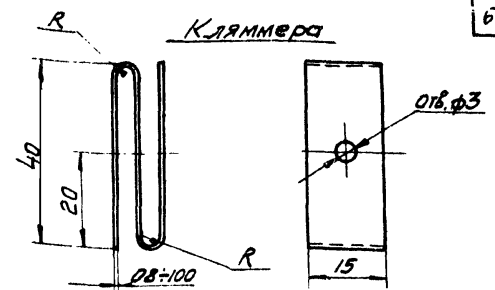
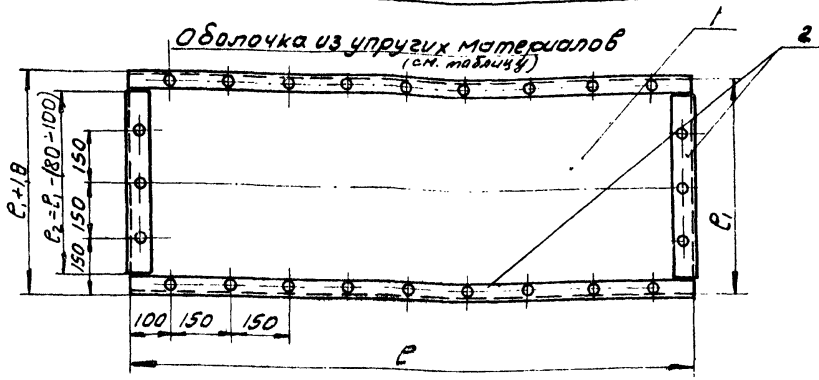
Слой покровный (поз.1)	Способ прокладки трубопроводов
Стеклотекстолит для теплоизоляционных конструкций ГОСТ 10293-62 ТУ 6-05-1311-70	в непроходных каналах
Стеклоцементит текстолитовый ТУ 36-940-68	в непроходных каналах
Винилпластиковая каландрированная пленка ГОСТ 16398-70	в непроходных каналах
Стеклорубероид ГОСТ 15879-70	в непроходных каналах
Стеклорубероид дублированный стеклотканью ТУ 21-02-392-68	в непроходных каналах
Стеклорубероид дублированный стеклотканью ТУ 213 ССР 48-70	в непроходных каналах

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный		См.таблицу
2		бандаж (лист 117 ГОСТ 3560-47)	Сталь	См.примечан.
3	117	Пряжка тип II (III)		

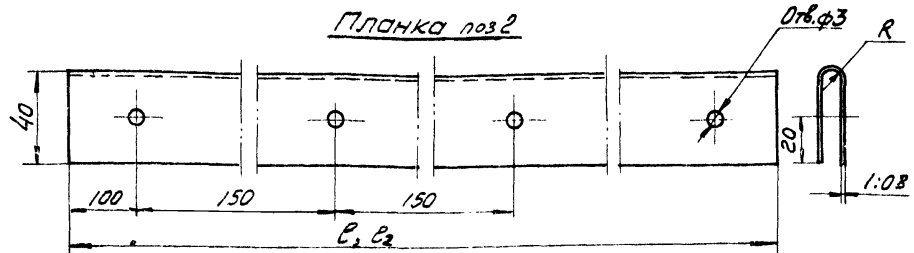
ТК	Трубопроводы диаметром $d_{из} 50$ мм и более, расположенные в непроходных каналах	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Слой покровный оболочками из упругих материалов	выпуск лист 1 51

Проектировщик: [подпись]  
 Инженер: [подпись]  
 Нач. отдела: [подпись]  
 С. инж. проекта: [подпись]  
 Рук. группы: [подпись]  
 Проверил: [подпись]  
 Конструктор: [подпись]  
 Курченко  
 Валиев  
 Бобров

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. МОСКВА



Материал: Сталь тонколистовая оцинкованная S=0.8  
 ГОСТ 1025-56

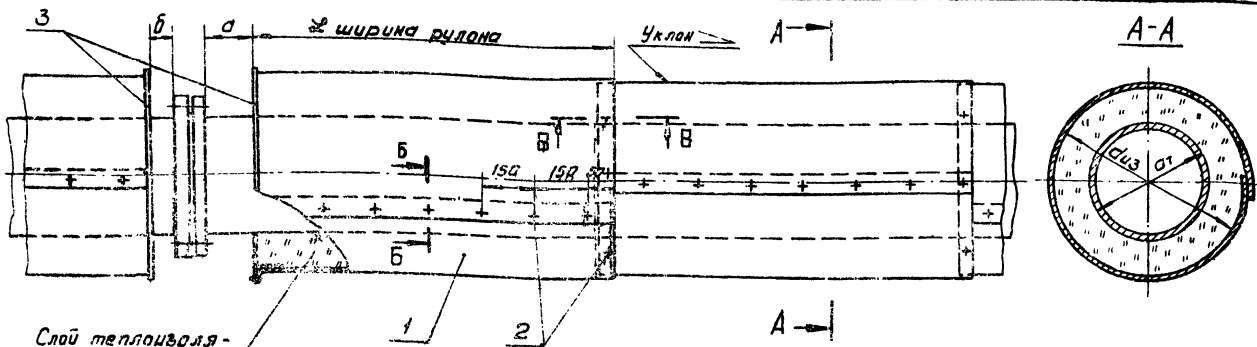


1.  $R = 1\text{ мм}$  - для оболочек толщиной до 2 мм  
 $R = 3\text{ мм}$  - для оболочек толщиной более 2 мм
2. Материал для замены оцинкованной стали см. Технические требования. Лист 127.
3.  $e$  - длина планки, равна длине оболочки из упругих материалов  
 $e_1$  - ширина оболочки

Наименование	Номер ГОСТа или ТУ	Длина $e$	Ширина $e_1$		Толщина $\delta$
			мм		
Виниловая каландрированная пленка	ГОСТ 16398-70	1000	600-900		0,4-0,9
Стеклопленка	ГОСТ 15879-70	—	960, 1000		2,5
Стеклопленка дуплированная	ТУ 21-02-39268	—	780, 1030		—
Стеклопленка текстолитовая	ТУ 36-940-68	—	700, 900		1,5 2,0
Стеклопленка конструктивная	ГОСТ 10292-62	1500-2500	700-1100		—
Стеклопленка для теплоизоляционных конструкций	ТУ 6-05-131170	—	—		—

Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1		Оболочки из упругих материалов	см. таблицу	
2		Планка (сталь тонколистовая оцинкованная S=0.8 мм ГОСТ 1025-56)	Сталь	

ТК	Трубопроводы диаметром $\text{ди} \geq 50\text{ мм}$ и более	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Оболочки из упругих материалов с обранием. Детали	выпуск 1 ЛИСТ 52

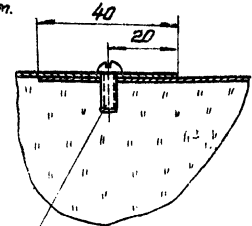
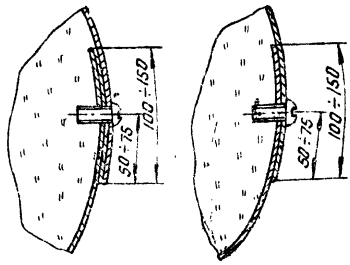


Слой теплоизоля-  
ционный листы 22-39

**Б - Б**

**В - В**

При диz более 600 мм. При диz до 600 мм.



Винты ставить при  
диz > 600 мм, в местах  
устройства теплота-  
пурного шва (через ~3м)  
винты не ставить

1. Количество материалов см. лист 57.
2. Размеры а, б см. "Технические требования" лист 127
3. Вместо винта самонарезающего (поз.2) допускается применение пластмассовых заклепок для трубопроводов расположенных в технических подпольях и в подвалах зданий.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Фальшивол тупого РСФСР 1/55-7-68	-	
2		Винт 4x12-011 ГОСТ 10621-63	-	
3	118	Отделка торцов изоляции	-	

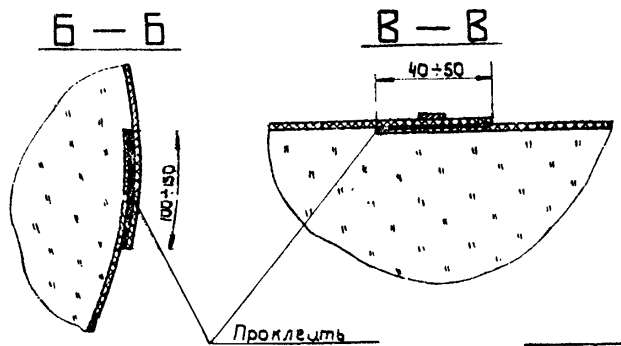
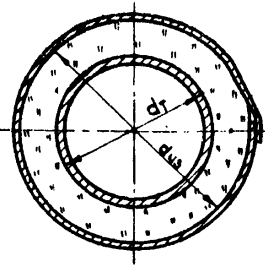
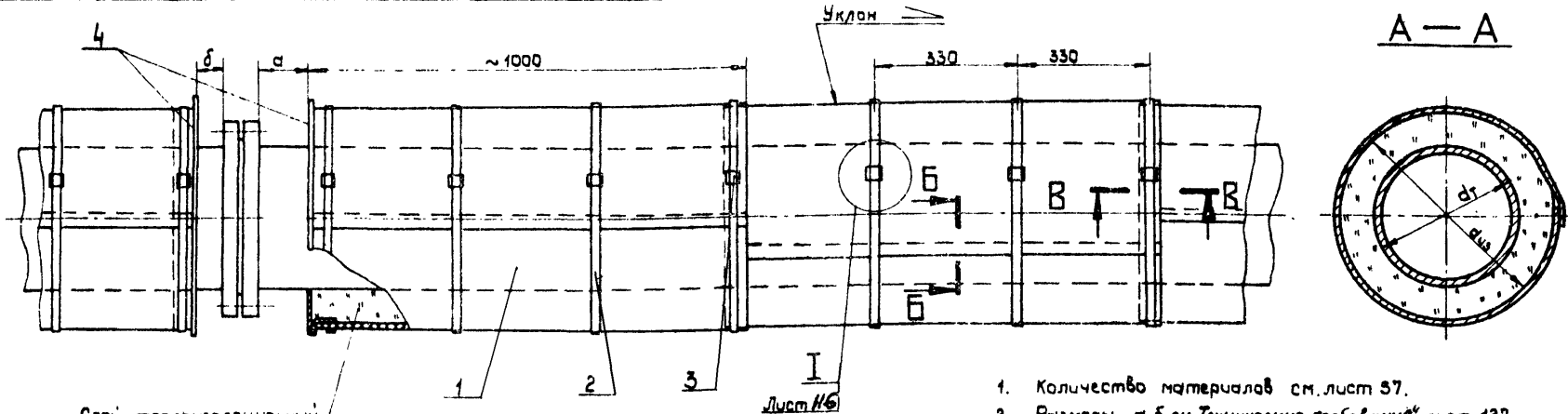
ТЕЛОПРОЕКТ  
г. Москва

Способ прокладки  
трубопроводов

В проходных каналах, в техниче-  
ских подпольях и в подвалах зданий,  
надземная прокладка

ТК	Трубопроводы: диаметром диz 50 мм и более	СЕРИЯ
	3.903-5/73	
1973	Слой накрывный из фальшивола	ВЫПУСК
		1 53

Специальное  
использование  
в качестве  
теплоизоляции  
в технических  
подпольях и  
подвалах  
зданий



1. Количество материалов см. лист 57.
2. Размеры а, б см. *Технические требования* лист 127.
3. Слой покровный укладывается с проклейкой швов мастикой (нефтебитум марки IV или мастика битумная). В непроходных каналах швы не проклеивать.
4. Крепление бандажи (поз.2) может быть заменено креплением кольцами из проволоки  $\phi 2$  мм, устанавливаемыми по подкладке из изоля или рубероида шириной 40 мм.
5. В непроходных каналах бандажи и пряжки должны иметь противокоррозийное покрытие или изготавливаться из коррозионно-стойких металлов.
6. Допускается применение пластмассовых заклепок по продольным стыкам, промежуточные бандажи не ставить.

Область применения рубероида при одно-двух и много-трубной прокладке.

Максимальная температура теплоносителя $t_{max}$ °С*	Наружный диаметр трубопровода мм
менее 100	из любого диаметра
100 + 115	до 630 включ
116 + 150	" 426 "
151 + 180	" 325 "
181 + 200	" 273 "
201 + 250	" 219 "

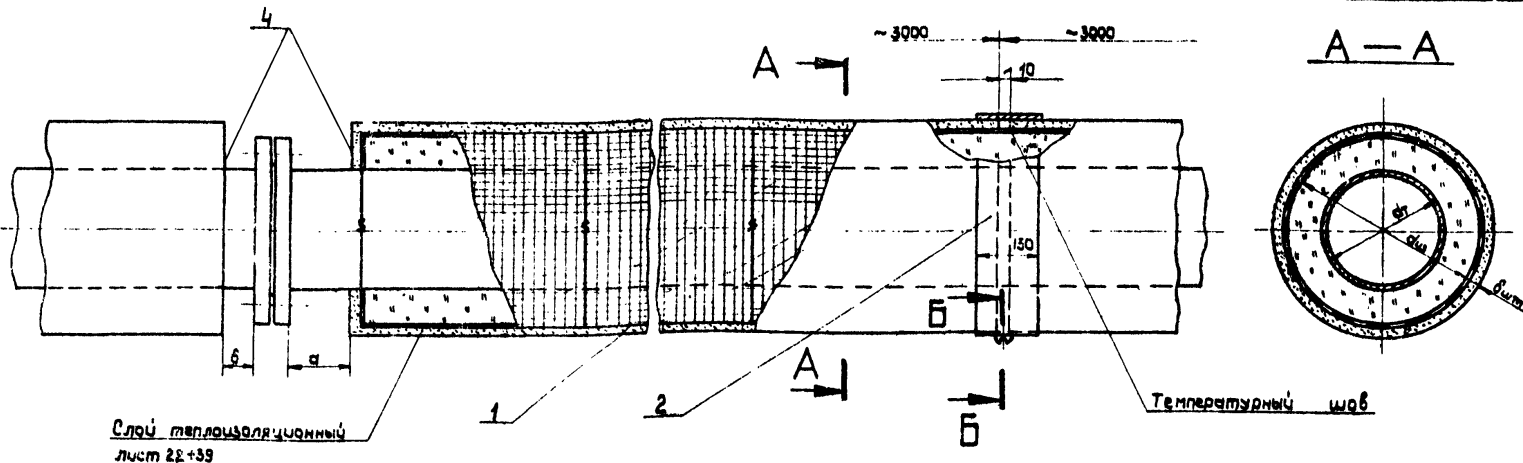
Слой покровный	Способ прокладки трубопровода
Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой РК-420 ГОСТ 10923-64*	В проходных каналах, в непроходных каналах
Изоля ГОСТ 10296-71	"

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный	---	см. таблицу
2		Бандаж (Лента 6,7х29 ГОСТ 3360-47)	Сталь	
3	117	Пряжка тип II; (Ш)	---	
4	118	Отделка торцов <i>ИЗОЛЯЦИИ</i>	---	

ТК 173	Трубопроводы диаметром $d_{из}$ 50 мм и более.	СЕРИЯ 3.903-5/75
	Слой покровный из рубероида и изоля.	выпуск лист 1 54

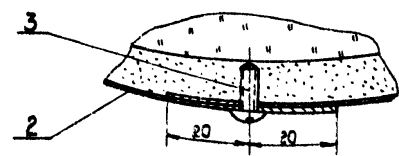
ТЕПЛОПРОЕКТ  
 Г. МОСКВА  
 Масляев  
 Герасимов  
 Попов  
 Рубин  
 Сидоров  
 Кудаченко  
 Конструктор

Боброва  
Далева  
Куряко  
Рул. Группы  
Павел  
Конструктор  
Матвеев  
Герасимов  
Полова  
И. И. Иванов  
И. И. Иванов  
И. И. Иванов



Слой теплоизоляционный  
лист 22+33

**Б — Б**  
Крепление манжеты винтом



1. Количество материалов см. лист 57.
2. Штукатурный раствор наносят по металлической сетке плетеной №12-1,2 гост 5336-67 или тканой №12-2 гост 3826-66.
3. Штукатурка применяется при небольших объемах работ и на объектах сложной конфигурации.

ТЕПЛОПРОЕКТ  
Г. МОСКВА

Диаметр трубопровода, дт	Толщина штукатурного слоя „шт“		Вес 1м <sup>2</sup> штукатурки при толщине 1шт. +10мм		Способ прокладки трубопровода.
	при изоляции жесткими изделиями	при изоляции изделиями из вспененных материалов	Асбесто-цементной	Лесчано-цементной	
мм	мм	мм	кг	кг	
до 133	10	15	17	18	в проходных каналах, в технических подпольях, в трубах, зданиях, негнущаяся прокладка; в не проходных каналах.
более 133	15	13-20	17	18	

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал
1		Штукатурка толщиной 5 см.	см. таблицу
2		Манжета (сталь тонколистовая оцинкован. 8-0,8; гост 3073-36)	Сталь
3		Винт 4x12-011 гост 10821-63	—
4	кв	Отделка торцов изоляции	—

ТК 072	Трубопроводы диаметром до 300мм и более	СЕРИЯ 3.003-3/75
	Слой покровный — штукатурка	ВОЛНУН-100Т 1 33





Мок. отдел  
Г. Инж. пр-та  
ЕПОПРОЕК  
г. Москва

Проект  
Конструктор  
Вульф

Прокладка  
Полова

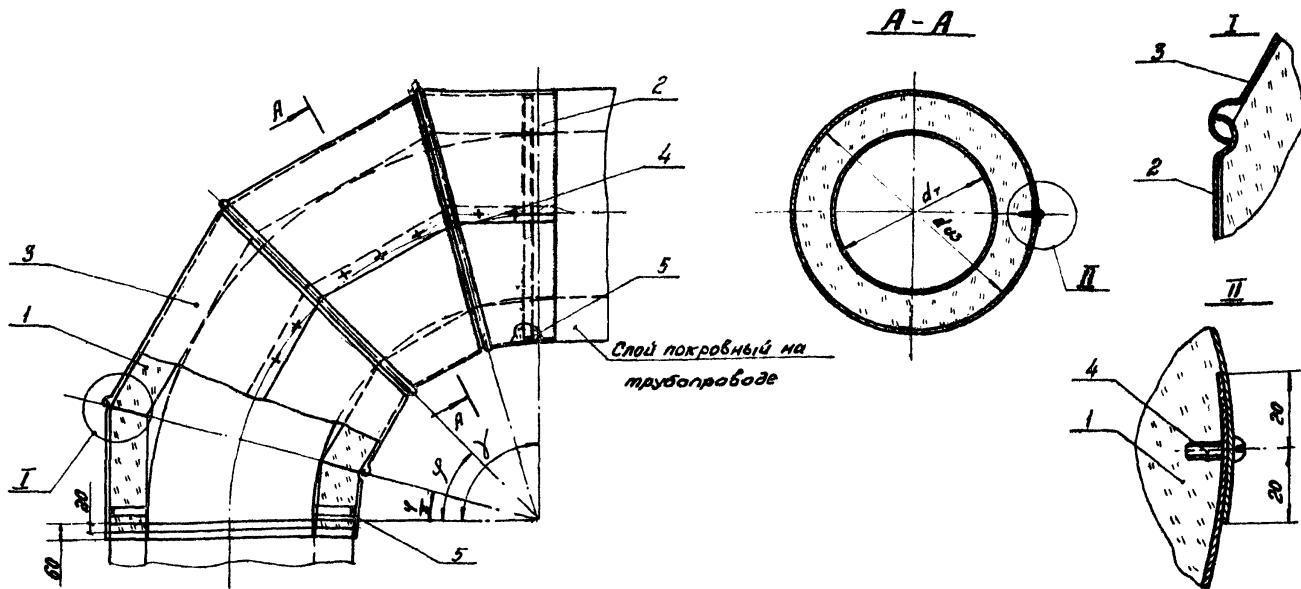
Материал  
Винты

Землер

Наименование	Единица измерения	Наименование покрытия													
		Сталь тонколистовая кровельная d=0,8мм	Сталь тонколистовая оцинкованная d=0,8мм	Листы алюминиевые из сплава АД1 d=1мм	Скорлупы из стеклопластика	Стеклоцемент текстолитовый	Оболочки из упругих материалов	Лакостеклоткань	Фольгоизол	Изол, рубероид (РК-420)	Асбестоцементные полуцилиндры	Штукатурка			
						Крепленые бандажками	Крепленые винтами	Крепленые бандажками	Крепленые винтами	стеклоткань гидрофобная по рубероиду				Асбестоцементная	Песчаная
Основной материал	м <sup>2</sup>	11,6	11,6	11,6	11,3	12,2	11,2	11,2	11,2	11	12	12	11,2	—	—
	кг	73	73	31,4	19,2	31,6	33,7	41,3	41,3	31	26,5	27,6*	98,7	—	—
Винты самонарезающие 4x12 оцинкованные	шт	100	100	100	—	—	60	—	100	—	100	—	—	—	—
	кг	0,12	0,12	0,12	—	—	0,07	—	0,12	—	0,12	—	—	—	—
Упаковочная лента 0,7x20 / Уплотнительная лента 0,7x40	м	—	—	—	37	25	—	25	—	25	—	35	22	10	—
	кг	—	—	—	4,07	2,8	—	2,8	—	2,8	—	3,85	2,3	3,2	—
Пряжка	шт	—	—	—	35	4,0	—	22	—	22	—	30	30	—	—
	кг	—	—	—	0,25	0,28	—	0,15	—	0,15	—	0,21	0,21	—	—
Рубероид марки РП 250	м <sup>2</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—
	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	12,1	—	—	—	—	—
Тонколистовой металл (планки, кляммеры)	м <sup>2</sup>	—	—	—	—	—	1,1	—	2	—	—	—	—	—	—
	кг	—	—	—	—	—	(5,9)	—	(12,6)	—	—	—	—	—	—
Лента изоляционная прорезиненная	м	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—	—	—	—	—
	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	0,25	—	—	—	—	—
Цемент марки „300“	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	40
Асбест Марка К-В-30	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—
Песок	м <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1

- \* Масса указана для изола.
- При замене ленты изоляционной прорезиненной лентой липкой поливинилхлоридной массу последней принимать равным 0,1 кг, а при замене проболокой массу соответственно равна 0,63 кг.
  - Количество материалов для металлических покрытий подсчитано для случая крепления самонарезающими винтами.
  - Масса оболочек из упругих материалов подсчитана исходя из массы стекларубероида „КАСТ-В“ толщиной 2 мм при объемной массе 1850 кг/м<sup>3</sup>.
  - Количество битума для проклейки швов при покрытии изолом или рубероидом составляет ≈ 5,0 кг.
  - Количество лака КСЛ для проклейки швов при покрытии лакостеклотканью ≈ 0,3 кг.
  - Масса в скобках указана для стали тонколистовой оцинкованной толщиной 0,8 мм.
  - При креплении лакостеклоткани бандажками из лакостеклоткани добавляется 1,1 м лакостеклоткани. Упаковочная лента и пряжки исключаются.

ТК 973	Трубопроводы диаметром d из 50 мм и более.	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Слой кровельный. Количество материалов на 10 м <sup>2</sup> изолированного трубопровода.	ВЫПУСК 1. ЛИСТ 57

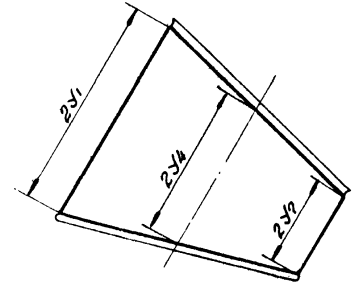


1. Материал для замены оцинкованной стали см. "Технические требования" лист 127
2. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал что и на трубопроводе, кроме случая изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями. При изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями применяются шпурлы, жгуты или минераловатные, стекловатные изделия связкой. Шпурлы и жгуты применяются для отводов диаметром до 273мм независимо от теплоизоляционного слоя на трубопроводе
3. Раскрой секции см. лист 59
4. Объемы работ см. лист 135-138

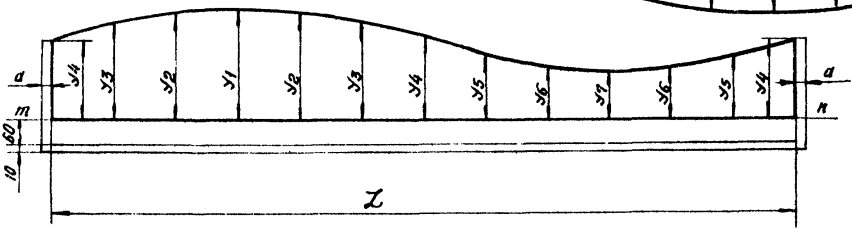
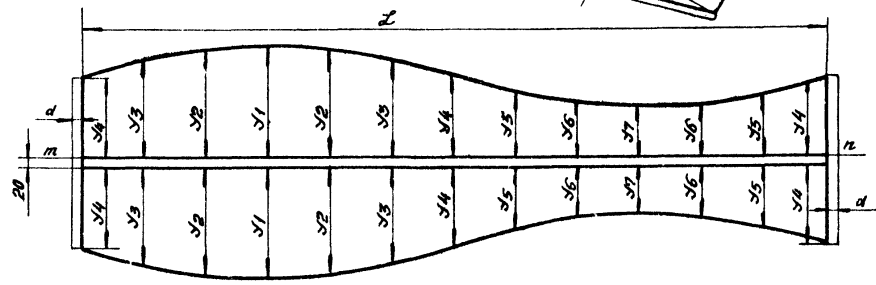
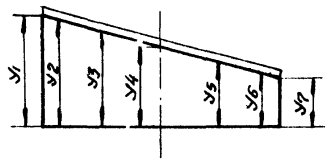
поз.	лист	наименование элементов	материал	примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	
2	59	Кромка секции отвода (Сталь толщиной 0,5мм оцинкованная в 8мм ГОСТ 8075-55)	Сталь	
3	59	Средняя секция отвода (Сталь толщиной 0,5мм оцинкованная в 8мм ГОСТ 8075-55)	Сталь	
4		Вымпел №12-01 ГОСТ 10521-63	—	
5	114, 115	Спарное колесо	сб.	

ТК	отводы круглоизогнутые и гнутые	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Слой покровный из металлических листов. общий вид.	ЛИСТ 1 58

СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ



КРАЙНЯЯ СЕКЦИЯ



1. ТК - начальная линия
2. Припуск "а" при  $d \leq 273$  мм - 10 мм, свыше  $d \leq 273$  мм - 20 мм.
3. Размеры образующих У1 - У7 см. листы 62 - 70

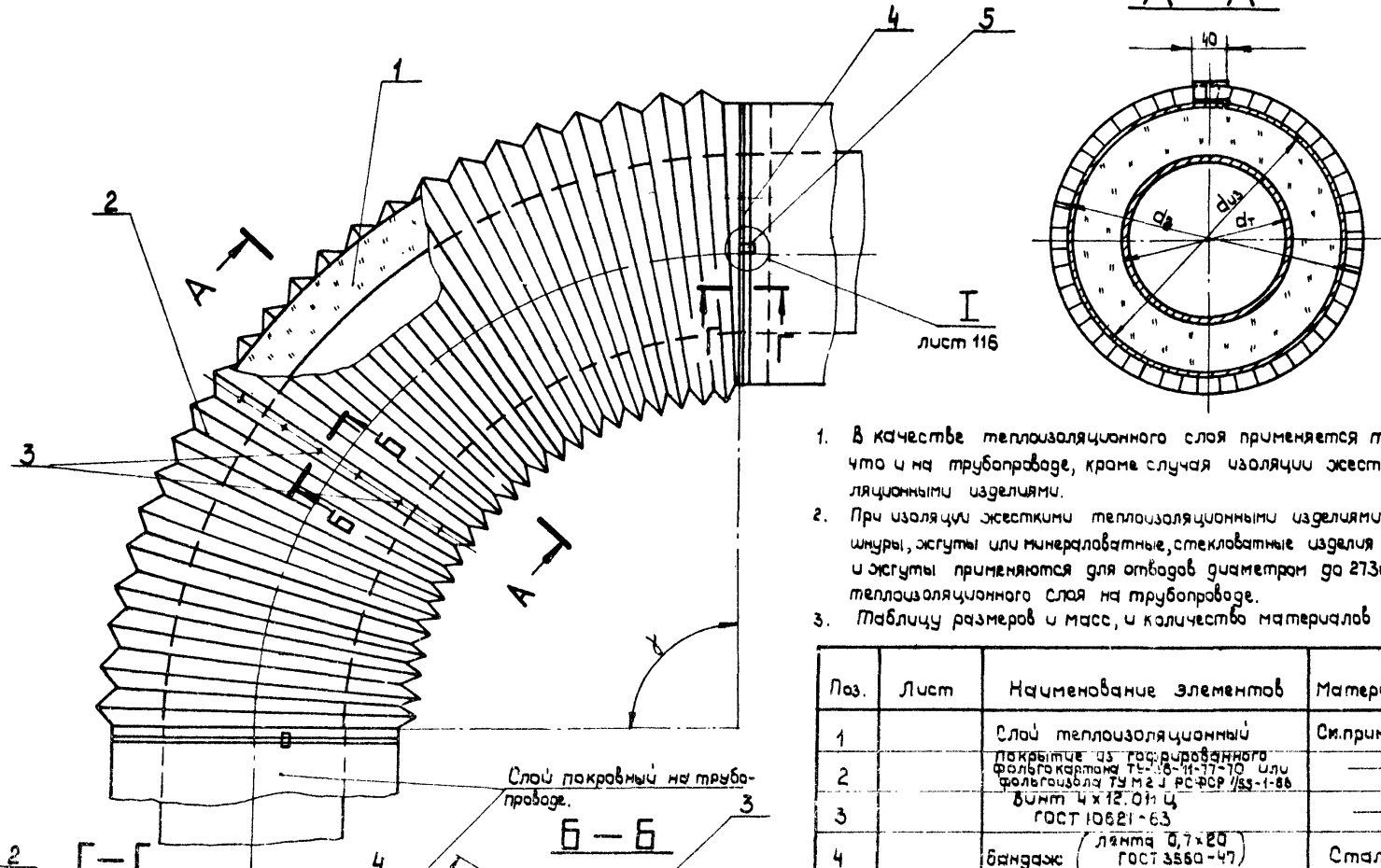
ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

Ил. инженер	В.И. Сидоров	Инженер	В.И. Сидоров	Инженер	В.И. Сидоров
Мех. отдел	В.И. Сидоров	Тех. отдел	В.И. Сидоров	К.И. Сидоров	К.И. Сидоров
Ил. техн. пр. 72	В.И. Сидоров	Тех. отдел	В.И. Сидоров	К.И. Сидоров	К.И. Сидоров

ТК	Отводы крутоизогнутые и выгнутые	СЕРИЯ	3.903-5/73
1973	Раскрой секций металлического покрытия	Выпуск	1
		Лист	53

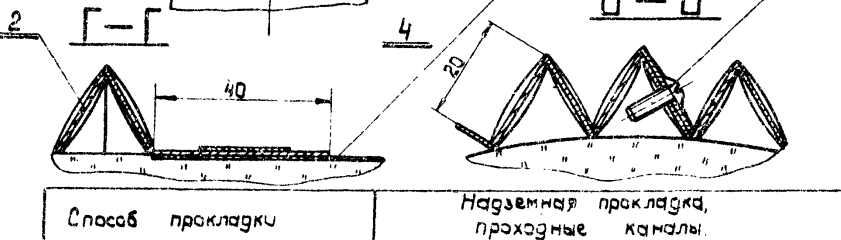






1. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал, что и на трубопроводе, кроме случая изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями.
2. При изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями применяются шнур, жгуты или минераловатные, стекловатные изделия на связках. Шнур и жгуты применяются для отводов диаметром до 273мм независимо от теплоизоляционного слоя на трубопроводе.
3. Таблицу размеров и масс, и количество материалов см. лист 61<sup>б</sup>

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан
1		Слой теплоизоляционный	См.примечан.	
2		покрытие из гофрированного фольгокартона ТБ-16-И-77-70 или фольгокартон ТУ 16-И-77-70	—	Состоит из элементов
3		Бинт 4 x 12,0и ц ГОСТ 10621-63	—	
4		бандаж (лента 0,7 x 20) ГОСТ 3360-47)	Сталь	
5	117	Пряжка тип I	—	



ТЕРМОПРОЕКТ  
 г. МОСКВА  
 Главный инженер: [Signature]  
 Инженер: [Signature]  
 М.С. [Signature]  
 М.С. [Signature]  
 М.С. [Signature]  
 М.С. [Signature]  
 М.С. [Signature]  
 М.С. [Signature]

ТК	Отводы, крутоизогнутые и гнутые φ57 ± 426мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Покрытие гофрированное. Общий вид.	выпуск лист 1 61 <sup>а</sup>

Собкоба  
Собкоба  
Распашка

Долж.  
Долж.  
Коллектор

Рук. группы  
Проберил  
Конструктор

С.И.И.  
С.И.И.  
С.И.И.

Гл. инженер  
Гл. инж. отдела  
Гл. инж. проекта

ТЕПЛОПАРЕК  
с МОСКВА

НМ	НМ	Количество элементов при угле отвода					Расход материала на 1 элемент		Расход материала на 2 элемента		Расход материала на 3 элемента		Расход материала на бан-ревизию	Расход материала на пружину	НМ	НМ	Количество элемента при угле отвода					Расход материала на 1 элемент		Расход материала на 2 элемента		Расход материала на 3 элемента		Расход материала на бан-ревизию	Расход материала на пружину
		15°	30°	45°	60°	90°	Фольга картон	Длина смятого материала	Фольга картон	Вит смятого материала	Фольга картон	Вит смятого материала					15°	30°	45°	60°	90°	Мг	Кг	Мг	Кг	Мг	Кг		
							Мг	Кг	Мг	Кг	Мг	Кг										Мг	Кг	Мг	Кг	Мг	Кг		
130	575	—	—	—	—	1	0,62	0,004	—	—	—	—	0,09	—	350	1268	1	1	2	2	2	1,37	0,004	2,74	0,015	—	—	0,244	—
140	598	—	—	—	—	1	0,64	0,004	—	—	—	—	0,035	—	370	1330	1	1	1	2	2	1,44	0,004	2,88	0,016	—	—	0,255	—
150	636	—	—	—	1	1	0,69	0,004	—	—	—	—	0,104	—	380	1356	1	1	1	2	2	1,46	0,04	2,92	0,016	—	—	0,262	—
160	655	—	—	—	1	1	0,71	0,004	—	—	—	—	0,108	—	390	1390	1	1	2	2	2	1,50	0,04	3,00	0,016	—	—	0,272	—
170	700	—	—	1	1	1	0,76	0,004	—	—	—	—	0,117	—	400	1437	1	1	2	2	2	1,55	0,004	3,10	0,017	—	—	0,280	—
180	721	—	—	—	—	1	0,78	0,004	—	—	—	—	0,122	—	410	1455	1	1	2	2	2	1,57	0,004	3,14	0,017	—	—	0,283	—
190	765	—	1	1	1	2	0,82	0,004	1,64	0,012	—	—	0,131	—	430	1520	1	1	2	2	2	1,64	0,004	3,28	0,017	—	—	0,298	—
200	806	—	—	—	1	1	0,85	0,004	—	—	—	—	0,135	—	440	1562	1	1	2	2	2	1,69	0,004	3,38	0,017	—	—	0,307	—
210	826	—	—	1	1	1	0,89	0,004	—	—	—	—	0,147	—	450	1580	1	1	2	2	2	1,71	0,004	3,42	0,017	—	—	0,310	—
220	847	—	—	—	—	1	0,92	0,004	—	—	—	—	0,150	0,014	460	1600	1	2	2	2	3	1,73	0,004	3,46	0,018	5,19	0,032	0,315	—
230	890	—	1	1	1	2	0,96	0,004	1,92	0,013	—	—	0,158	—	470	1644	1	1	2	2	2	1,78	0,004	3,56	0,018	—	—	0,324	0,014
240	906	—	—	—	1	1	0,98	0,004	1,96	—	—	—	0,165	—	480	1689	1	1	2	2	2	1,82	0,004	3,64	0,018	—	—	0,335	—
250	951	—	—	1	1	1	1,03	0,004	—	—	—	—	0,174	—	490	705	1	2	2	2	3	1,84	0,004	3,68	0,018	5,52	0,032	0,338	—
270	1015	—	1	1	1	2	1,10	0,004	2,20	0,014	—	—	0,186	—	500	1726	1	2	2	2	3	1,86	0,004	3,72	0,018	5,58	0,032	0,343	—
280	1042	—	1	1	2	2	1,13	0,004	2,26	0,014	—	—	0,195	—	510	1770	1	2	2	2	3	1,91	0,004	3,82	0,019	5,73	0,034	0,352	—
290	1080	—	1	1	1	2	1,17	0,004	2,34	0,014	—	—	0,202	—	530	1830	1	2	2	2	3	1,98	0,004	3,96	0,019	5,34	0,034	0,366	—
300	1105	1	1	1	2	2	1,19	0,004	2,38	0,014	—	—	0,206	—	540	1848	1	2	2	2	3	1,99	0,004	3,98	0,019	5,97	0,034	0,370	—
310	1140	—	1	1	2	2	1,23	0,004	2,46	0,015	—	—	0,214	—	550	1895	1	2	2	2	3	2,03	0,004	4,10	0,020	6,15	0,036	0,380	—
320	1167	—	1	1	2	2	1,26	0,004	2,52	0,015	—	—	0,220	—	570	1960	1	2	2	2	3	2,12	0,004	4,24	0,020	6,36	0,036	0,393	—
330	1202	1	1	1	2	2	1,30	0,004	2,60	0,015	—	—	0,228	—	580	2008	1	2	2	2	3	2,17	0,004	4,34	0,020	6,51	0,036	0,405	—
340	1230	1	1	1	2	2	1,33	0,004	2,66	0,015	—	—	0,234	—	590	2020	1	2	2	2	3	2,18	0,04	4,36	0,020	6,54	0,036	0,408	—

ТК  
1973  
Отводы гнутые и крутоизогнутые Ø37 + 426 мм.  
Серия 3.903-5/73  
Выпуск 1  
Лист 6/8  
Покрытие гофрированное. Таблица размеров, масс и количества материалов.

Исполнитель: Курченко  
 К.И.И. Кравцова  
 Проверил: К.И.И. Кравцова  
 Командир: К.И.И. Кравцова  
 Герасимова  
 Плосова  
 Нач. отдела: Плосова  
 Плосова  
 Плосова

№№ п/п	Диаметр трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Количество средних секций	Половинный угол секции	Толщина изоляции	Длина развертки	Отрезки развертки	Размеры образующих секции покрытия																		
									δ	γ/2	δ/2	γ <sub>1</sub>	γ <sub>2</sub>	γ <sub>3</sub>	γ <sub>4</sub>	γ <sub>5</sub>	γ <sub>6</sub>	γ <sub>7</sub>									
																			мм	градусы	штук	градусы	мм	мм	мм	мм	мм
1	57	100	60/1	15	15	30	370	30,8	43,0	40,0	35,0	26,79	19,0	13,0	11,0												
																90/1	22° 30'	30	370	30,8	66,0	63,0	54,0	41,0	29,0	20,0	17,0
2	76	140	45/1	11° 15'	11° 15'	30	427	~ 35,6	41,0	40,0	34,0	28,0	21,0	16,0	14,0												
																40	490	41	43	41,0	35,0	20,0	14,0	12,0			
																									50	553	46,0
			60/1; 90/2	15°	30	427	35,6	55,0	53,0	46,0	37	28,0	20,0	17,0													
															40	490	41,0	58,0	55,0	48,0	27,0	18,0	15,0				
																								50	553	46,0	61,0
3	89	160	45/1	11° 15'	11° 15'	30	468	39	47	45	39,0	32	24	19	17												
																40	531	44,3	49	46	40,0	23	17	15			
																									50	594	49,4
																60	657	54,8	53	50	42	21	14	11			
			60/1; 90/2	15°	30	468	39	63	60	53	43	33	26	23													
															40	531	44,3	66	62	54	32	24	20				
																								50	594	49,4	68
															60	657	54,8	71	67	57	29	19	15				

ТЕЛПРОЕКТ  
 г. МОСКВА

ТК 1973	Отводы кривоизогнутые диаметром 57-529 мм.	СЕРИЯ 3 903-5/73
	Размеры образующих секций покрытия.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 62



Т Е П Л О П Р О Е К Т  
г. М О С К В А

г.л. инженер  
И.И. Антонова  
т.инж. пр.-тех.  
В.И. Антонова

Масляев  
Герасимова  
Полова

Инж. группы  
Павлов  
Константинов

сп.тех.  
С.А.  
Франц

Борзова  
Курочкин  
Заруба

п/п	Диаметр труды вода	Радиус отвода	Угол отвода α	Количество соединяемых секций -	Половинный угол секции β/2	Толщина изоляции	Длина развертки L	Отрезки развертки L/12	Размеры образующих секции покрытия									
									У <sub>1</sub>	У <sub>2</sub>	У <sub>3</sub>	У <sub>4</sub>	У <sub>5</sub>	У <sub>6</sub>	У <sub>7</sub>			
									мм				мм			мм		
4	108	150	45/1	11° 15'	30	528	44	46,5	44	38	30	21	15	13				
					40	591	49,3	48,5	46	39		20	14	11				
					30	528	44	62	59	51		40	29	21	18			
					40	591	49,3	64	61	52			28	19	16			
					50	653	54,4	67	63	53			27	17	13			
					30	528	44	97	92	80			62	44	32	27		
			40	591	49,3	101	96	81	43	28	23							
			50	653	54,4	105	99	83	40	26	19							
			60	716	59,6	109	103	8	37	21	15							
			5	133	190	45/1 ; 90/3	11° 30'	30	606	50,5	57	55		47	38	29	21	19
								40	669	55,6	59	56		48		28	20	17
								50	732	61,0	61	58	49	27		18	15	
60	795	66,0						63	60	50	26	16	13					
30	606	55,5						77	74	64	51	38	28	25				
40	669	55,6						79	76	65		37	26	23				
50	732	61,0	82	78	67	35	24	20										
60	795	66	85	80	69	33	22	17										
6	159	45/2 ; 60/3	7° 30'	30	689	57,4	44	42	37	30		23	17	15				
				40	751	52,6	45	43	38			22	16	14				
				50	813	67,6	47	44	38,5		21,5	15	12					
				60	876	73	48	45	39		21	14	11					

ТК	Отводы круглоизогнутые диаметром 57-529 мм (продолжение)	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	размеры образующих секций покрытия	ВЫПУСК ЛИСТ 1. 63

№ п/п	Диаметр трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Количество средних секций	Половинный угол секции	Толщина изоляции	Длина развертки	Отрезки развертки	Размеры образующих секции покрытия							
									У <sub>1</sub>	У <sub>2</sub>	У <sub>3</sub>	У <sub>4</sub>	У <sub>5</sub>	У <sub>6</sub>	У <sub>7</sub>	
									мм			градусы				мм
6	159	225	90/3	-	11°15'	30	683	57,4	44	66	63	55	33	25	23	
						40	751	62,6		68	65	56		32	23	21
						50	813	67,6		70	66	57		31	22	19
						60	876	73		72	68	58		30	20	17
7	219	300	45/2	-	7°30'	30	876	73	40	59	54	49	31	26	21	
						40	940	78		60	57	50		30	23	20
						50	1002	83,5		61	58	50,5		29,5	22	19
						60	1065	89		62	59	51		29	21	18
7	219	300	60/1; 90/2	-	15	30	876	73	80,0	116,0	111,0	98,3	62,0	49,0	44	
						40	940	78		118,0	113,0	99,0		61	47	42
						50	1002	83,5		121,0	115	100		60	45	39
						60	1065	89		124,0	118	102,0		58	42	36
8	273	375	60/1; 90/2	-	11°15'	30	1046	87	74,0	107,0	103	91,0	58	45	41	
						40	1109	92		109,0	104	92,0		57	44	39
						50	1171	97,5		111,0	106	93		56	42	37
						60	1234	103,0		113,0	108	94		55	40	35
8	273	375	60/1; 90/2	-	15	30	1048	87	100,0	144,0	139	122	78	61	56	
						40	1109	92		147,0	141	124		76	59	53
						50	1171	97,5		150,0	143	125		75	57	50
						60	1234	103,0		153,0	145	126		74	55	47,0

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

ТК	Отводы крутоизогнутые диаметром 37-529 мм (продолжение)	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Размеры образующих секций покрытия.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 64

№/п	Диаметр трубы вода	Радиус отвода	Угол от- вода	Количество средних секций	Половинный угол секции	Толщина изоляция	Длина развертки	Отрезки развертки	Размеры образующих секций и покрытия								
									У <sub>1</sub>	У <sub>2</sub>	У <sub>3</sub>	У <sub>4</sub>	У <sub>5</sub>	У <sub>6</sub>	У <sub>7</sub>		
									мм							мм	
9	325	450	45/1	11°15'					90	128	123	109	71	57	52		
										131	125	110	70	55	49		
										132	127	111	69	53	48		
										134	128	112	68	52	46		
										172	165	146	94	75	68		
										174	167	147	93	73	66		
			80/1 ; 90/2	15°							120	176	169	148	92	71	64
												179	171	150	90	69	61
												197	192	186	82	66	61
												199	193	187	81	65	59
												181	185	178	80	63	57
												183	187	179	79	61	55
10	377	525	45/1	11°15'					104	197	192	186	82	66	61		
										201	193	187	81	65	59		
										204	195	188	80	63	57		
										206	198	189	79	61	55		
										198	190	189	111	90	82		
										201	193	170	110	87	79		
			80/1 ; 90/2	15°							140	204	195	172	108	85	76
												206	198	173	107	82	77

ТЕНДПРОЕКТ  
г. МОСКВА

ТК	Отводы кругозогнутые диаметром 57-529 мм (продолжение)	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Размеры образующих секций покрытия.	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 65

№ п/п	Диаметр трубы отвода	Радиус отвода	Угол отвода / количество до средних секций	Половинный угол секции	Толщина изоляции	Длина развертки	Отрезки развертки	Размеры образующих секции покрытия								
								У <sub>1</sub>	У <sub>2</sub>	У <sub>3</sub>	У <sub>4</sub>	У <sub>5</sub>	У <sub>6</sub>	У <sub>7</sub>		
мм	мм	мм	градусы / штук	градусы	мм	мм	мм	мм								
11	426	600	45/1 ; 90/3	11° 15'	30	1527	127	167	161	143	119	95	77	71		
					40	1590	132	169	163	144		94	75	69		
					50	1652	138	171	164	145		93	74	67		
					60	1715	143	173	166	146		92	72	65		
			80/3	7° 30'	30	1527	127	111	167	95	79	63	51	47		
					40	1590	132	112	108	96		62	50	46		
					50	1652	138	113	109	97		61	49	45		
					60	1715	143	115	110	98		60	48	43		
		12	539	500	45/1	11° 15'	30	1854	154,5	158	150,5	129	100	70	48,5	42
							40	1916	159,6	160	152	130		69	47	40
							50	1979	165	162	154	131		68	45	38
							60	2042	170	164	155,5	132		67	43,5	36
60/1 ; 90/2	15°				30	1854	154,5	213	202	173	134	95	66	55		
					40	1916	159,6	215	205	175		93	63	53		
					50	1979	165	218	207	176		92	61	50		
					60	2042	170	221	209	177		91	59	47		
750	60/3			7° 30'	30	1854	154,5	137	131	117	98	79	65	59		
					40	1916	159,6	138	132	118		78	64	58		
					50	1979	165	140	134	119		77	62	56		
					60	2042	170	141	135	120		76	61	55		
45/1 ; 90/3	11° 15'	30	1854	154,5	207	200	178	149	120	98	91					
		40	1916	159,6	209	201,5	179		119	96,5	89					
		50	1979	165	211	203	180		118	95	87					
		60	2042	170	213	205	181		117	93	85					

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА

Л.А. ШИШОВА-ИВАНОВА  
Инж. отдела  
М.И. КОС. пр-та

Л.А. ШИШОВА-ИВАНОВА  
Инж. отдела  
М.И. КОС. пр-та

МАКАРОВА  
Инж. отдела  
Г.В. САСИМОВА  
П.А. ПАЛОВА

ПРОБЕРШ  
Инж. отдела  
КОНСТРУКТОР

У.С. П. П.  
Инж. отдела  
К.У. П.  
Инж. отдела

И.И. П. П.  
Инж. отдела  
К.У. П. П.  
Инж. отдела  
И.И. П. П.  
Инж. отдела

ТК 1973	Отводы крутоизогнутые диаметром 57- 529 мм (продолжение)	СЕРИЯ З.903-5/73
	Размеры образующих секций покрытия.	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 66

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва  
 Инженер  
 М.И. [подпись]  
 Проверено  
 М.И. [подпись]  
 Конструктор  
 М.И. [подпись]  
 Копировано  
 М.И. [подпись]

NN	Диаметр трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Количество во средней секции	Половинный угол секции	Толщина изоляции	Длина развертки	Отрезки развертки	Размеры образующих секции покрытия																																																
									d1	r	γ	γ/2	δ из	L	L/2	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7																																			
																							мм																																		
1	57	180	15/ ; 30/1	7°30'	1/2	30	368	30,6	32	31	28	24		20	17	16																																									
																	45/1	11°15'	30	368	30,6	48	46	42	36	30	28,5	36		30	26	24																									
																																	60/1	15°	30	368	30,6	64	62	56	48	30	29	24	22												
																																														90/1	22°30'	30	368	30,6	99,0	95	86	74	62	53	49
																	40	430	36,0	103	99	88	74	60	49	45																															
																											50	493	41,0	107	102	90	74	58	46	41																					
																																					60	556	46,4	111	106	92	74	56	42	37											
																																															30	427	35,6	39	38	34	30		26	22	21
																	40	430	36,0	103	99	88	30		25	21																															
																											50	493	41,0	107	102	90	30		24	20																					
																																					60	556	46,4	111	106	92	30		23,5	19											
			30	427	35,6	39	38	34	30		26	22	21																																												
														40	430	36,0	103	99	88	30		25	21	20																																	
																									50	493	41,0	107	102	90	30		24	20	18																						
																																				60	556	46,4	111	106	92	30		23,5	19	17											

TK	Отводы гнутые диаметром 57 - 426 мм (продолжение)	СЕРИЯ 3.903-5/13
973	Размеры образующих секций покрытия.	ВЫПУСК ЛИСТ 1. 67

№ п/п	Диаметр труб (внутр.)	Радиус отвода	Угол отвода	Количество средних секций	Полобимный угол секции	Толщина изоляции	Длина развертки	Отрезки развертки	Размеры образующих секций покрытия																																																																				
									Угол отвода		У/2	Б/У	L	L/2	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7																																																								
									γ	—																																																																			
2	76	225	30/1; 45/2; 60/3 90/5	7° 30'					30	427	35,6	39	38	34	30							26	22	21																																																					
																						25	21	20																																																					
																						24	20	18																																																					
																						23,5	19	17																																																					
3	89	280	15/- ; 30/1	7° 30'					30	468	39	46	45	41	36								31	27	26																																																				
																							30,5	26	25																																																				
																							30	25	23,5																																																				
																							29	24	22,0																																																				
			45/1	11° 15'							30	468	39	70	68	62	55										48	42	40																																																
																											47	41	38																																																
																											46	39	36																																																
																											45	37	34																																																
			60/1; 90/2	15°							30	468	39	95	92	85	75											65	58	55																																															
																												64	55	52																																															
																												62	53	50																																															
																												61	51	47																																															
4	108	360	15/- ; 30/1; 60/3	7° 30'					30	528	44	58	57	52	47										42	37	36																																																		
																									41	36	35																																																		
																									40	35	33																																																		
																									39	34	32																																																		
									40	591	46,8	59	58	53																																																															
																																				50	653	54,4	61	59	54																																				
																																																														60	716	59,6	62	60	55										

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА

TK	Отводы гнутые диаметром 57-426 мм (продолжение)	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Размеры образующих секций покрытия	ВЫПУСК ЛИСТ 1 68

№№ п/п	Диаметр трубы- отвода	Радиус отвода	Угол отвода	Количество средних секций	Площинный угол секции	Толщина изоляция	Длина развертки	Отрезки развертки	Размеры образующих секций покрытия										
									φ/2	δ <sub>из</sub>	L	L/12	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	y <sub>3</sub>	y <sub>4</sub>	y <sub>5</sub>	y <sub>6</sub>	y <sub>7</sub>
4	108	360	45/1; 90/3	—	11° 15'				71	63	57	54							
										62	55	52							
										61	53	51							
										60	51	49							
5	133	400	15/-; 30/1; 45/2 60/3; 90/5	—	7° 30'				59	47	42	40							
										46	41	39							
										45	40	38							
										44	39	36							
6	159	500	15/-; 30/1; 45/2 60/3; 90/5	—	7° 30'				66	59	53	51							
										58	52	50							
										57	51	49							
										56	50	48							
7	219	630	15/-; 30/1; 45/2 60/3; 90/5	—	7° 30'				83	74	68	64							
										73	66	63							
										72,5	65	62							
										72	64	61							
8	273	800	15/-; 30/1; 45/2 60/3; 90/5	—	7° 30'				105	94	86	83							
										93,5	85	82							
										93	84	80							
										92	83	79							

ТК	Отводы гнутые диаметром 57-426 мм (продолжение)	СЕРИЯ З.903-5/73
1973	Размеры образующих секций покрытия	ВЫПУСК ЛИС Т 1 59

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА

Клиппенер  
Нач. отдела  
Синица пр-ма

Маслов  
Инж. И.  
Посуров  
Полов

Вит. группы  
Проберин  
Кондратьев

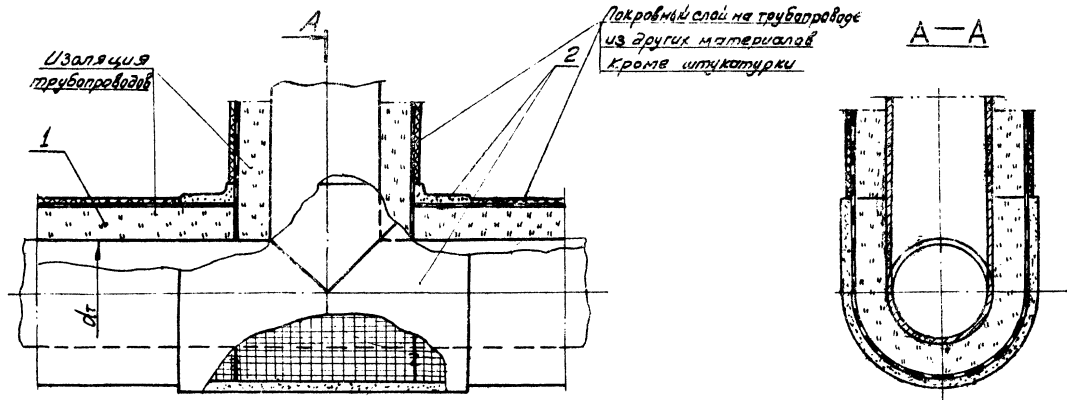
Грибов  
Мур  
Харьков

Борцова  
Курченко  
Аксенова







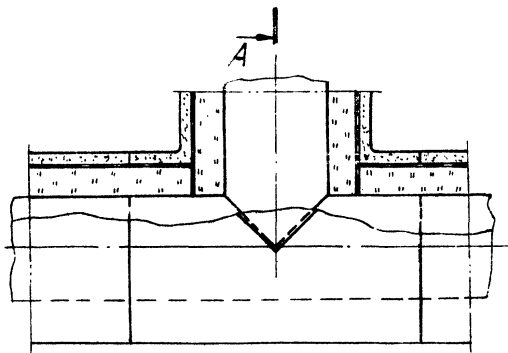


Покровный слой на трубопроводе  
из других материалов  
кроме штукатурки

Изоляция  
трубопроводов

A—A

1. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал что и на трубопроводе.
2. Раствор штукатурки наносит по металлической сетке пленкой или тканью



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1		Слой теплоизоляционный		см. примеч.
2		Штукатурка		

ТК	Переходы (тройники)	СЕРИЯ	3.905-5/75
9/3	Изоляция волокнистыми изделиями с покровным слоем из штукатурки.	ЭЛЕМЕНТ	ЛИСТ 1 72

ТЕЛОПРОЕКТ  
г. Москва

Генеральный директор  
И.И.И.

Инженер  
И.И.И.

Машинист  
И.И.И.

Машинист  
И.И.И.

Машинист  
И.И.И.

Машинист  
И.И.И.



Построение развертки из металлических листов для покрытия тепловой изоляции тройника (лист 73)

На листе приведено построение развертки тройника для трубопроводов с одинаковым диаметром изоляции  $d_{из}$  (черт. 5)

Построение развертки для основного трубопровода (черт. 6)

(Горизонтальное покрытие)

Развертка построена для половины длины окружности изолированного трубопровода ( $A \cdot K = \frac{d_{из}}{2}$ )  
 Кантур выреза для отвода верхней трубы строится следующим образом: на вводе сбоку (черт. 5) 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. 6). Под черт. 5 отложить линию НК, равную длине листа, из которого изготавливается развертка. Второй размер листа равен половине длины

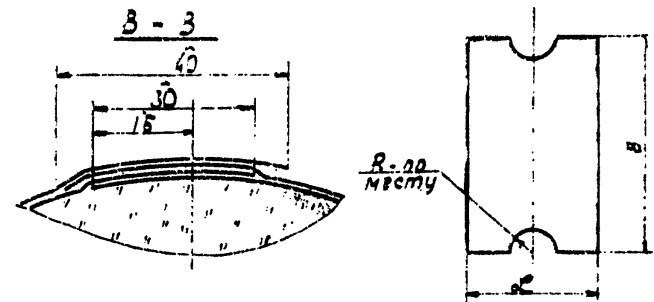
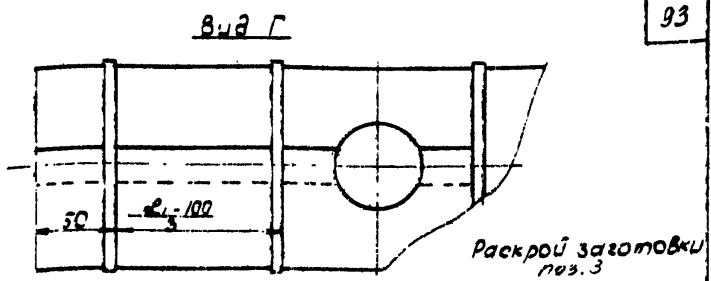
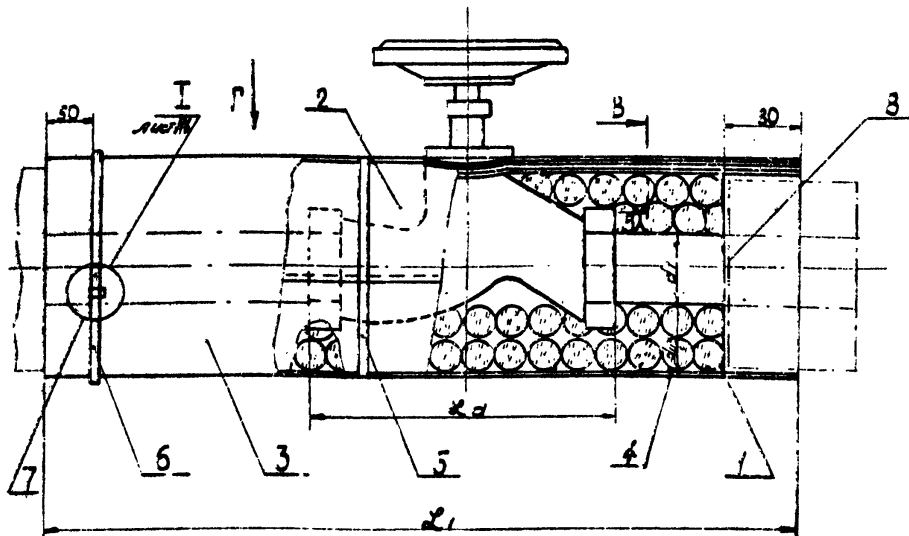
окружности изолированного трубопровода. На линии А'К отложить отрезки А"В" = В"С" = С"Д" = Д"Е" равные длине дуг 1-2, 2-3 и т.д. Из точек А', В', С', Д', Е' (черт. 5) провести вертикальные линии до пересечения с горизонтальными линиями, проведенными из точек А", В", С", Д", Е" (черт. 6). Точки пересечения этих линий а", б", с", д", е" соединить плавной кривой, МА - припуск на соединительный шов.

Построение развертки отвода тройника (черт. 7) (Вертикальное покрытие)

Развертка построена для половины длины окружности изолированного отвода. На вводе сбоку (черт. 5) вычертить дугу 1-5, как и в случае построения развертки для основного трубопровода; таким же образом находятся точки А', В', С', Д', Е'. На начальной линии откладывается в отрезках  $ав = вс = са = вб = ба$  дуге 1-2. Из точек а, в, с, д, е провести вертикальные линии и на них отложить соответственно отрезки равные еЕ', аД', сС', вВ', аА'. Точки А, В, С, Д, Е соединить плавной кривой. ат и Ап - припуски на соединительные швы.

ТК	Переходы (тройники)	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Описание построения разверток металлического покрытия	ВЫПУСК ЛИСТ 1 74





Слой кровельный	Марка	Проклейка латом или настикой	Способ проклейки
Лакостеклоткань толщиной не менее 0,2мм ТУ36-923-67	СТЭСЛА 0,27	Лак ЭСП ГОСТ 1313-55	В проходы, хан-лах, чашечный про-кладка, в камерах
Стеклоткань защитная гидрофобная СЗГ для теплоизоляционных конструкций ТУ36-160-70	СЗГ	Лак ЭСП ГОСТ 1313-55	— " —
Узел ГОСТ 10296-71	—	Нефтебитум марки В или битумная мастика	В камерах
Винилпластобая халандрированная пленка ГОСТ 10335-70	—	—	В проходах хан-лах, 3 камеры
Стеклорубероид ГОСТ 15879-70	—	Нефтебитум марки В или битумная мастика	В проходах хан-лах и в камерах
Стеклорубероид зуплированный стекло-тканью ТУ 21-02-331-68; ТУ 213ССР 48-70	—	—	—
Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-64	РК-420	—	—

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	См. таблицу лист 75	
2		Слой выравнивающий	Рубероид РК-250 ГОСТ 10923-64	
3		Слой кровельный	См. таблицу	
4		Кольца (проволока $\phi 6,2$ ГОСТ 3382-45)	ст 3	ГОСТ 390-71
5		Лента изоляционная парфазичная	ГОСТ 2162-59	
6		Биндаж (лента $0,7 \times 20$ ГОСТ 3550-47)	Сталь	
7	117	Пряжка тип I или II	Сталь	
8	118	Отделка торцов изоляции		

1. Слой выравнивающий устанавливается только при кровельном слое из лакостеклоткани.
2. Объем работ и количество материалов см. лист 77
3.  $B = 3T (\text{от} + 2B_{\text{из}}) + 40 \text{ мм}$

ТК	Арматура муфтовая	СЕРИЯ	3.803-5/75
973	Изоляция теплоизоляционными материалами с покрытием рулонными материалами	ЛИСТ	1 76

Проект  
 Конструкция  
 Проведил  
 Проверил  
 Главный инженер  
 Инженер  
 Машинист  
 Механик  
 Электрик  
 Санитар  
 Слесарь  
 Ткацкий  
 Уборщик  
 Водитель  
 Охранник  
 Рабочий  
 Сварщик  
 Строитель  
 Ученик  
 Помощник  
 Подмастерье  
 Мастер  
 Старший мастер  
 Главный инженер  
 Технический директор  
 Начальник цеха  
 Начальник участка  
 Начальник смены  
 Начальник бригады  
 Начальник группы  
 Начальник участка  
 Начальник смены  
 Начальник бригады  
 Начальник группы

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва





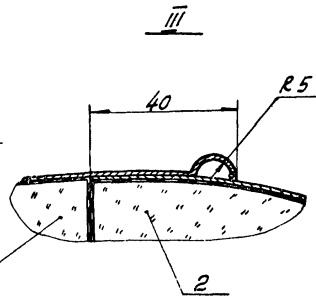
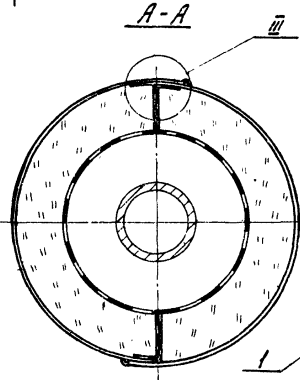
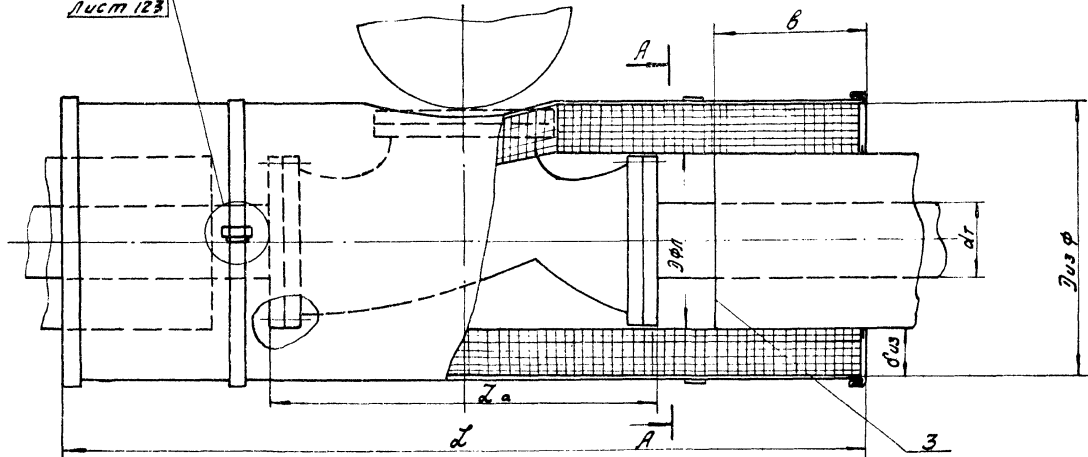








Лист 123



Для арматуры, расположенной в камерах размер  $\delta$  принимать от 20 до 50 мм для остальных видов прокладки  $\delta = 80$  мм.

поз.	лист	Наименование элементов	материал	примечания
1	83, 88	полуфутляр правый тип I или II	сб.	
2	86, 89	полуфутляр левый тип I или II	сб.	
3	118	отделка торцов изолячки	сб.	

ТК	Арматура фланцевая $\Delta 1$ до 500 мм	СЕРИЯ	3903-5/73
	ИТЗ	Изоляция светлыми полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. общий вид.	ВЕРСИЯ
			1

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА

Ил. инженер  
М.В. Степанов  
Ил. тех. пр. 2-я  
И.В. Степанов

Макаров  
Тераскина  
Попова

Р.К. Жуков  
Тераскина  
Француктор

Филин  
Кли  
Савицкий

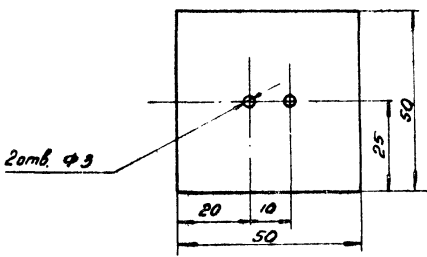
Бобров  
Короменко  
Землячкова



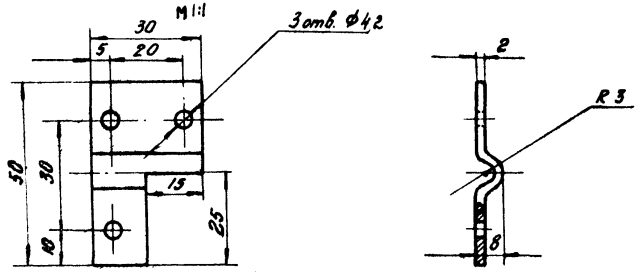


Проект  
 г. Москва  
 Инженер  
 И.И.И.  
 Конструктор  
 В.В.В.  
 Проверил  
 П.П.П.  
 Утвердил  
 С.С.С.  
 Дата  
 1973

Шахта поз. 5  
М 1:1

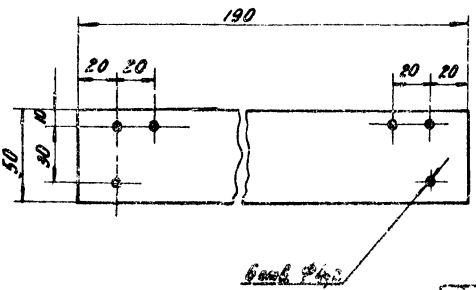


Скоба поз. 7  
М 1:1



подкладка поз. 8  
М 1:2

Шпилька поз. 4  
М 1:1



Толщина изоляци "δ мм"	H	Элект заготовки	масса
мм	мм	мм	кг
40	60	130	0,032
60	80	170	0,042
80	100	210	0,052

общий вид полууглераб см. лист 85, 86

ТК 1973	Арматура стержневая Ø4.2 500мм.	СЕРИЯ 3.903-573
	Полууглер тип I-правый, длина	Выпущено 1 85

Т. ЕПЛОПРЕДКЕТ  
г. Москва

И.А. Шекелер  
Ин. отдела  
Д.И. Иск. проекта

В.И. Сидоркин  
Ин. отдела  
Д.И. Иск. проекта

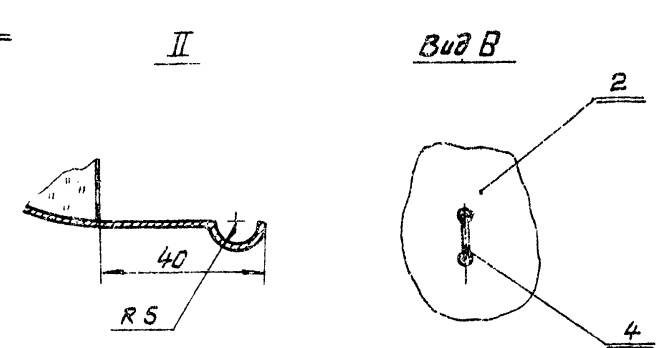
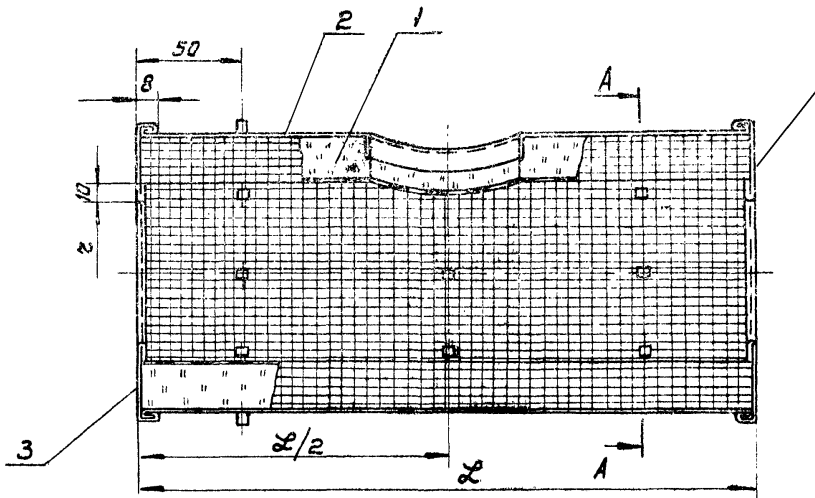
М.А. Макаров  
Ин. отдела  
Д.И. Иск. проекта

В.А. Герасимов  
Ин. отдела  
Д.И. Иск. проекта

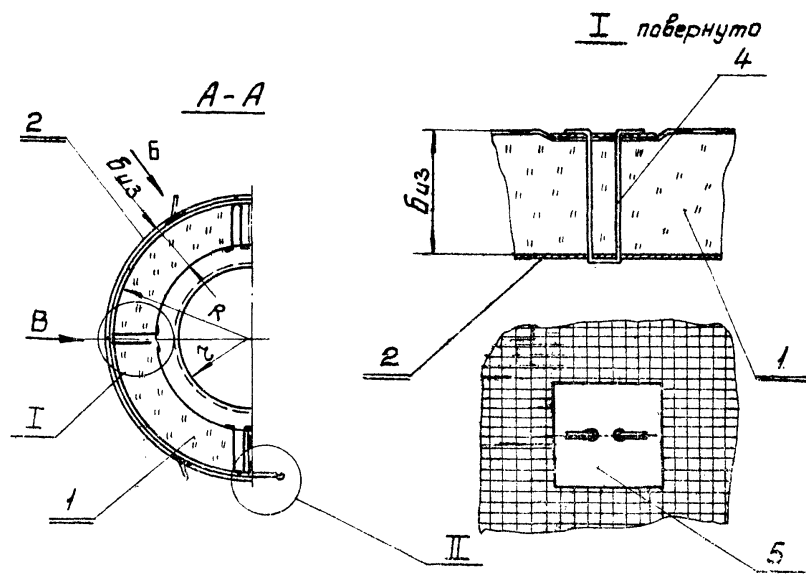
В.А. Макаров  
Ин. отдела  
Д.И. Иск. проекта

В.А. Макаров  
Ин. отдела  
Д.И. Иск. проекта

В.А. Макаров  
Ин. отдела  
Д.И. Иск. проекта



1. Материал для заделки оцинкованной стали и материала заклепок см. Технические требования "лист 127"
2. Размеры и количество материалов см. лист 92.
3. Условные обозначения см. лист 7.
4. Узлы, разрезы, детали см. листы 84-85.
5. При  $d_{из} \leq D_{ф}$   $\tau = \frac{d_{из}}{2}$ ;  $d_{из} > D_{ф}$   $\tau = \frac{D_{ф}}{2}$



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Мат. минераловатные прошивные на одной сетке № 20-05 толщ. $\varnothing_{из}$ МРТУ 7-19-68	Марка "130"	
2	87	Стенка лаковая (сталь тонколистовая оцинкованная) $\delta = 0,8$ мм. гост 8075-56	Сталь	
3	87	Стенка лаковая (сталь тонколистовая оцинкованная) $\delta = 0,8$ мм. гост 8075-56	—	
4	85	Щплицт (проболка $\sigma 2$ гост 3282-46)	Ст. 3пс гост 380-60	Оцинковать
5	85	Шайба (сталь тонколистовая $\sigma 2$ $\delta = 0,8$ мм гост 8075-56)	Сталь	
6	84	Ручка Рзаг-330 (проболока $\sigma 2,5$ гост 3282-46)	Ст. 3пс гост 380-60	
7	85	Скаба (Лента $2 \times 30 \times 60$ гост 6009-57)	—	
8	85	Прокладка (сталь тонколистовая оцинкованная) $\delta = 0,8$ мм. гост 8075-56	Сталь	
9		Заклепка $4 \times 8 \times 011$ гост 10299-68	—	

ТК	Арматура фланцевая Ду до 500 мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Полуфутляр тип I - левый. Общий вид.	ЗЫПЭСК ЛИСТ 1 86





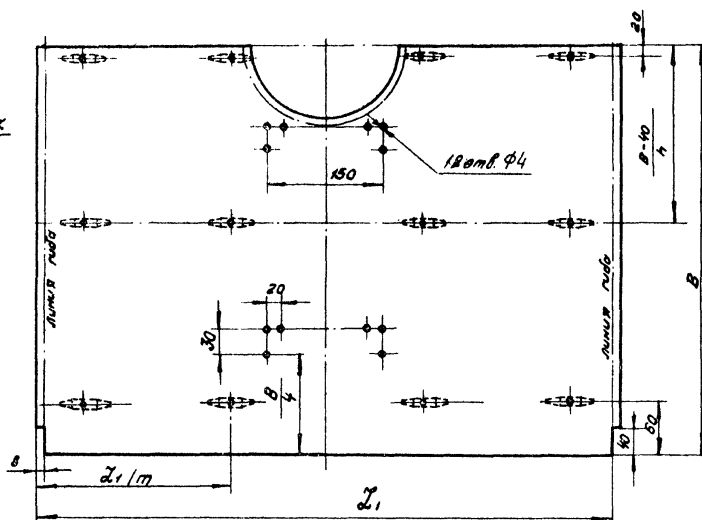
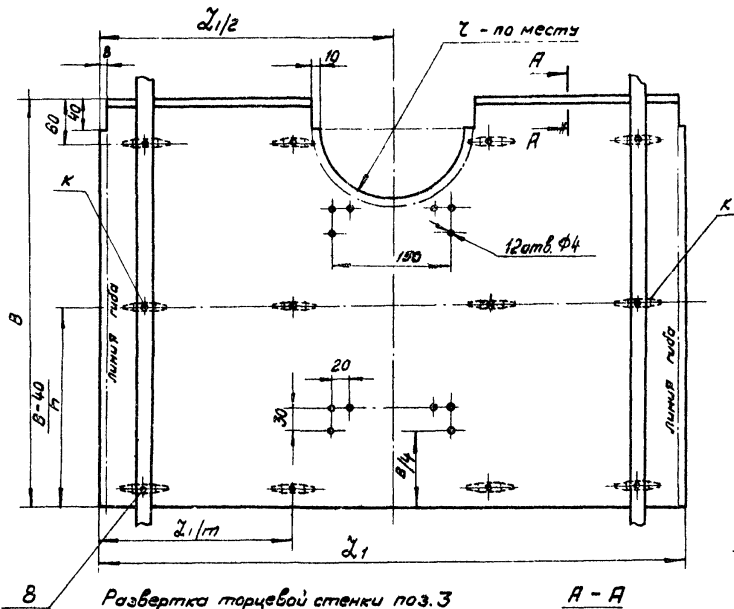






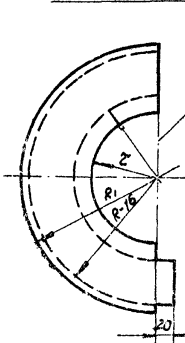
Развертка боковой стенки поз.2  
(полуфутляра правый)

Развертка боковой стенки поз.2  
(полуфутляра левый)

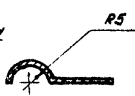


Развертка торцевой стенки поз.3

A - A

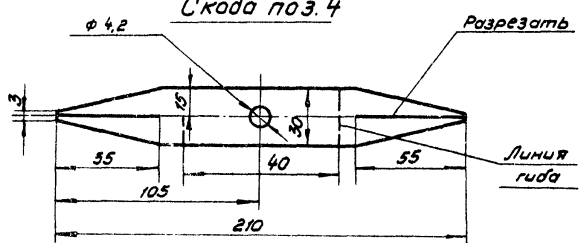


Вырез делать по диаметру изоляции трубопровода (манжеты) или диаметру трубопровода на месте монтажа.



1. Спецификацию см. лист 88, 89
2. Боковые стенки поз.2  
вальцевать в сборе со скобами поз.4 и бандажами поз.9. Бандаж крепить заклепкой только в точке К.
3. Для  $d_y = 15 \div 100 - n = 2$  т - количество бандажей см. лист 92  
 $d_y = 150 \div 500 - n = 3$

Скоба поз.4



Исполнитель: К. Маскея  
Проверил: К. Маскея  
Конструктор: К. Маскея  
Масштаб: 1:1  
Контур: 108  
Имя отдела: Проектно-технологический  
Инж. пр-т: 108  
Имя отдела: Проектно-технологический  
Инж. пр-т: 108

ТК 973	Арматура фланцевая Ду до 500 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Полуфутляр тип I. Детали	ВЫПУСК ЛИСТ 1. 91









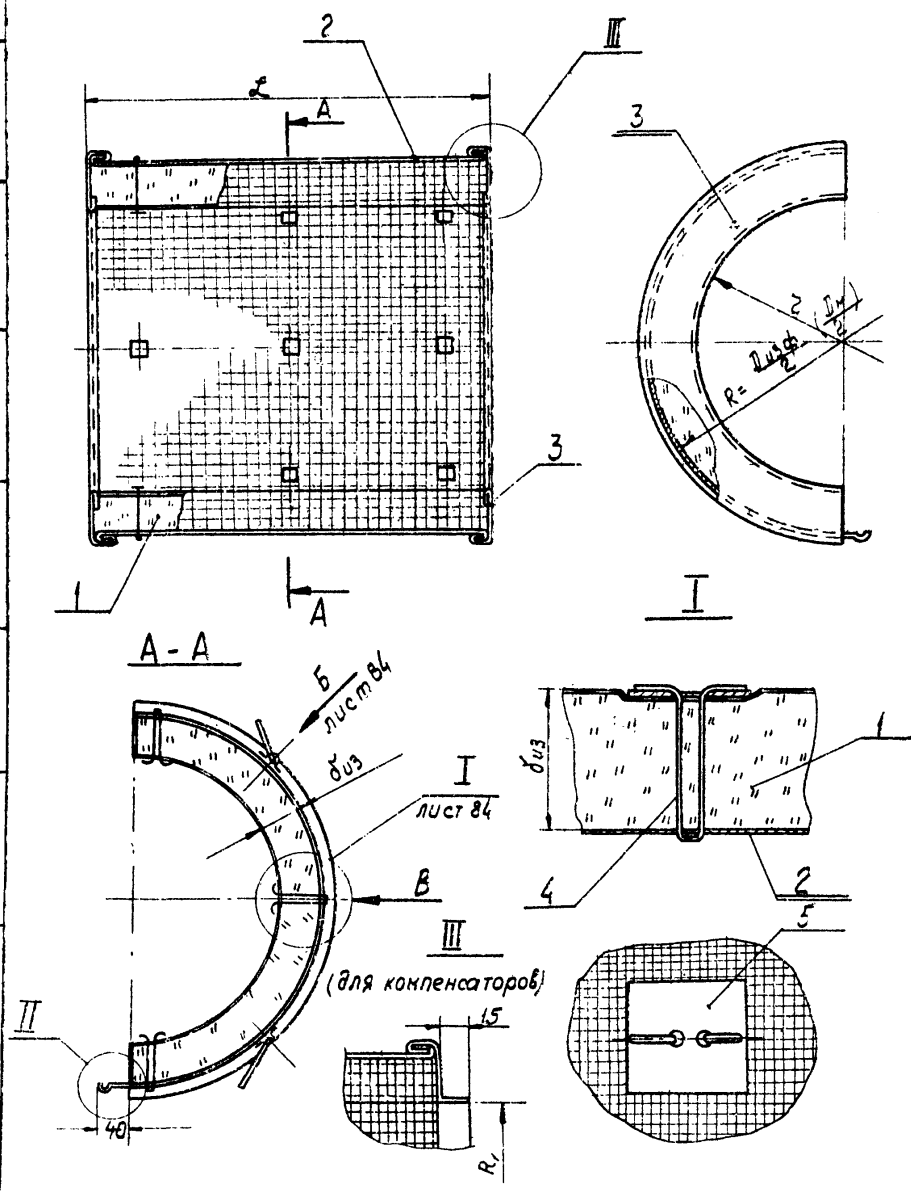
Т Е П Л О П Р О Е К Т  
Г. М О С К В А

Инженер  
Мухомедов  
И.И.

Мастер  
Герасимова  
В.И.

Руководитель  
Пробирин  
К.И.

Секретарь  
Кураченко  
Золотарева



1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см. "Технические требования" лист 127
2. Размеры и количество материалов см. лист 96.
3.  $d_{uz} \leq D_{\phi}$   
 $R_1 = \frac{d_{uz}}{2}$
4. Условные обозначения см. лист 7

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1		маты минераловатные прошивные на одной сетке №20-05; толщина 40 мм МРТУ 7-19-68	Марка "150"	
2	87	стенка боковая (сталь тонколистовая оцинкованная 4х0,8 ГОСТ 8015-56)	Сталь	
3	87	стенка торцовая (сталь тонколистовая оцинкованная 6х0,8 мм ГОСТ 8015-56)	—	
4	85	Шплицт (проволока 02-2; ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	оцинковать
5	85	Шайба (сталь тонколистовая оцинкованная 8х0,8 мм ГОСТ 8015-56)	Сталь	
6	84	Ручка (проволока 02-5; 8х0,8 мм ГОСТ 3282-46)	Ст. 3 по ГОСТ 380-71	
7	85	Скоба (лента 2х30х60; ГОСТ 6005-57)	—	
8	85	подкладка (сталь тонколистовая оцинкованная 6х0,8 мм ГОСТ 8015-56)	Сталь	
9		заклепка 4х8-011; ГОСТ 10299-68	—	

ТК	Фланцевые соединения Ду до 500 мм	СЕРИЯ 3.901-5/3
1973	Полуфутляр левый тип IV. общий вид	ВЫПУСК ЛИСТ 1 95

Теплопроект  
г. Москва

Г.И. Шенкер  
Н.С. Андеев  
Г.И. Митрофанов

М.А. Макарьев  
А.И. Герасимов  
Л.П. Павлова

В.А. Рук. группы  
Проектир.  
Конструкция

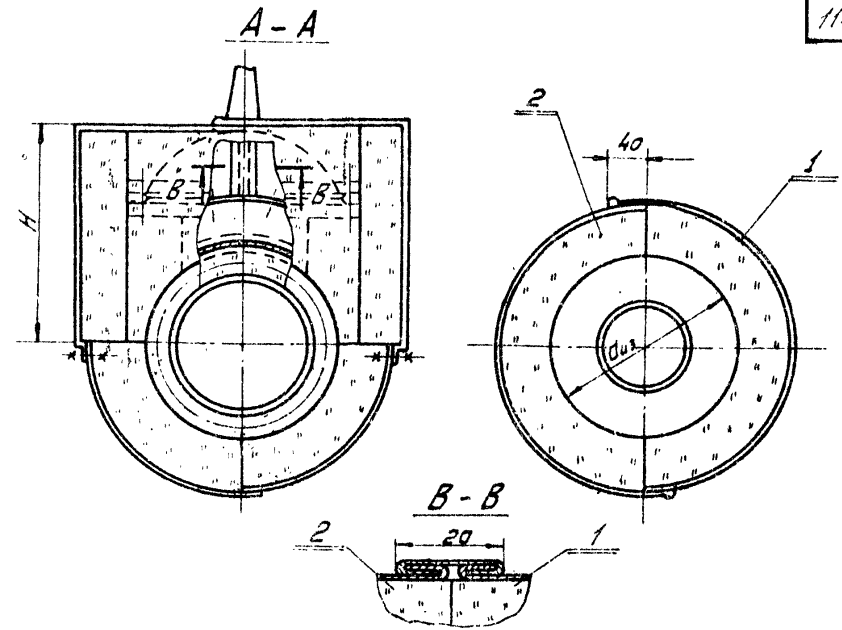
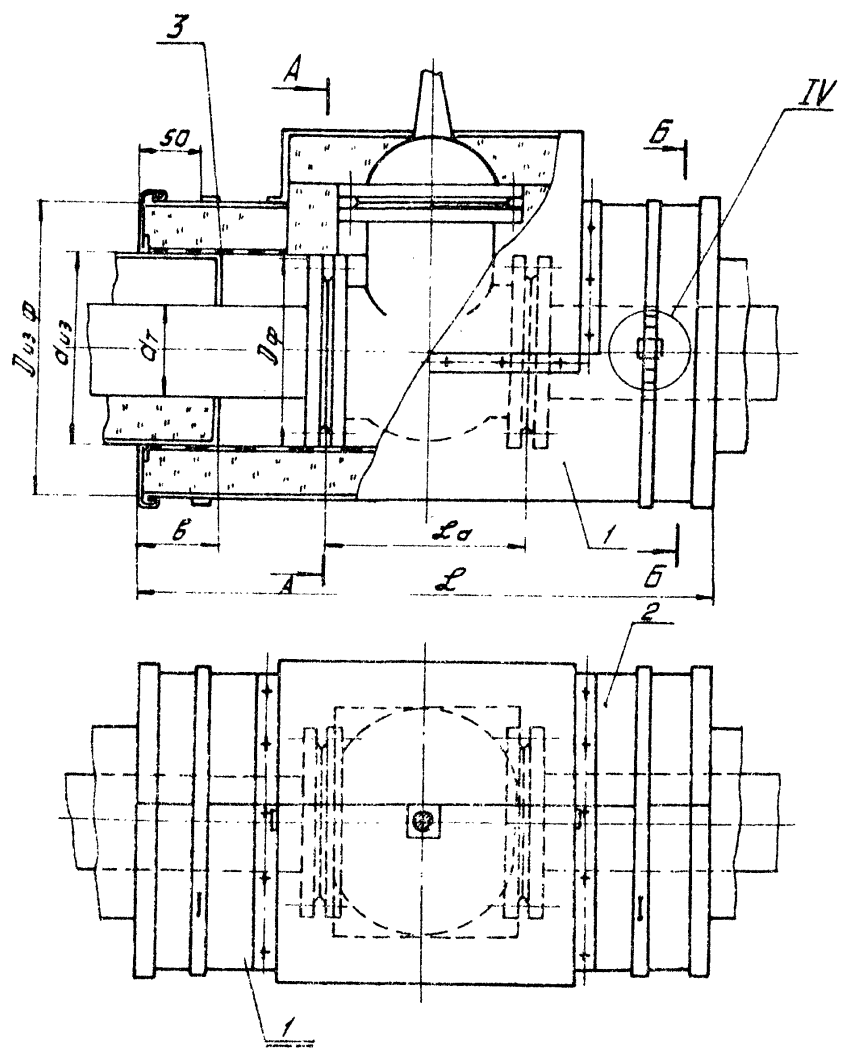
Ю.А. Жуков  
В.И. Шул  
С.В. Шваб

Б.А. Боболов  
К.А. Курочкин  
З.А. Золотарев

Условный проход Ду	Наружный диаметр трубопровода Dн	Диаметр фланца Dф	Толщина изоляции δиз	Размеры полуфутляра		Объем изоляции полуфутляра м <sup>3</sup>	Площадь изоляции полуфутляра м <sup>2</sup>	Стенка доковая поз. 2			Шплицт поз. 4	Сквозь поз. 4	Арка поз. 6	Сквозь поз. 7	Заклепка поз. 5	На одно фланцевое соединение								
				L	B			Масса кг	Масса без стены кг	Общая масса кг						Общая масса кг	Общая масса кг	Общая масса кг	Общая масса кг	Объем изоляции м <sup>3</sup>	Площадь изоляции м <sup>2</sup>	Количество полуфутляров шт.	Вандалы с замком К-50 шт.	Общая масса кг
50	57	160	40	410	120	0,005	0,18	425	417	1,12	0,27	0,5	0,34	—	—	0,012	0,01	0,36	2	2	0,37			
			60		140	0,008	0,21		480	1,3	0,39	0,58					0,016	0,42			0,396			
80	89	195	40	430	138	0,006	0,21	446	474	1,33	0,31	0,5	0,34	—	—	0,012	0,012	0,42	2	2	0,392			
			60		158	0,011	0,24		537	1,51	0,44	0,58					0,022	0,48			0,42			
100	108	215	40	450	148	0,0072	0,24	466	505	1,48	0,33	0,5	0,34	—	—	0,012	0,0144	0,48	2	2	0,406			
			60		168	0,0112	0,27		568	1,66	0,48	0,58					0,024	0,54			0,434			
150	159	260	40	510	180	0,0087	0,32	526	606	2,01	0,42	0,5	0,34	—	—	0,012	0,0174	0,64	2	2	0,45			
			60		200	0,015	0,35		668	2,21	0,59	0,58					0,03	0,7			0,48			
200	219	335	40	560	208	0,013	0,4	576	694	2,52	0,49	0,5	0,34	—	—	0,012	0,026	0,8	2	2	0,49			
			60		228	0,02	0,44		756	2,75	0,68	0,58					0,04	0,88			0,516			
			80		248	0,031	0,48		820	2,98	0,89	0,68					0,062	0,96			0,646			
250	273	405	40	600	243	0,018	0,5	616	803	3,12	0,57	0,5	0,34	0,256	0,256	0,024	0,036	1,0	2	2	0,54			
			60		263	0,024	0,54		866	3,36	0,8	0,58					0,048	1,08			0,57			
			80		283	0,037	0,57		930	3,6	1,03	0,68					0,074	1,14			0,594			
300	325	460	40	630	270	0,02	0,57	646	890	3,61	0,71	0,5	0,34	0,256	0,256	0,024	0,04	1,14	2	2	0,576			
			60		290	0,029	0,62		952	3,86	0,9	0,58					0,058	1,24			0,604			
			80		310	0,043	0,66		1015	4,13	1,16	0,68					0,086	1,32			0,632			
400	426	530	40	670	330	0,024	0,74	686	1076	4,65	0,85	0,5	0,34	0,256	0,256	0,024	0,048	1,48	2	2	0,66			
			60		350	0,039	0,78		1140	4,93	1,1	0,68					0,078	1,56			0,686			
			80		370	0,05	0,83		1202	5,2	1,4	0,68					0,1	1,66			0,714			
500	529	705	40	710	393	0,03	0,93	726	1275	5,83	0,96	0,5	0,34	0,256	0,256	0,024	0,06	1,86	2	2	0,746			
			60		413	0,045	0,97		1335	6,1	1,31	0,58					0,09	1,94			0,76			
			80		433	0,07	1,03		1430	6,63	1,66	0,68					0,14	2,06			0,814			

1. Размеры элементов изоляции приняты применительно к фланцевым соединениям для P=16 кг/см<sup>2</sup>.
2. В случае замены оцинкованной стали алюминиевыми листами или рулонными материалами, массу соответственно пересчитать.
3. Количество и массу теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листом 31.
4. Шплицт поз. 4 для полуфутляра тип I.

ТК	Фланцевые соединения Ду до 500 мм	СЕРИЯ	5.905-5/73
1973	Количество материалов и объемы работ на изоляцию одного фланцевого соединения	ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	96



1) Для арматуры, расположенной в камерах размер. B принят от 20 до 50 мм, для остальных видов прокладки B=80 мм.  
 2) Узел IV см. лист 123

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1	98	Полуфутляр правый тип II	сб.	
2	99	Полуфутляр левый тип II	сб.	
3	118	Отделка торцов, изоляция	сб.	

ТК 973	Арматура фланцевая D<sub>в</sub> 200-500 мм.	СЕРИЯ 3.303-5/73
	Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов, заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид.	ВЫПУСК 1

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА

Инженеры: М.И. Сидорова, Л.А. Мухоморова, Л.А. Мухоморова  
 Нач. отдела: М.И. Сидорова  
 Инж.проект: М.И. Сидорова

Материал: Мухоморова  
 Проект: Мухоморова  
 Проверка: Мухоморова  
 Конструктор: Мухоморова  
 Электромеханик: Мухоморова

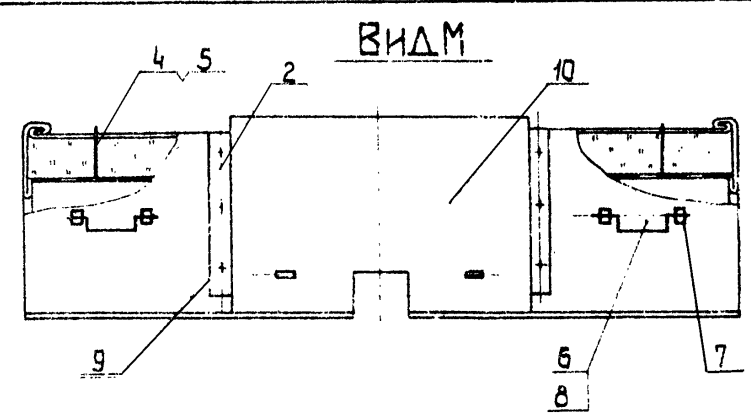
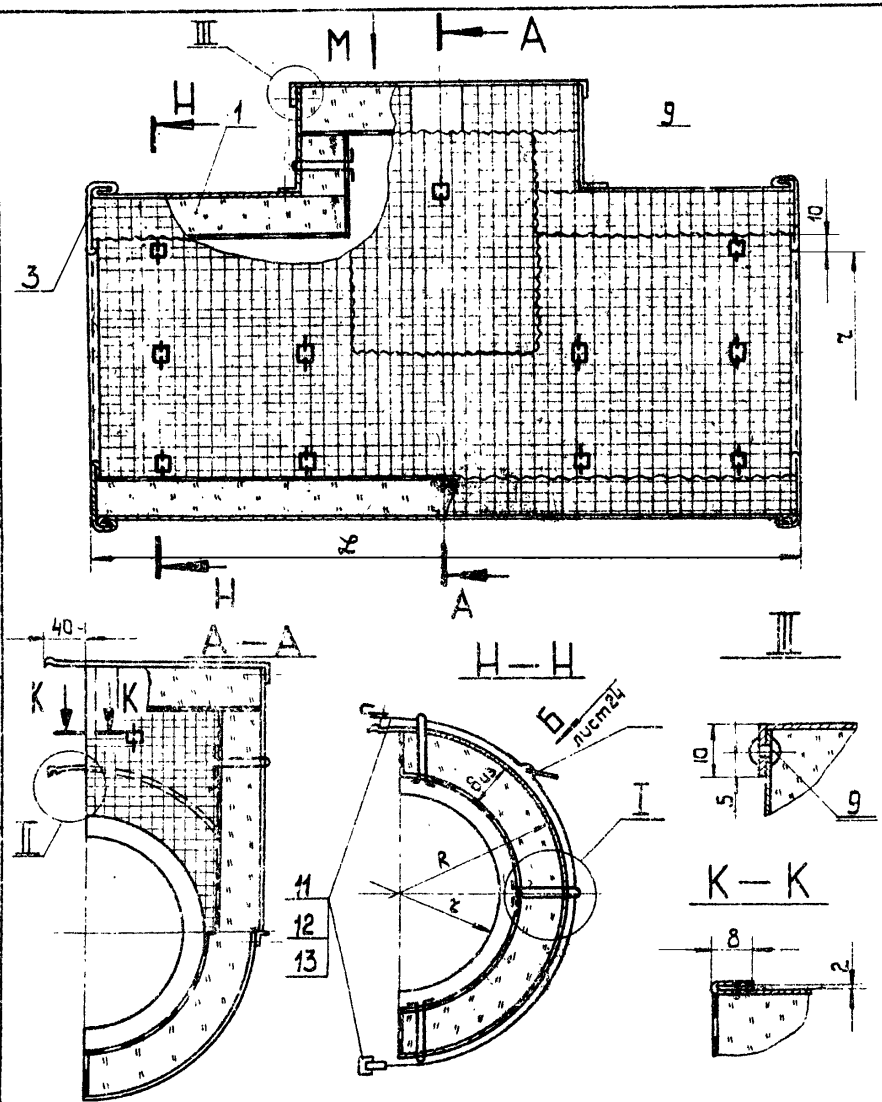
Бюквд  
Курченко  
Заматара

Рук. проект  
Проберил  
Конструктор

М. Карав  
Герасимов  
Полова

Гл. инженер  
Нач. отдела  
Инж. проекта

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА



Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Материал минераловатные прошивные на одной сетке М20-05 толщ. 6мм МР-У 7-19-68	Марка ЦО	
2	100	Стенка боковая (Сталь тонколистовая оцинкованная 6=0,8мм ГОСТ 8075-56)	Сталь	
3	100	Стенка топловая (Сталь тонколистовая оцинкованная 6=0,8мм ГОСТ 8075-56)	"	
4	85	Шплинт (проволока 072 ГОСТ 3282-46)	Ст. В ГОСТ 380-71	
5	85	Щабла (Сталь тонколистовая оцинкованная 5=0,8мм ГОСТ 8075-56)	Сталь	
6	84	Ручка (проволока 073 630г-330мм. ГОСТ 3282-46)	Ст. ЗПС ГОСТ 380-71	
7	85	Скоба (Лента 2x30x60 ГОСТ 6009-57)	"	
8	85	Падклепка (Сталь тонколистовая оцинкованная толщ 0,8мм ГОСТ 8075-56)	Сталь	
9		Заклепка 4x8-011 ГОСТ 10229-68	"	
10	100	Короб (Сталь тонколистовая оцинкованная 0,8мм ГОСТ 8075-56)	Сталь	
11		Бандаж (Лента 0,7x20 ГОСТ 3560-47)	"	
12	124	Замок	"	
13	117	Пряжка тип I, II	"	

1. Материал для заплены оцинкованной стали и материала заклепки см. „Технические требования“ лист 127.

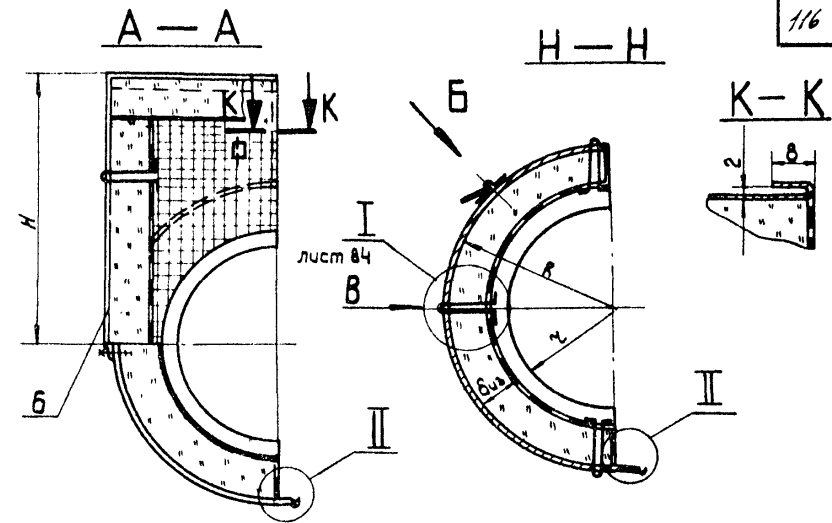
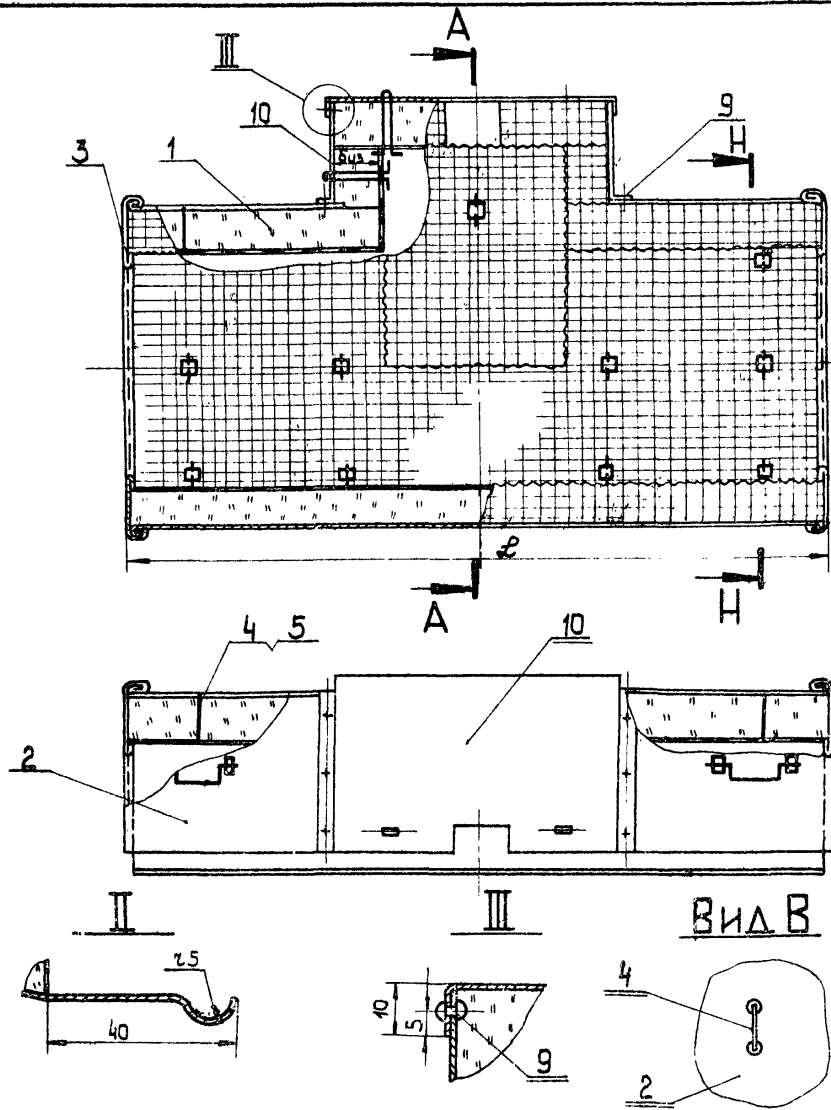
2. При  $dia \leq 3\phi$   $r = \frac{dia}{2}$   
 При  $dia > 3\phi$   $r = \frac{dia}{2}$

3. Условные обозначения см. лист 7.

4. Улы, разрезы, детали см. лист 84, 85, 100.

TK	Арматура фланцевая Ду 200-500мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Полуфутляр тип III - правый. Общий вид.	выпуск лист 1 96

Бобкова  
Кураченко  
Залаткина  
СВФ  
Кур  
Область  
Рук. группы  
Проберил  
Конструктор  
Макаров  
Герасимова  
Плоба  
СВ  
Область  
СВ  
Ил. инженер  
Нач. отдела  
Ил. инж. проекта  
ФЕЛПРОЕКТ  
МОСКВА



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Маты минераловатные прошивные на одной сетке №20-0,5 толщ. 6мм МРТУ 7-19-88	Марка 150	
2	100	Стенка боковая (сталь тонколистовая оцинкованная б=0,8 ГОСТ 8075-56)	Сталь	
3	100	Стенка торцовая (сталь тонколистовая оцинкованная б=0,8 ГОСТ 8075-56)	—	
4	85	Шпунт ( проволочка Ø7,2 ГОСТ 3282-46)	Ст.ЗПС ГОСТ 380-71	Оцинковать
5	85	шайба (сталь тонколистовая оцинкованная б=0,8 ГОСТ 8075-56)	Сталь	
6	84	Ручка (Проволока Ø7,5 Свар. 330 ГОСТ 3282-46)	Ст.ЗПС ГОСТ 380-71	
7	85	Скаба ( лента 2×30×60 ГОСТ 6009-57)	—	
8	85	Подкладка (сталь тонколистовая оцинкованная б=0,8 ГОСТ 8075-56)	Сталь	
9		Заклепка 4×8-011 ГОСТ 10299-68	—	
10	100	Короб (сталь тонколистовая оцинкованная б=0,8 ГОСТ 8075-56)	Сталь	

1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см. "Технические требования" лист 127.
2. При  $d_{ш} \leq 2\phi$   $r = d_{ш}/2$   
 При  $d_{ш} > 2\phi$   $r = d_{ш}/2$
3. Условные обозначения см. лист 7.
4. Узлы, разрезы, детали см. лист 84, 85, 100.

ТК	Арматура фланцевая Ду 200÷500мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Полуфутляр тип III - левый. Общий вид.	выпуск лист 1 99



Описание построения разверток.

Настоящий полуфутляр предусматривается для изоляции арматуры с овальными или прямоугольными верхними фланцами.

Стенка боковая:

Размер  $L$  определяется в зависимости от длины арматуры и величины перекрытия изоляции трубопровода изоляцией арматуры. Последний размер должен быть не менее 80 мм.

Размер  $B = \frac{\pi D_{изф}}{2} + 40$  мм, где  $D_{изф}$  - диаметр изоляции фланцевого соединения арматуры. Размер  $B$  равен продольному размеру верхнего фланца арматуры + 2 толщины изоляции фланца.

Размер  $K = \frac{\pi D_{изф}}{4}$

Развертка короба (поз. 10)

Размер  $A = \frac{\text{поперечному размеру верхнего фланца} + 2 \text{ толщины изоляции фланца}}{2}$

Размер  $H$  - расстоянию верхнего фланца от оси арматуры + толщина изоляции.

Размер  $C = \frac{1}{2}$  (поперечного размера верхнего фланца минус диаметр присоединительного фланца арматуры)

Стенка торцовая (поз. 3)

Торцовая стенка футляра изготавливается без выреза. Вырез делать на месте монтажа по диаметру изоляции трубопровода ( $d_{из}$ ) или диаметру трубопровода (в зависимости от соотношения  $d_{из}$  и  $D_{ф}$ )

Размер  $R = \frac{D_{изф}}{2}$

Теплопроект  
г. Москва

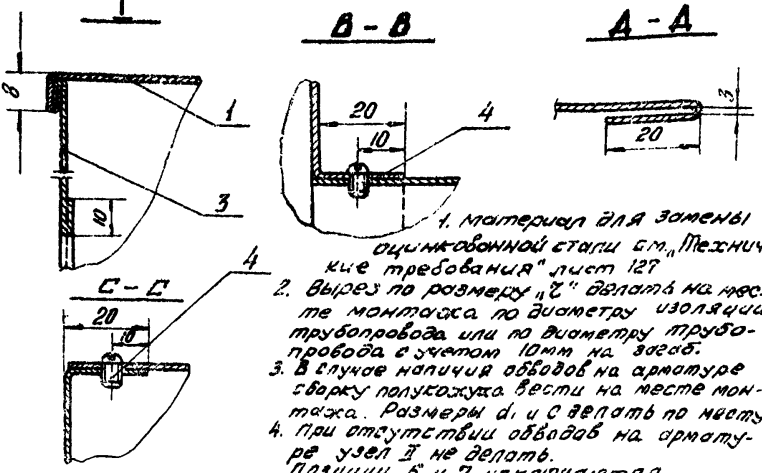
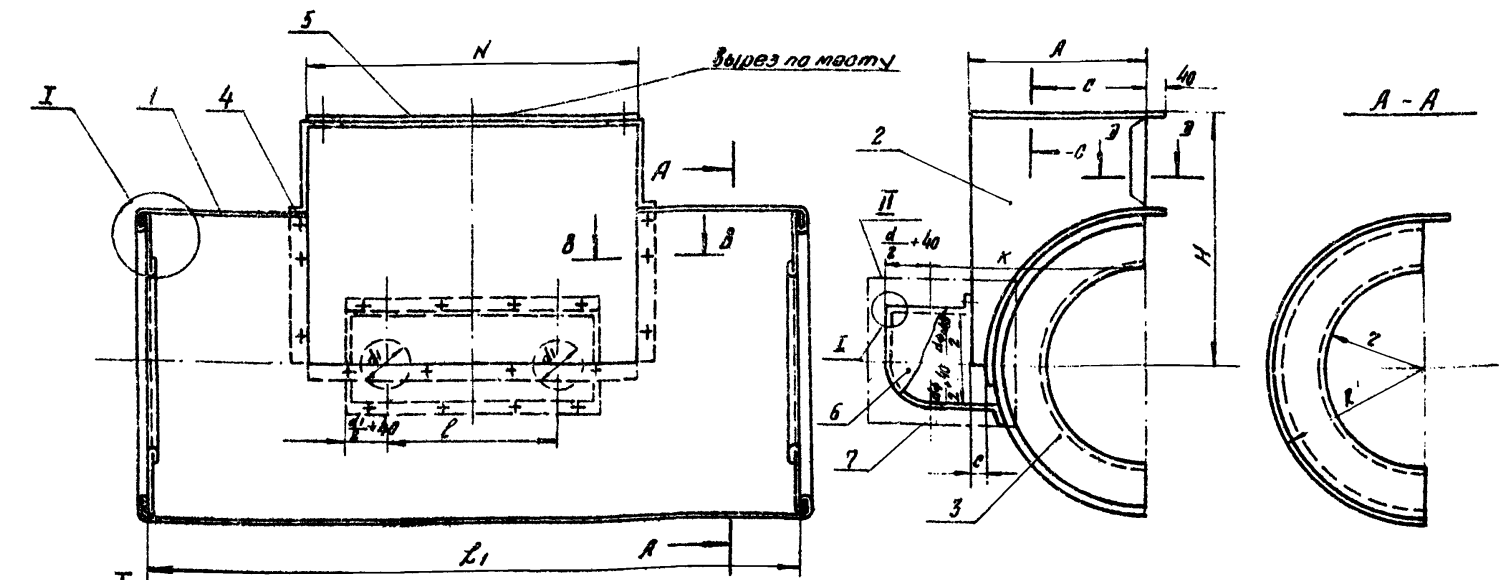
ТК	Арматура фланцевая Ду 200-500 мм	СЕРИЯ	3.905-5/73
1973	изоляция съемными полуфутлярами, заполненными теплоизоляционными изделиями, тип 10. Развертки.	выпуск лист	1 101





Проект: *ИЗМЕРЕНИЕ*  
 Исполнитель: *И.И.И.*  
 Проверено: *И.И.И.*  
 Утверждено: *И.И.И.*  
 Дата: *И.И.И.*  
 Лист: *И.И.И.*

ТЕХПРОЕКТ  
 Г. МОСКВА



1. материал для замены оцинкованной стали см. "Техническое требование" лист 127
2. вырез по размеру "З" сделать на месте монтажа по диаметру изоляции трубопровода или по диаметру трубопровода с учетом 10мм на загиб.
3. в случае наличия обводов на арматуре сварку полукоружа вести на месте монтажа. Размеры d<sub>1</sub> и c делать по месту.
4. При отсутствии обводов на арматуре узел I не делать. Позиции 6 и 7 исключаются

поз.	лист	наименование элементов	материал	примеч.
1		Стенка боковая (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 ГОСТ 8075-56)	сталь	
2		Короб (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 ГОСТ 8075-56)	---	
3		Стенка торцовая (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8; ГОСТ 8075-56)	---	
4		Винт 2х12,011 ГОСТ 10621-63	---	
5		Стенка торцовая короба (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8; ГОСТ 8075-56)	---	
6		Стенка боковая малая (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8; ГОСТ 8075-56)	---	
7		Стенка торцовая малая (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8; ГОСТ 8075-56)	сталь	

ТК	Арматура фланцевая с обводом 3х более 500мм	СЕРИЯ 3.903-573
	Изоляция минераловатными матрацами с обкладкой под металлоизол. покрытием.	выпуск лист 1 103









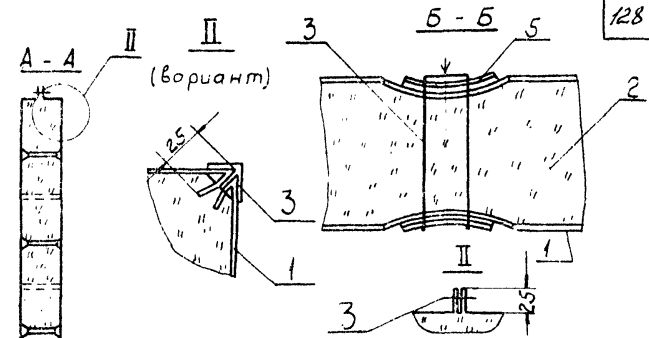
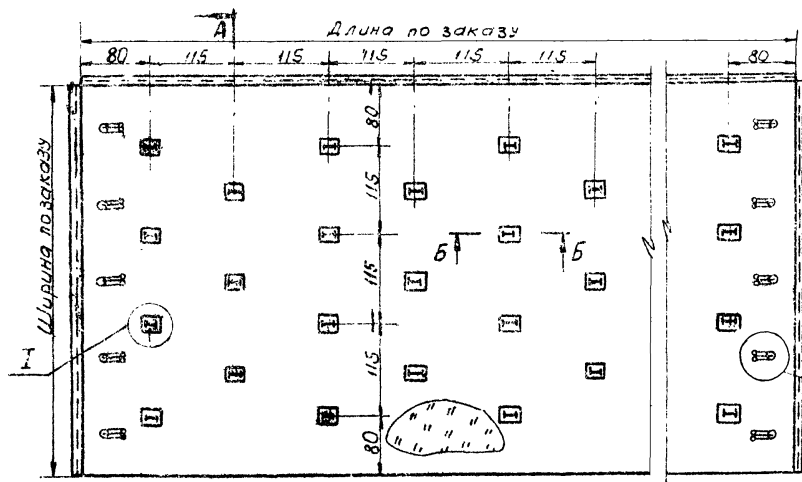




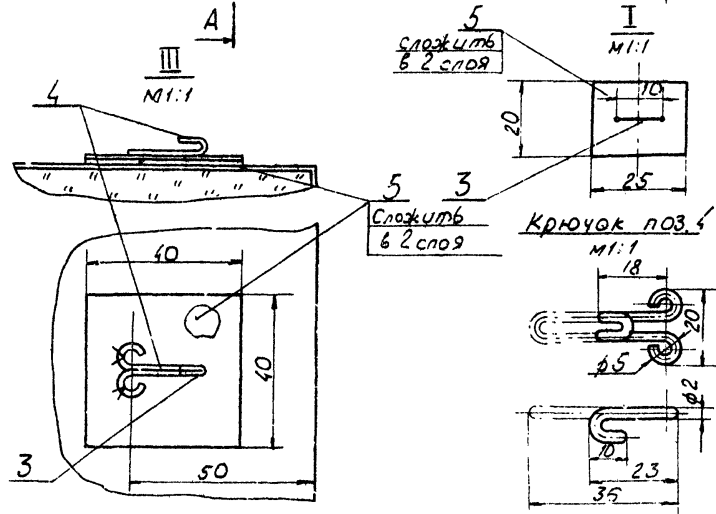




ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. МОСКВА  
 Инженер  
 Нах. овалева  
 Гла. инж. проекта  
 Макаров  
 Герасимова  
 Павлова  
 Рук. зад. отд.  
 Проектировщик  
 Конструктор  
 Бабкова  
 Курченко  
 Щукина



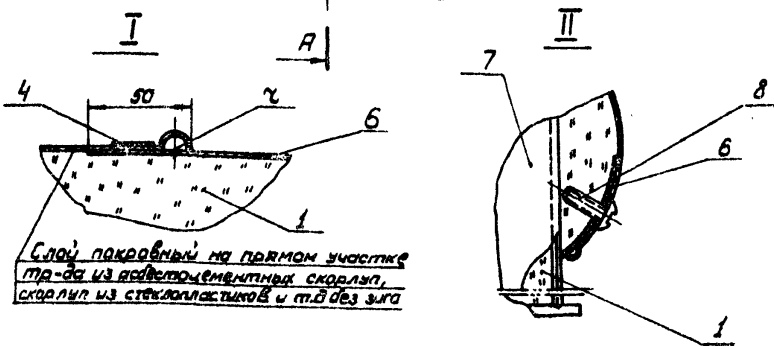
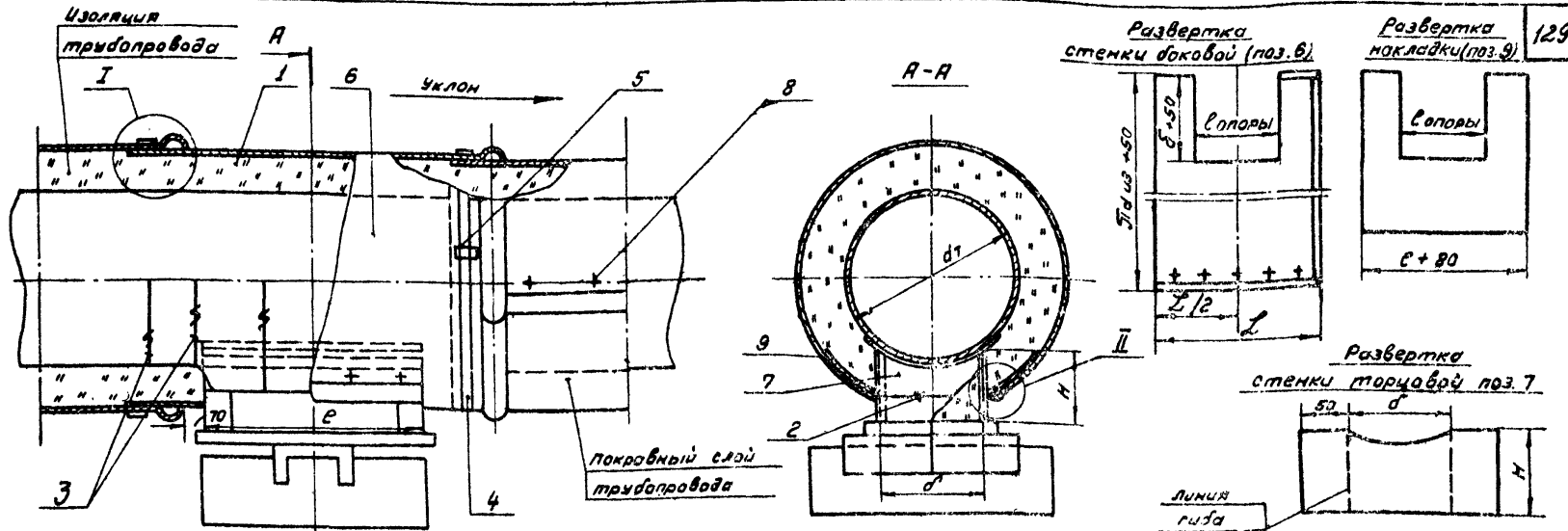
1. Крючки (поз. 4) пришиваются по необходимости
2. Матрацы могут изготавливаться фигурными вырезами.
3. В качестве основного теплоизоляционного слоя могут применяться минеральная вата, мата, из стекловолокна, а также другие теплоизоляционные изделия из минеральной ваты, перлитовый порошок.
4. В качестве обкладки могут применяться: асбестовая ткань марок АТ-1; АТ-7; АСТ-1 стеклоткань толщиной не менее 0,2мм. Сетка с 6-ти гранными ячейками 10-0,5 оцинкованная.
5. Материал для подкладки тот же, что и для обкладки.



поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Обкладка	см. примечания	
2		Слой теплоизоляционный толщиной 0,25	—	
3		Сшивка / нить асбестовая ГОСТ 17478 или проволока 02.08мм ГОСТ 3281-46	—	
4		Крючок (проволока 02-2 ГОСТ 3281-46)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
5		Подкладка	см. примечания	

ТК	Арматура, фланцевые соединения и компенсаторы	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Матрац из теплоизоляционных материалов в обкладках	ВЫПУСК ЛИСТ I III

Бабуля  
 Курочкина  
 Цилина  
 Зубов  
 Кудрявцев  
 Рязанский  
 Конструктор  
 Метелко  
 Прозорова  
 Логова  
 Мещеряков  
 Мин. стандарт  
 Ц. лист. пр. то



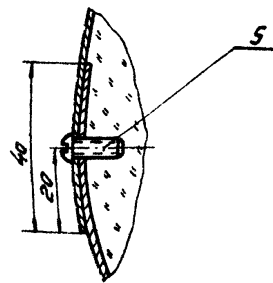
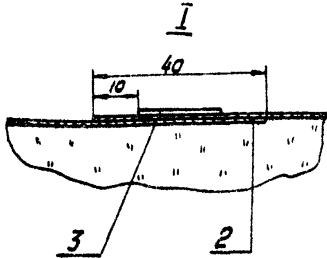
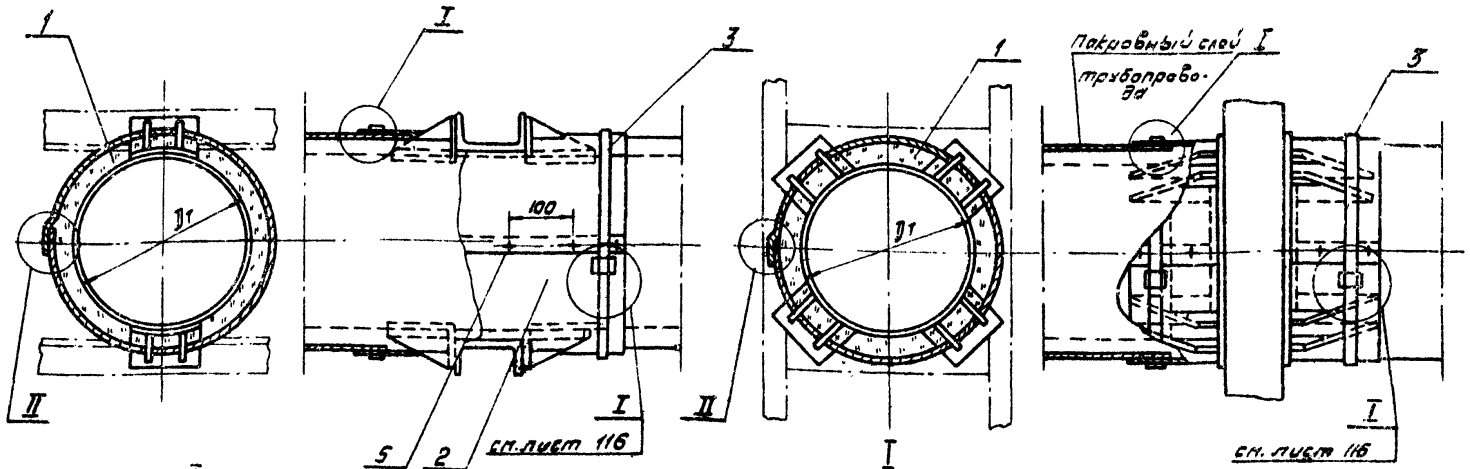
Слой покровный на прямом участке трубы из асбестоцементных скалуп, скалуп из стеклопластиков и т.д без зги

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный		
2		Струна (Проволока $\phi 2,2$ ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
3		Стяжка (Проволока $\phi 2,2$ ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
4		Бандаж (Лента $0,7 \times 20$ ГОСТ 3560-47)	Сталь	
5	117	Пряжка тип I, II	Сталь	
6		Отенка (Сталь тонколистовая оцинкованная ков. $\phi 0,3$ мм; ГОСТ 8075-56)	Сталь	
7		Стенка (Сталь тонколистовая оцинкованная листовая $\phi 0,8$ мм; ГОСТ 8075-56)	Сталь	
8		Винт $4 \times 12-01$ ГОСТ 10921-63	---	
9		Накладка (Сталь тонколистовая оцинков. $\phi 0,3$ мм; ГОСТ 8075-56)	Сталь	

1. Материал для замены оцинкованной стали и размер "2" см. "Технические требования" лист 127
2. Трубопроводы и опор изолируются тем же материалом что и сами трубопроводы; допускается применение минеральной и стеклянной ваты; в набивку под сетку.
3. Металлическое покрытие может быть заменено штукатуркой заложенной по сетке.

ТК	Горизонтальные трубопроводы.	СЕРИЯ 3.903-5/73
9/73	Изоляция в местах установки опор.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 112

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва



При покровном слое на трубопроводе из неметалла

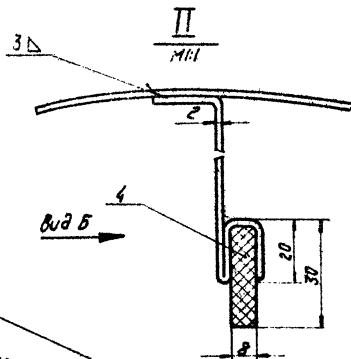
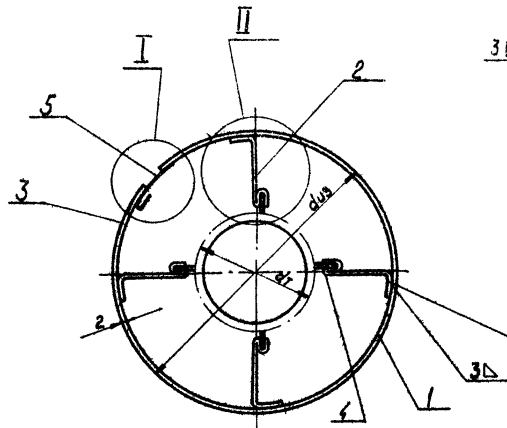
Примечания:

1. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал, что и на трубопроводе.
2. Материал для замены оцинкованной стали см. «Технические требования» лист 127
3. Металлическое покрытие может быть заменено штукатуркой по металлической плетеной сетке № 12-1.2.

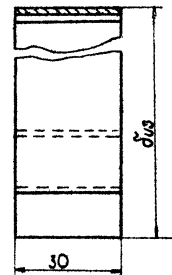
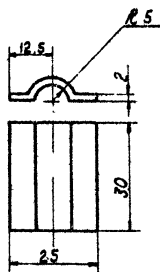
поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Слой теплоизоляционный	---	
2		Лист (сталь танколистобой оцинков 6x8мм; ГОСТ 8075-56)	сталь	
3		Бандаж (лента 2,7x20) ГОСТ 3560-47	сталь	
4	117	Правка тип I и II	---	
5		Болт 4x12-3H ГОСТ 10681-63	---	

ТК 973	Неподвижные лавовые опоры	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Утеплитель опор	ВЫПУСК ЛИСТ 1 115

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва  
 Наименование: Лавовые опоры  
 Тип изделия: Лавовые опоры  
 Материал: Сталь  
 Изготовитель: ТЭПЛОПРОЕКТ  
 Проверено: [подпись]  
 Конструктор: [подпись]  
 Дата: [подпись]  
 Количество: [подпись]

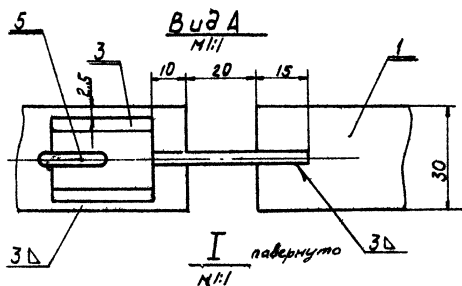


Вид Б

Скоба поз 3  
М:1

По окружности  
через 300 мм,  
но не менее  
4х лапок

Опорное кольцо устанавливается на трубу проводов при толщине изоляции \$d\_{вз} \ge 80\$ мм и более, при \$d\_{вз} < 80\$ мм устанавливать скобы см. лист 125



Вид А

поз.	лист	Наименование элемента	Материал	Примечание
1		Бандаж (лента 2x30 гост 6009-57)	ст. 3 ПСЗ гост 380-71	
2		Лапка (лента 2x30 гост 6009-57)	ст. 3 ПСЗ гост 380-71	
3		Скоба (лента 2x30 гост 6009-57)	ст. 3 ПСЗ гост 380-71	
4		Опора (картон асбестовый гост 2850-58)	Асбест	
5		Штырь (проволока \$d \le 3\$ гост 3282-46)	ст. 5 гост 380-71	

ТК	Трубопроводы диаметром до 630 мм	СЕРИЯ 5803-5/73
197	Опорное кольцо тип I	ВЫПЕЧАТ ЛИСТ 1 114

Л. В. ШЕНДЕР  
И. И. СТАВРА  
Л. А. И. П. РАВЕНА

М. МАКАРОВ  
Г. Г. РАССКОБО  
М. М. П. ПОВА

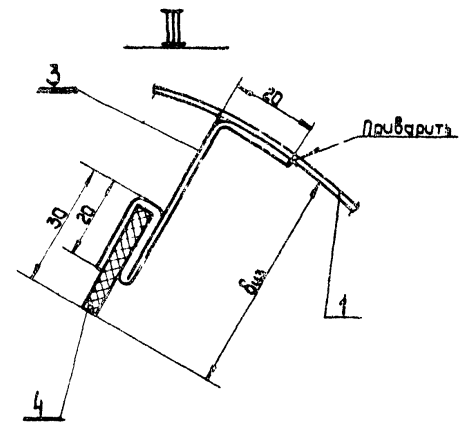
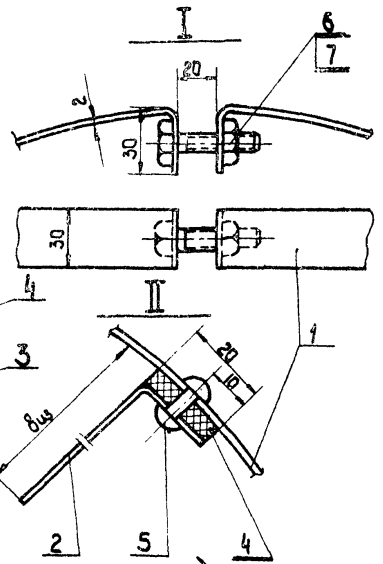
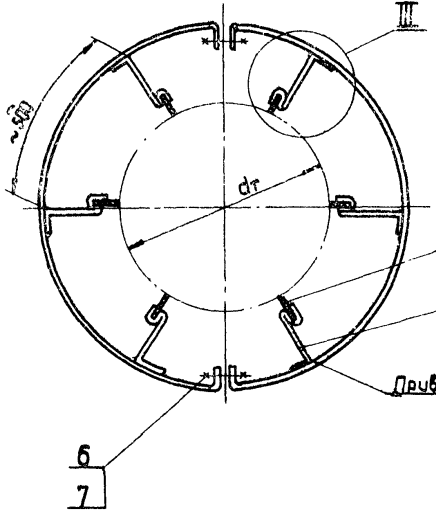
С. С. ШИЛОВЫ  
П. П. ШИЛОВЫ  
К. К. ШИЛОВЫ

С. С. ШИЛОВЫ  
П. П. ШИЛОВЫ  
К. К. ШИЛОВЫ

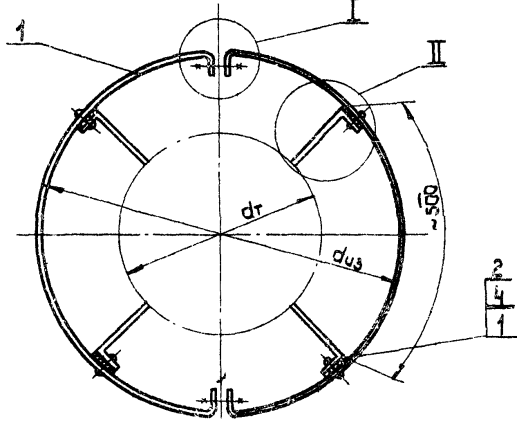
Одобрено  
Инженер  
М. М. ШИЛОВЫ

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

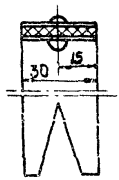
Опорное кольцо тип II



Опорное кольцо тип III



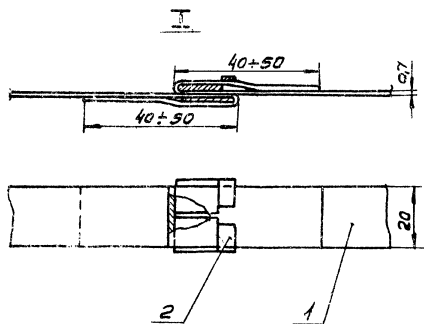
ВИД А



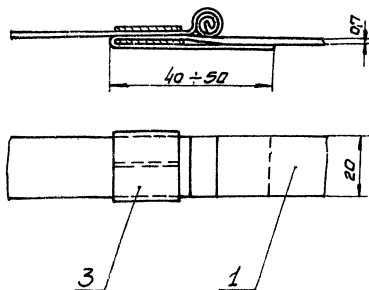
поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Бандаж (Лента 2x30 ГОСТ 6009-57)	Ст.3 ПС5 ГОСТ 380-71	
2		Лопка (Лента 2x30 ГОСТ 6009-57)	Ст.3 ПС5 ГОСТ 380-71	
3		Лопка (Лента 2x30 ГОСТ 6009-57)	Ст.3 ПС5 ГОСТ 380-71	
4		Опора (Картон асбестовый ГОСТ 2850-58)	Асбест	
5		Заклепка 4x16-011 ГОСТ 10299-68	Ст.3 ГОСТ 380-71	
6		Болт М12x50.36.09 ГОСТ 7798-70	Ст.3 ГОСТ 380-71	
7		Гайка М12.4.09 ГОСТ 5915-70	Ст.3 ГОСТ 380-71	

ТК	Трубопроводы диаметром 120мм и более	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Опорные кольца тип II и III	Выпуск / Лист 1 / 115

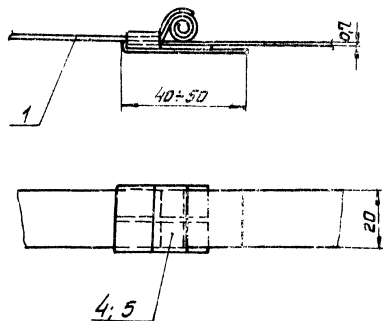
БОБОВА Курченко Шукина  
 Рук. группы Пробирка Конструктор  
 МАТЕРОВ Герасимова Попова  
 Дл. участка Ист. отдела Дл. участка проекта  
 ТЕПЛОПРОЕКТ г. МОСКВА



II



III



поз.	лист	Наименование элемента	Материал	Примечан.
1		Бандаж (лента 07×20 гост 3560-47)	Сталь	
2	117	Пряжка тип I	"	
3	117	Пряжка тип II	"	
4	117	Пряжка тип III	"	
5	117	Пряжка тип IV	"	

ТК

Трубопроводы

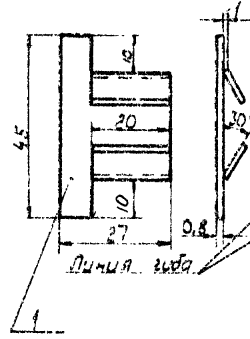
СЕРИЯ  
5.905-5/5

973

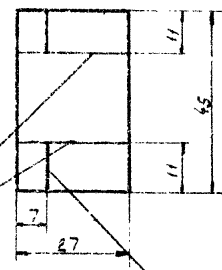
Узлы крепления бандажа

ИЗДАНИЕ ЛИСТ  
1 116Теплопроект  
г. МоскваГенеральный  
директор  
И.И.И.Специальный  
директор  
И.И.И.Менеджер  
Сергей  
ПоповРис. эскизы  
Проектировщик  
КонструкторЭкз. №  
И.И.И.  
Курочкина  
И.И.И.

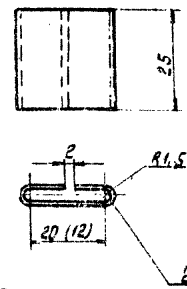
Пряжка тип I



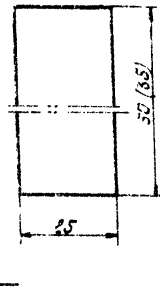
Заготовка пряжки тип I



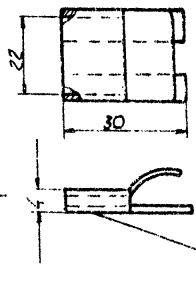
Пряжка тип II



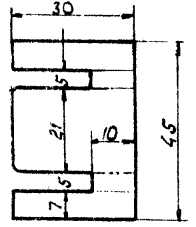
Заготовка пряжки тип II



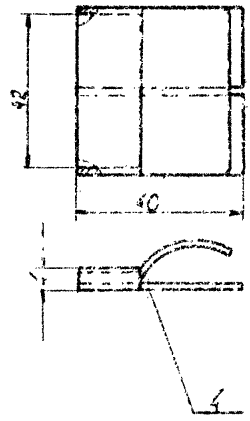
Пряжка тип III



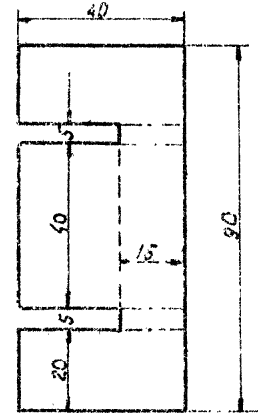
Заготовка пряжки тип III



Пряжка тип IV



Заготовка пряжки тип IV



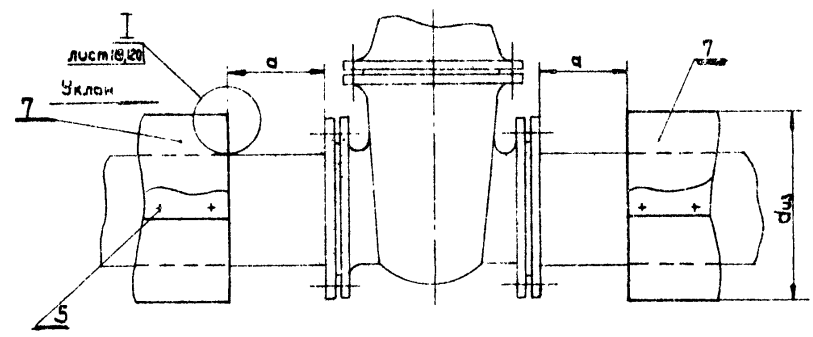
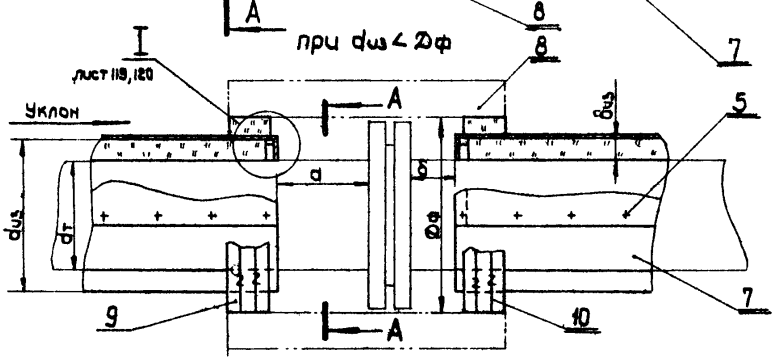
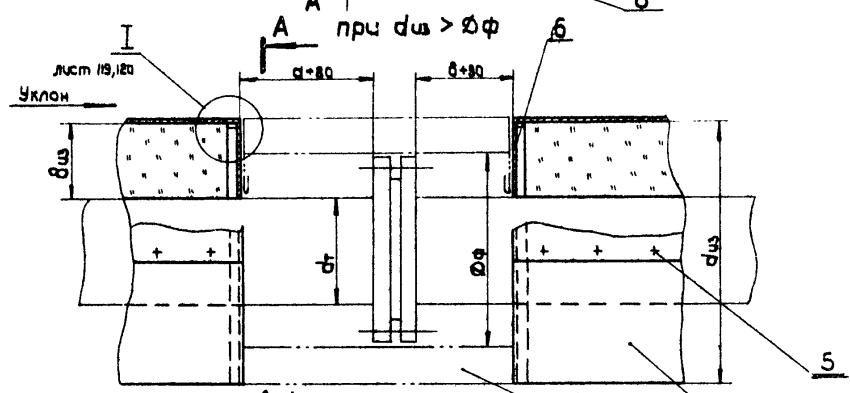
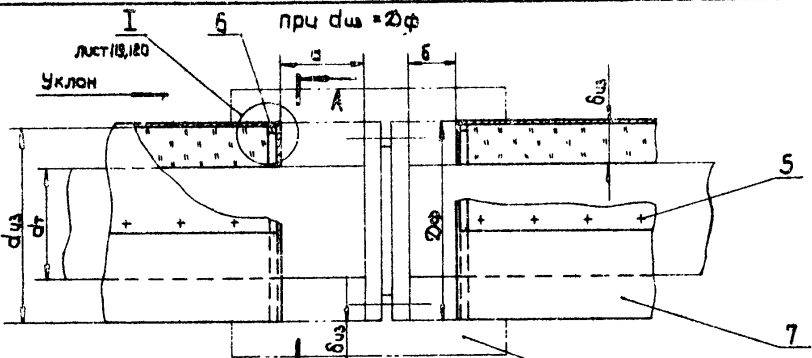
1. Допускается применение пряжки тип III по ТУ36-1492-71.
2. Материал для замены оцинкованной стали см. „Технические требования“ лист 127.
3. Вес пряжки тип I - 0,0076 кг, тип II - 0,0078 (0,0055) кг; тип III - 0,0076 кг, тип IV - 0,021 кг.
4. Размер в скобках для пряжки тип II указан для случая крепления бандажа шириной 12мм.

Технический чертёж  
Г. МОСКВА  
С. А. ЛЕВЧЕНКО  
А. А. ПЕТРОВ  
А. А. СМОЛДИН  
А. А. ТРОФИМОВ  
А. А. ФАДЕЕВ  
А. А. ХАХУЛИЯ  
А. А. ЧЕРНЫШОВ  
А. А. ШУВАЛОВ  
А. А. ЯКОВЛЕВ

ТК 973	СЕРИЯ 5503-5/73 ВНТРАШН. ЛИСТ 1	Пряжки тип I, II, III, IV. 117
-----------	--	-----------------------------------

Бобкова  
Курченко  
Щукина  
Рук. группы  
Пробирин  
Колотухин  
Макаров  
Герасимов  
Полова  
Гл. инженер  
Нач. отдела  
Гл. инж. проекта

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА



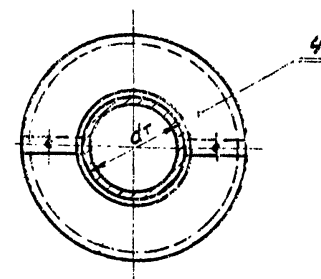
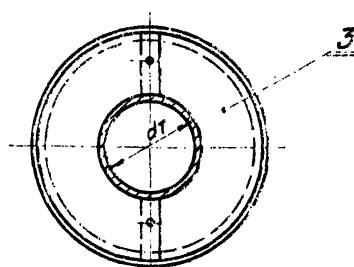
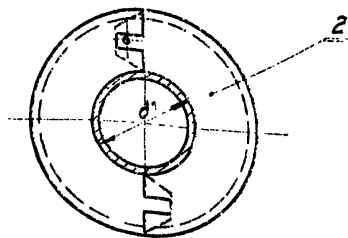
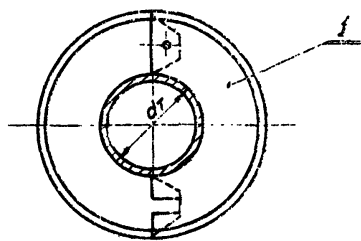
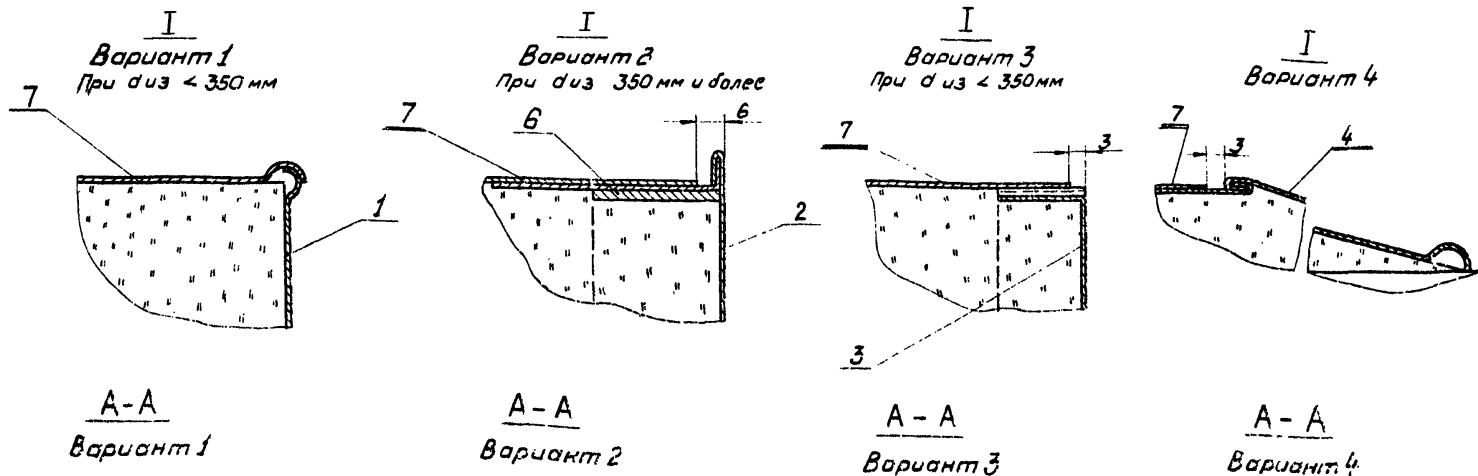
поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	121	Диафрагма тип I	Сталь	
2	121	Диафрагма тип II	— " —	
3	121	Диафрагма тип III	— " —	
4	122	Диафрагма тип IV	— " —	
5		Винт самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10621-63	—	
6	114, 115	Опорное кольцо тип I, II и III	СБ.	
7		Покровный слой трубопровода	—	
8	94, 95	Полуфутляр тип V	СБ.	
9		Полосы из стеклянного волокна ГОСТ 2245-43	—	
10		Кольцо (поровока) аз2 ГОСТ 3282-46)	Ст.3 ГОСТ 380-71	
11		Бандаж (лента 0,7x20 ГОСТ 3360-47)	Сталь	
12	117	Пряжка тип I или II	—	
13	79	Диафрагма тип V	Листостеклоткань ТХСЛ ТУ-36-823-67	
14	79	Кольцо разрезное (сталь тонко- листовая оцинкованная 6*0,8 ГОСТ 8075-36)	Сталь	

Отделка торцов у фланцевых соединений арматуры аналогична отделке у фланцевых соединений.

TK	Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов.	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных материалов.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 118



## При покробном слое из металла



1. Условные обозначения см. лист 7
2. Узел I, разрез А-А варианта 4 применим в том случае, когда фланцы или арматура не изолируются.
3. При отсутствии необходимости изоляции фланцевых соединений:
  - а) полосы (поз. 9) не устанавливать

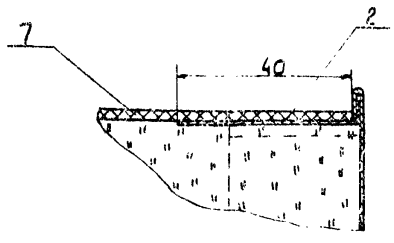
- б) вместо размеров  $(d+80)$  и  $(d+80)$  принять соответственно размеры  $a$  и  $b$ .
4. Общий вид и спецификацию см. лист 118.

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА

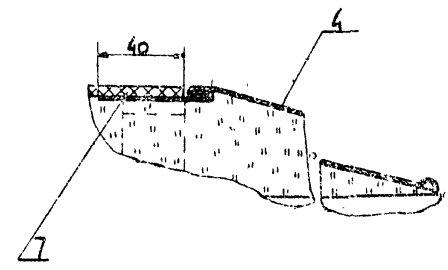
ТК	Фланцевые соединения, арматуры, и трубо-проводов.	СЕРИЯ 3.903-5/75
973	Отделка торцов изоляции при покробном слое из различных материалов. Узлы и разрезы.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 119

При покрывном слое из асбестоцементных полуцилиндров, скорлуп из стеклопластиков, стеклоцемента и др. жестких материалов

I 1:2  
Вариант 2

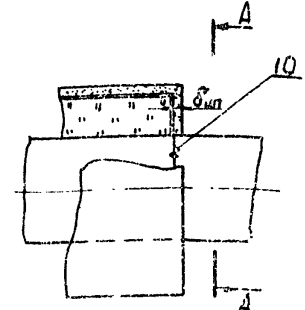


I 1:2  
Вариант 4

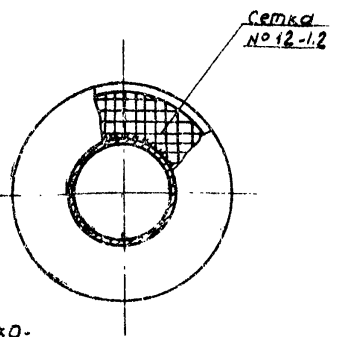


При покрывном слое из штукатурки

I  
Вариант 5

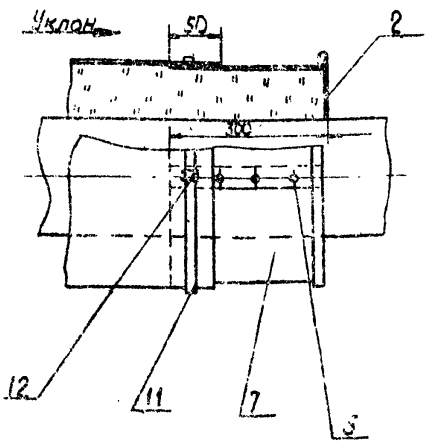


A-A

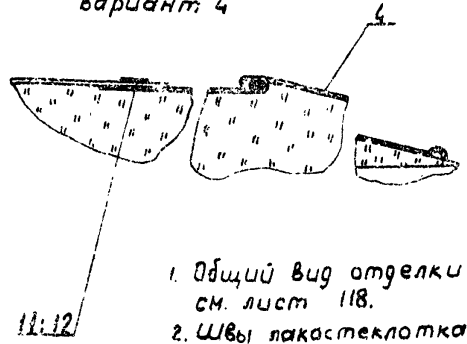


При покрывном слое из фольгоизола, рубероида и др. оболочек из упругих материалов и других рулонных материалов

I  
Вариант 2

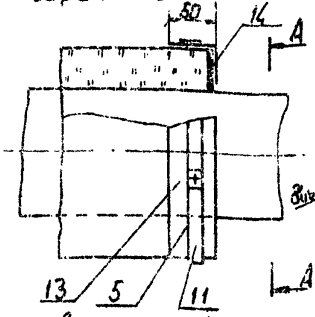


I  
Вариант 4

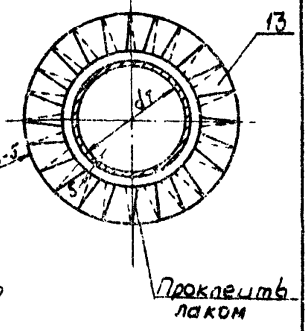


При покрывном слое из лако-стеклоткани, стеклоткани

I  
Вариант 6



A-A



1. Общий вид отделки торцов и спецификация см. лист 118.
2. Швы лакастеклоткани проклеиваются лаком ХСЛ. При прокладке трубопровода в помещении бандаж (пос. 11) не ставится.

Т Е П Л О П Р О Е К Т  
Г. МОСКВА

Л. И. Ж. Е. Л. Е. Р.  
И. Ч. О. В. Е. В.  
Г. Л. И. Ж. П. Р. О. Е. В.

М. А. К. А. Р. О. В.  
Г. О. Р. А. С. И. М. О. В. А.  
П. О. Л. О. В. А.

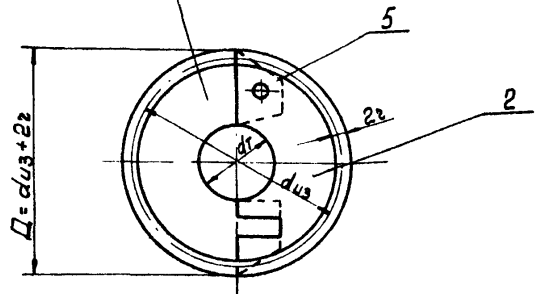
Р. У. К. С. У. П. Л. О. В.  
П. Р. О. Б. Е. Р. И. И.  
Р. Е. К. С. Т. Р. У. К. Т. О. Р.

В. А. С. И. Л.  
С. У.  
В. И. Ш. У. К. И. Н. А.

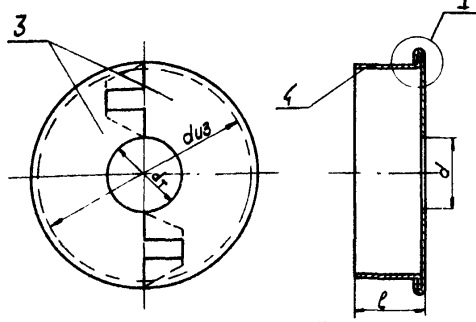
В. А. С. И. Л.  
С. У.  
В. И. Ш. У. К. И. Н. А.

ТК	Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов.	СЕРИЯ	3.903-5/79
973	Отделка торцов и воляций при покрывном слое из различных материалов. Узлы и разрезы.	ВЫПУСК ЛИСТ	1 120

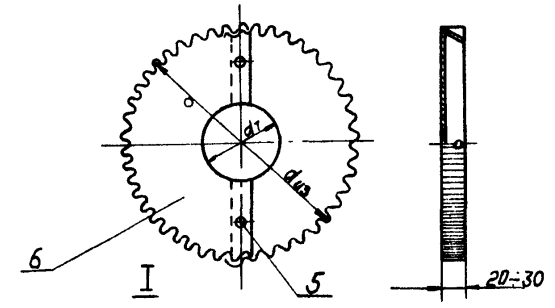
Сборка диафрагмы тип I



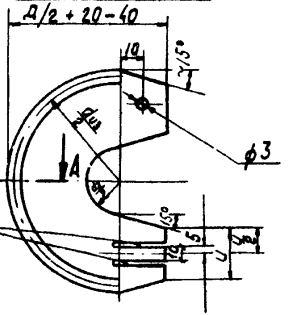
Сборка диафрагмы тип II



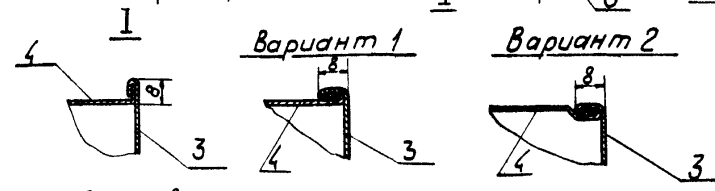
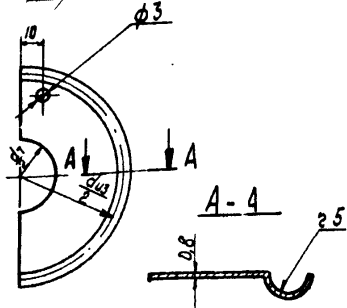
Сборка диафрагмы тип III



Элемент диафрагмы тип I (поз.1)

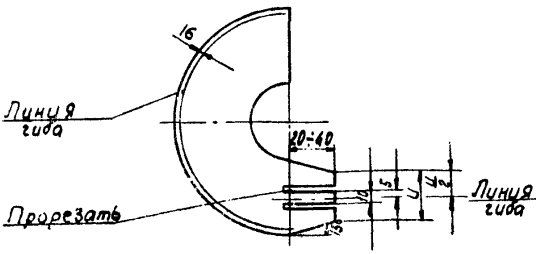


Элемент диафрагмы тип I (поз.2)

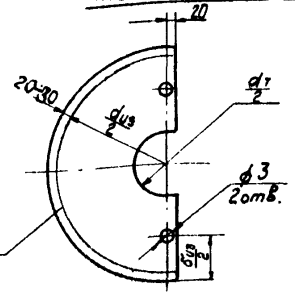


- Размер  $\varrho = 120 \div 140$  при покровном слое из металла.  
 $\varrho = 300$  при " " " из изола и др. рулонных материалов  
 $\varrho = 40$  при " " " из асбестоцементных полуц. и др. жестких мат.
- Материал для замены оцинкованной стали см. "Технические требования" лист 127

Элемент диафрагмы тип II (поз.3)



Элемент диафрагмы тип III (поз.6)



поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Элемент диафрагмы тип I (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56)	Сталь	
2		Элемент диафрагмы тип I (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56)	" "	
3		Элемент диафрагмы тип II (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56)	" "	
4		Стакан (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56)	" "	
5		Винт самонарезающий 4x12-D11 ГОСТ 10621-63	" "	
6		Элемент диафрагмы тип III (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56)	Сталь	

ТК 9/73	Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры	СЕРИЯ 3.905-5/73
	Диафрагмы тип I, II, III	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 121

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА

Гл. инженер  
Лич. отдела  
Глинка проекта

М.А. Шибанов  
В.А. Герасимов  
М.А. Попова

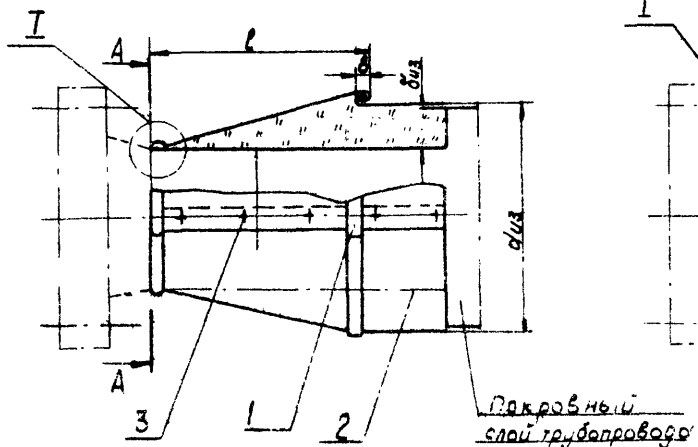
Рук. группы  
Проверка  
Конструктор

Ж.И. Кураченко  
А.С. Шуккина

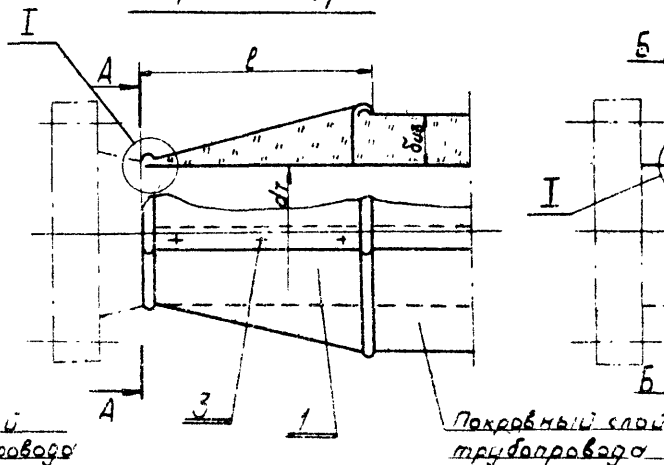
Бобкова

Сборка диафрагмы тип IV

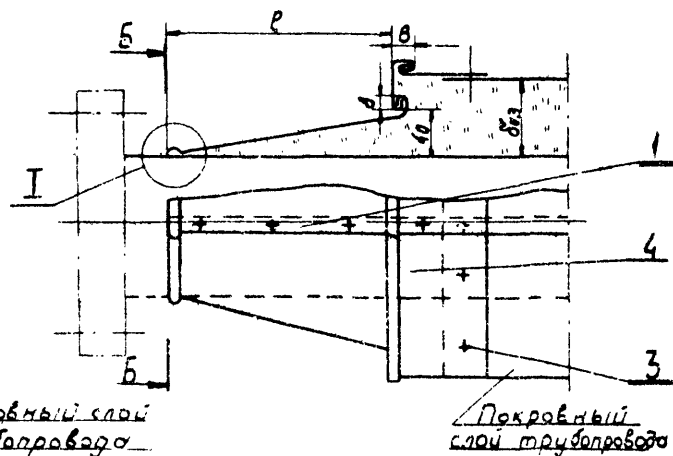
при  $d_{uz} \leq D_{ф}$



Вариант 1  
при  $d_{uz} \leq D_{ф}$

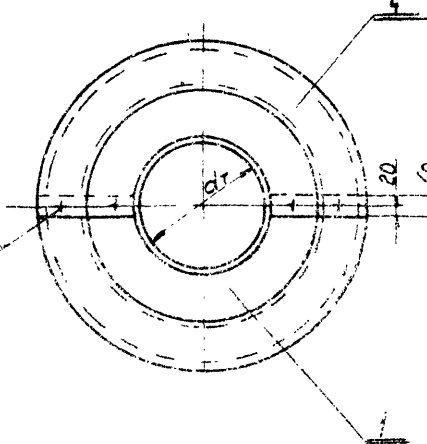
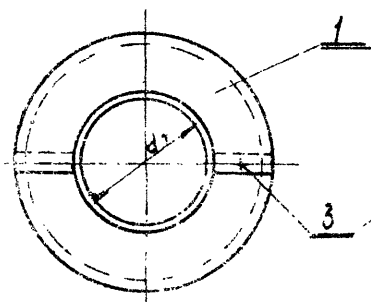


Вариант 2  
при  $d_{uz} > D_{ф}$



A-A

Б-Б



I



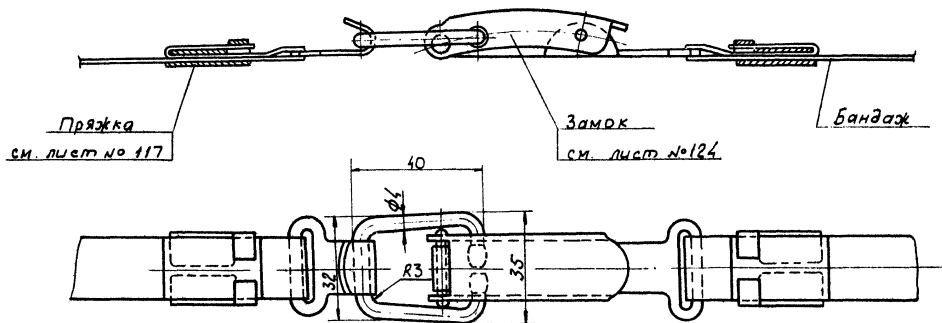
- Общий вид отделки торцов см лист 118.
- Материал для замены оцинкованной стали см. Технические требования лист 127.
- Условные обозначения см. лист 7.
- Размер  $l$  принят равным 5 длине шпилек.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Элемент диафрагмы тип IV (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 гост 8075-56)	сталь	
2		Стакан (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 гост 8075-56)	---	
3		Винт самонарезающий 4x12-011 гост 10621-63	---	
4		Стакан (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 гост 8075-56)	сталь	

1973	ТК	Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры	СЕРИЯ	
			З.903-5/73	
			ВЫПУСК	ЛИСТ
		Диафрагма тип IV	1	122

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва  
 ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР  
 Нач. отдела  
 Руководитель  
 МАКАРОВ  
 ГРАСИМОВА  
 ПОЛОВА  
 Директор  
 ЛЕВОНОВ  
 КОНСТРУКТОР  
 КОНСТРУКТОР  
 МАКАРОВА  
 КУРАТНИК  
 ШУКИНА

IV



ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. МОСКВА

Пр. инженер  
Начальник  
Технический

И.А.А.  
В.В.В.

Макаров  
Герасимов  
Полово

Рук. работы  
Проектировщик  
Конструктор

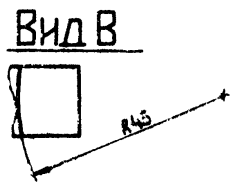
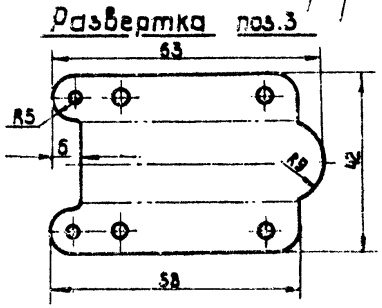
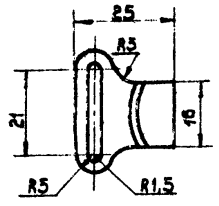
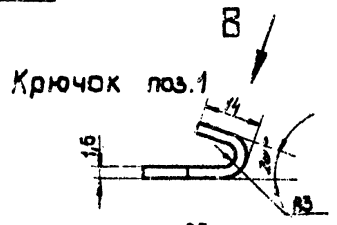
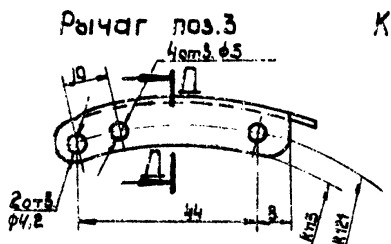
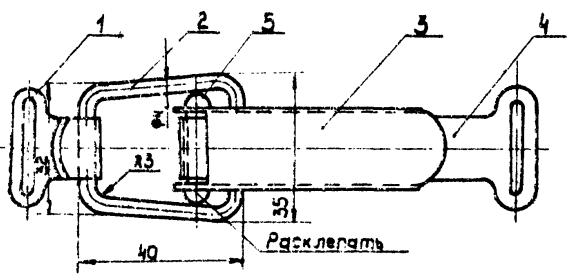
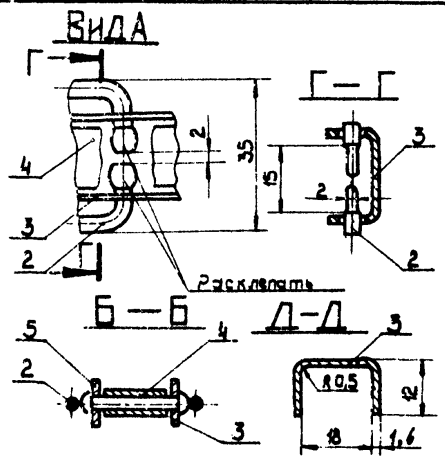
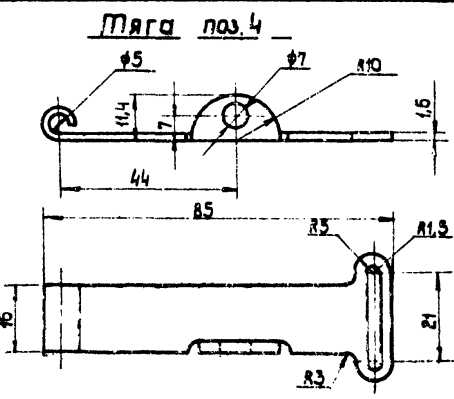
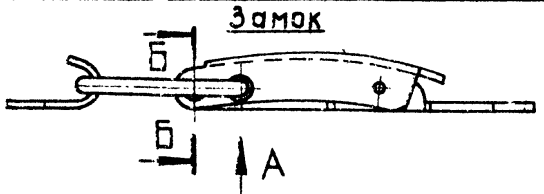
Э.С.С.  
А.А.А.  
В.В.В.

Бодягова  
Киряченко  
Шукина

TK	Арматура и фланцевые соединения	СЕРИЯ	5.903-5/73
975	Узел крепления бандажа замком (332.11V)	ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	125

Бабушка  
 Матрица  
 Первичная  
 Конструктор  
 Матрица  
 Вторичная  
 Проверка  
 Конструктор  
 Матрица  
 Точность  
 Проверка  
 Конструктор

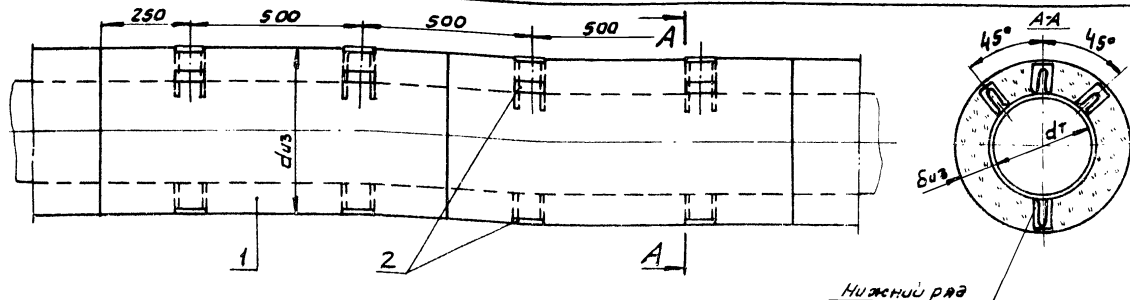
ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва



Масса замка - 0,11 кг.

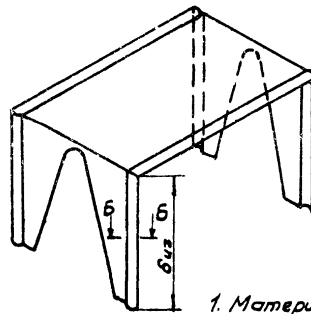
поз.	лист	наименование элементов	Материал	Примечание
1		Крючок (сталь тонколистовая δ=1,6мм.; ГОСТ 3680-57)	Ст. 20 ГОСТ 1050-60	
2		Серьга (пружина 04.4 δ=113мм ГОСТ 3232-48)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
3		Рычаг (сталь тонколистовая δ=1,6мм. ГОСТ 3680-57)	Ст. 20 ГОСТ 1050-60	
4		Тяга (сталь тонколистовая δ=1,6мм. ГОСТ 3680-57)	Ст. 20 ГОСТ 1050-60	
5		Ось (заклепка 4×14-04 ГОСТ 10239-58)	Ст. 3 ГОСТ 380-71	

ТК	Арматура французая	СЕРИЯ 3.903-5.3
973	Замок	ВЫПУСК ЛИСТ 1 124



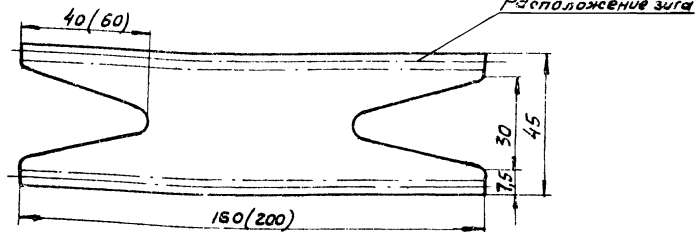
Опорная скоба

Развертка опорной скобы



B-B

RS



1. Материал для замены оцинкованной стали ст. Мехнические - труба. Вальца лист 127

2. Размеры скобы даны для толщины изоляции, «бшз» 40÷60 мм.

В скобах - для толщины изоляции, «бшз»

3. Опорные скобы устанавливаются при толщине, «бшз» до 80 мм.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Слой теплоизоляционный	—	
2		Скоба опорная (сталь тонколистов. оцинков. б.з. 0,4 мм ГОСТ 8078-56)	Сталь	

ТК	Трубопроводы диаметром $d_{шз}$ более 350 мм.	СЕРИЯ	3.903-5/73
		ВЫПУСК	ЛИСТ 1/125
1973	Установка скобы опорной (ограничитель толщины)	1	125

Бабкова  
Курченко  
Щукина

Шелль  
Лавин  
Алекс

рук. группы  
Проектировщик  
конструктор

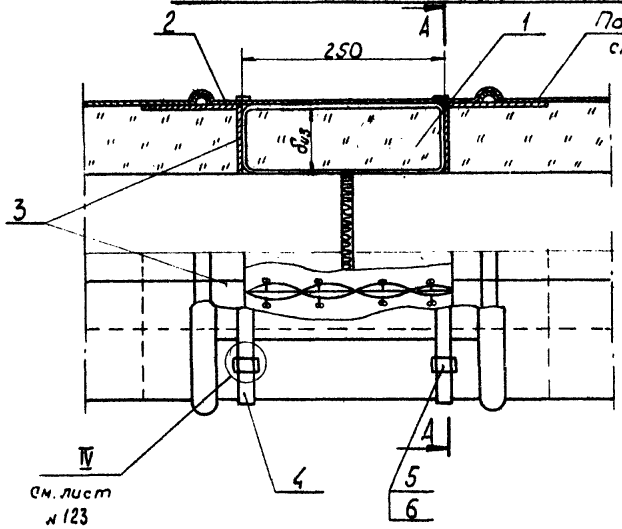
Макаров  
Герасимов  
Долыга

Л.А.  
Л.А.  
Л.А.

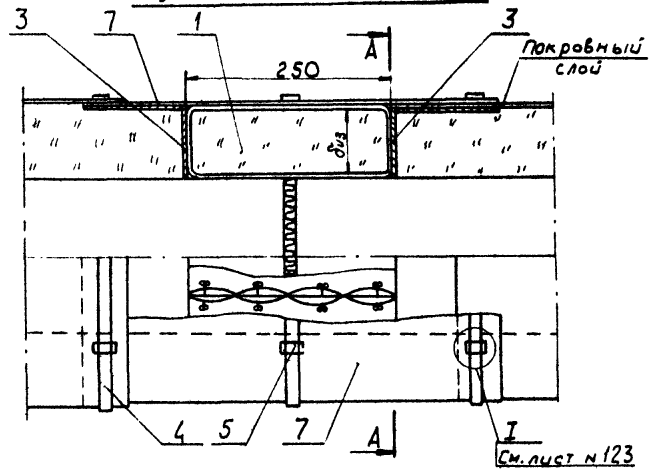
Г.И. инженер  
Л.А. студент  
С.А. студент

ПРОЕКТ  
Г. МУСКВА

При покровном слое из металла  
стеклоцемента и других жестких оболочек



При покровном слое из  
рулонных материалов



Теплопроект  
г. Москва

Инженер  
Нац. отдела  
Тех. архива

Максимова  
Гаврилова  
Полова

Руководитель  
Павлова  
Конструктор

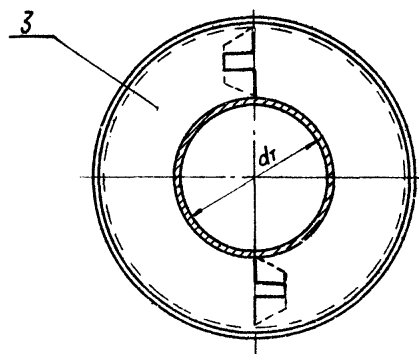
Проверено  
Кузнецова  
Щукина

Оболенко  
Курочкин  
Щукина

см. лист  
№ 123

см. лист № 123

A-A



Примечание  
Материал на покрытие (поз. 7) тот же, что и покровный слой

поз.	листа	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1	111	Матраца минераловатный в обкладках	сб.	
2		Металлическое покрытие	Сталь	
3		Элемент диафрагмы тип II (сталь толкостойкая, оцинкованная, толщ. 0,8 ГОСТ 8075-56)	Сталь	
4		Бандаж (Лента 0,7x20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
5	117	Пряжка тип I	Сталь	
6	124	Замок	Сталь	
7		Покрытие из рулонных материалов		

ТК 1973	Трубопроводы диаметром до 1220 мм	СЕРИЯ 5.903-5/75
	сварные стыки. Изоляция матраца минераловатными в обкладках	ВЫПУСК ЛИСТ 1. 126



# Технические требования

144

1. Все материалы для крепления изоляционных конструкций тепловых сетей, прокладываемых в непроходных каналах, должны иметь противокоррозионное покрытие (оцинкованы, кадмированы и т.п.) или изготавливаться из коррозионно-стойких металлов, синтетических материалов.
2. Бандаж из упаковочной ленты можно заменить кольцами из проволоки ф 1,2 мм для трубопроводов диаметром до 630 мм и ф 2 мм для трубопроводов диаметром более 630 мм (исключая трубопроводы прокладываемые в непроходных каналах)
3. Сталь тонколистовая оцинкованная может быть заменена:
  - а) листами из алюминия и алюминиевых сплавов (гост 12592-67) марок АД; АД1; АМ4; АМг; Д1; Д16; В-95. (см. материалы для кровельных слоев", выпуск 0 лист 56-59
  - б) сталью листовую кровельную (гост 8075-56). Листы из кровельной стали должны применяться с окраской по наружной поверхности краской БТ-177, масляной или химически стойкой перхлорвиниловой краской. внутренняя поверхность листов должна быть соответственно окрашена лаком БТ-577, проолифлена или покрыта специальным грунтом.
4. Наружные крепежные детали для кровельных слоев теплоизоляции, должны иметь противокоррозионное покрытие.
5. При возможности соприкосновения алюминиевых листов со стальными деталями (кольцами, сеткой, опорными дошками и т.д) или с изделиями из жестких теплоизо-

ляционных материалов (савелитовыми, вулканизованными и т.д) должны быть предусмотрены меры, предотвращающие непосредственный контакт этих материалов  
(см. МСН 72-65 листы 27-29)  
ГМСС СССР

6. Толщину изоляционного слоя на трубопроводах см. выпуск 0.
7. Толщина изоляционного слоя арматуры и фланцевых соединений принимается равной толщине на трубопроводах, но не более 80 мм.
8. Размер "а" принят равным длине болта + 20 мм  
"б" =  $\frac{a}{2}$   
радиусы загоов от 3 мм до 5 мм.

## Толщина металлических листов для покрытия в зависимости от диаметра изоляции, мм

Материал	Ди		
	до 350 мм	с 350 до 600 мм	свыше 600 мм
Сталь тонколистовая кровельная, оцинкованная и декалированная	0,4 ÷ 0,5	0,8	0,8 ÷ 1
Листы из алюминия и алюминиевых сплавов	0,5	0,8	0,8 ÷ 1

ТК

Технические требования.

СЕРИЯ  
3.903-5/73

973

ВЫПУСК ЛИСТ  
1 127

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

Министерство  
Энергетики  
и  
Теплотехники  
Среднего  
Урала  
Уральский  
Проектно-  
конструкторский  
Институт  
УралПроект  
Институт  
Уральский  
Проектно-  
конструкторский  
Институт  
УралПроект

ДИЗАЙНПРОЕКТ  
Г. МОСКВА

Д. инженер  
Нач. отдела  
Сл. инж. пр.тс

Максимова  
Герасимова  
Полова

Рук. проект  
Проверил  
конструктор

Эбзун  
Эбзун  
Курченко

Баболо  
Вайсоне  
Курченко

Диаметр трубопровода дТ	Площадь неизолирован. трубопровода м <sup>2</sup>	Толщина изоляции мм	Объем изоляции м <sup>3</sup>	Площадь изоляции м <sup>2</sup>
мм	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
32	0,1	30	0,006	0,29
		40	0,009	0,35
		50	0,013	0,41
		60	0,017	0,48
		70	0,022	0,54
38	0,13	30	0,006	0,31
		40	0,010	0,37
		50	0,014	0,43
		60	0,019	0,50
		70	0,024	0,56
45	0,14	30	0,007	0,34
		40	0,011	0,40
		50	0,015	0,47
		60	0,020	0,53
		70	0,026	0,59
		80	0,031	0,64
		90	0,038	0,70
		100	0,045	0,77
		110	0,053	0,83
		120	0,061	0,89
57	0,18	30	0,008	0,37
		40	0,012	0,43
		50	0,017	0,49
		60	0,022	0,56
		70	0,028	0,62
		80	0,034	0,68
		90	0,042	0,74
		100	0,049	0,81
78	0,24	30	0,01	0,43
		40	0,012	0,43
		50	0,017	0,49
		60	0,022	0,56

Диаметр трубопровода дТ	Площадь неизолирован. трубопровода м <sup>2</sup>	Толщина изоляции мм	Объем изоляции м <sup>3</sup>	Площадь изоляции м <sup>2</sup>
мм	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
76	0,24	40	0,015	0,49
		50	0,020	0,55
		60	0,026	0,62
		70	0,032	0,68
		80	0,039	0,74
		90	0,047	0,80
		100	0,056	0,88
		110	0,064	0,92
		120	0,076	0,99
		130	0,084	1,06
89	0,28	30	0,011	0,47
		40	0,016	0,53
		50	0,022	0,59
		60	0,028	0,66
		70	0,035	0,72
		80	0,043	0,78
		90	0,051	0,84
		100	0,060	0,91
		110	0,069	0,97
		120	0,079	1,04
		130	0,084	1,06
		108	0,34	30
40	0,019			0,59
50	0,025			0,85
60	0,032			0,72
70	0,039			0,78
80	0,047			0,84
90	0,056			0,91
100	0,063			0,97

ТК 1973	Трубопроводы диаметром дТ 32 ÷ 1420 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м трубопровода.	ВЫПУСК ЛИС? 1 128

Диаметр трубопровода dт	Площадь неликированного трубопровода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции
мм	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
108	0,34	110	0,075	1,03
		120	0,087	1,09
		130	0,097	1,17
		140	0,109	1,22
		150	0,122	1,28
		160	0,134	1,34
133	0,42	30	0,015	0,61
		40	0,022	0,67
		50	0,029	0,73
		60	0,036	0,80
		70	0,045	0,86
		80	0,054	0,92
		90	0,063	0,99
		100	0,073	1,05
		110	0,084	1,11
		120	0,095	1,17
		130	0,107	1,23
		140	0,120	1,30
		150	0,139	1,36
159	0,5	170	0,162	1,48
		30	0,018	0,69
		40	0,025	0,75
		50	0,033	0,81

Диаметр трубопровода dт	Площадь неликированного трубопровода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции
мм	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
159	0,5	60	0,041	0,88
		70	0,050	0,94
		80	0,060	1,00
		90	0,070	1,06
		100	0,081	1,13
		110	0,093	1,19
		120	0,105	1,25
		130	0,118	1,32
		140	0,131	1,38
		150	0,146	1,44
		160	0,160	1,50
		170	0,175	1,56
		180	0,191	1,62
		219	0,69	30
40	0,033			0,94
50	0,042			1,00
60	0,053			1,06
70	0,064			1,13
80	0,075			1,19
90	0,087			1,25
100	0,100			1,32
110	0,114			1,38
120	0,128			1,45
130	0,143			1,50

ТЕПЛОДИСТ  
г. МОСКВА

Ин. измеритель  
И.П. Огородина  
Ин. измеритель  
В.П. Сидорова

Монтаж  
Правильно  
Конструктор

Монтаж  
Правильно  
Конструктор

Ин. измеритель  
И.П. Огородина  
Ин. измеритель  
В.П. Сидорова

Монтаж  
Правильно  
Конструктор

Монтаж  
Правильно  
Конструктор

ТК Трубопроводы диаметром dт 32÷1420 мм  
1973 Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м. трубопровода (продолжение)

СЕРИЯ 3.903-5/73  
ВЫПУСК 1 ЛИСТ 129

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

Инженер  
И.И. Иванов

Пр. отдела  
Т.И. Петрова

Инженер  
С.С. Сидорова

Пр. отдела  
А.А. Андреева

Рис. группы  
Пробирки  
Конструктор

Эксп. отдел  
И.И. Иванов

Инженер  
С.С. Сидорова

Пр. отдела  
А.А. Андреева

Бюро  
К.К. Караченцов

Диаметр трубопровода $\varnothing$	Поверхность теплоизоляционного трубопровода $m^2$	Толщина изоляции $mm$	Объем изоляции $m^3$	Поверхность изоляции $m^2$
219	0,69	140	0,198	1,57
		150	0,174	1,63
		160	0,191	1,69
		170	0,208	1,76
		180	0,226	1,82
		190	0,244	1,88
		273	0,86	30
40	0,039			1,11
50	0,050			1,17
60	0,063			1,23
70	0,075			1,30
80	0,088			1,36
90	0,103			1,42
100	0,117			1,49
110	0,132			1,56
120	0,148			1,61
130	0,166			1,67
140	0,182			1,74
150	0,199			1,80
160	0,218			1,87
170	0,236			1,93
180	0,256	1,99		
190	0,278	2,05		

Диаметр трубопровода $\varnothing$	Поверхность теплоизоляционного трубопровода $m^2$	Толщина изоляции $mm$	Объем изоляции $m^3$	Поверхность изоляции $m^2$
325	1,02	30	0,034	1,21
		40	0,046	1,27
		50	0,059	1,33
		60	0,073	1,40
		70	0,087	1,46
		80	0,102	1,52
		90	0,117	1,59
		100	0,134	1,65
		110	0,150	1,71
		120	0,168	1,77
		130	0,186	1,84
		140	0,204	1,90
		150	0,224	1,96
		160	0,244	2,03
		170	0,264	2,09
		180	0,286	2,15
		377	1,18	190
200	0,330			2,28
30	0,038			1,38
40	0,052			1,44
50	0,067			1,50
60	0,082	1,56		
70	0,098	1,62		

TK	Трубопроводы диаметром $\varnothing$ 32 ÷ 1420 мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 л.м. трубопровода (продолжение)	ВЫПУСК ЛИСТ 1 130

Диаметр трубопровода dт	Поверхность неизолирован- ного тр-ва	Толщина изоляция	Объем изоляция	Поверхность изоляция
377	1,18	80	0,115	1,69
		90	0,132	1,75
		100	0,150	1,81
		110	0,168	1,88
		120	0,187	1,94
		130	0,207	2,00
		140	0,227	2,06
		150	0,248	2,13
		160	0,270	2,19
		170	0,292	2,25
		180	0,315	2,31
		190	0,338	2,38
		200	0,362	2,44
		210	0,387	2,50
426	1,34	30	0,043	1,53
		40	0,059	1,59
		50	0,075	1,65
		60	0,092	1,72
		70	0,109	1,78
		80	0,127	1,84
		90	0,146	1,90
100	0,165	1,97		
110	0,185	2,03		

Диаметр трубопровода dт	Поверхность неизолирован- ного тр-ва	Толщина изоляция	Объем изоляция	Поверхность изоляция
426	1,34	120	0,206	2,09
		130	0,227	2,15
		140	0,248	2,22
		150	0,271	2,28
		160	0,294	2,34
		170	0,318	2,41
		180	0,343	2,47
		190	0,368	2,53
		200	0,393	2,59
		210	0,420	2,66
		476	1,49	30
40	0,065			1,75
50	0,083			1,81
60	0,101			1,87
70	0,120			1,93
80	0,140			2,00
90	0,160			2,06
100	0,181			2,12
110	0,202			2,19
120	0,225			2,25
130	0,241			2,31
140	0,271	2,37		
150	0,295	2,44		

ТК 1972	Трубопроводы диаметром dт 32-1420мм	СЕРИЯ З.903-5/73
	Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м трубопровода (продолжение)	ВЫПУСК ЛИСТ 1 131

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

Инженер  
И.И. Иванов

Мет. отдел  
И.И. Иванов

Масштаб  
1:1

Рис. группы  
Проект

Будиль  
И.И. Иванов

Борис  
И.И. Иванов

Диаметр трубопровода $\varnothing$	Площадь неизолированного тр-да	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции
мм	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
476	1,49	160	0,320	2,50
		170	0,345	2,56
		180	0,371	2,63
		190	0,397	2,69
		200	0,425	2,75
		210	0,452	2,81
		220	0,481	2,88
529	1,66	30	0,053	1,85
		40	0,072	1,91
		50	0,091	1,98
		60	0,111	2,04
		70	0,132	2,10
		80	0,153	2,16
		90	0,175	2,23
		100	0,198	2,29
		110	0,220	2,35
		120	0,245	2,41
		130	0,269	2,48
		140	0,294	2,54
		150	0,320	2,60
160	0,348	2,67		

Диаметр трубопровода $\varnothing$	Площадь неизолированного тр-да	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции
мм	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
529	1,66	170	0,373	2,73
		180	0,400	2,79
		190	0,429	2,85
		200	0,456	2,92
		210	0,486	2,98
		220	0,516	3,04
		630	1,98	30
40	0,084			2,23
50	0,107			2,30
60	0,130			2,36
70	0,154			2,42
80	0,179			2,48
90	0,204			2,55
100	0,230			2,61
110	0,256			2,67
120	0,283			2,73
130	0,311			2,80
140	0,339			2,86
150	0,368			2,92
160	0,397			2,99
170	0,428			3,06

ТК	Трубопроводы диаметром $\varnothing$ 32-1420 мм	СЕРИЯ 3.803-5/73
1973	Объем и площадь тепловой изоляции на 1 п. м. трубопровода (продолжение)	Выпуск лист 1 132

Технический  
г. МОСКВА

Инженер  
Л. И. С.

Монтаж  
В. И. С.

Рек. группы  
Полберт  
Конструктор  
Р. И. С.

Байкова  
Вайкова  
Кураченко

Диаметр трубопровода Dт	Поверхность неизолиро- ванного тр-да	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
мм	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
630	1,98	180	0,458	3,11
		190	0,490	3,18
		200	0,523	3,25
		210	0,565	3,30
		220	0,589	3,37
		230	0,622	3,43
720	2,26	30	0,070	2,45
		40	0,095	2,51
		50	0,121	2,58
		60	0,147	2,64
		70	0,174	2,70
		80	0,201	2,76
		90	0,229	2,83
		100	0,258	2,89
		110	0,287	2,95
		120	0,317	3,01
		130	0,347	3,08
		140	0,378	3,14
		150	0,410	3,20
160	0,442	3,27		
170	0,475	3,33		
180	0,509	3,39		
190	0,543	3,45		

Диаметр трубопровода Dт	Поверхность неизолиро- ванного тр-да	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
мм	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
720	2,26	200	0,578	3,51
		210	0,611	3,58
		220	0,650	3,64
		230	0,687	3,70
		30	0,080	2,76
820	2,58	40	0,108	2,83
		50	0,137	2,89
		60	0,165	2,95
		70	0,196	3,01
		80	0,226	3,07
		90	0,257	3,14
		100	0,289	3,20
		110	0,321	3,26
		120	0,354	3,33
		130	0,388	3,39
		140	0,422	3,45
		150	0,457	3,52
		160	0,492	3,58
		170	0,529	3,64
		180	0,565	3,70
		190	0,602	3,77
		200	0,640	3,83
210	0,679	3,89		

Диаметр трубопровода d1	Площадь поверхности теплоизоляции	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь поверхности теплоизоляции
мм	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
820	2,58	220	0,120	3,96
		230	0,160	4,00
		240	0,200	4,08
920	2,85	30	0,089	3,08
		40	0,121	3,14
		50	0,152	3,20
		60	0,185	3,27
		70	0,218	3,33
		80	0,251	3,39
		90	0,285	3,45
		100	0,320	3,52
		120	0,392	3,64
		1020	3,20	40
50	0,158			3,52
60	0,204			3,58
70	0,240			3,64
80	0,276			3,71
90	0,314			3,77
100	0,352			3,83
1220	3,83	40	0,158	4,08
		50	0,199	4,10
		60	0,241	4,2

Диаметр трубопровода d1	Площадь поверхности теплоизоляции	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь поверхности теплоизоляции		
мм	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>		
1220	3,83	70	0,283	4,27		
		80	0,326	4,33		
		90	0,370	4,40		
		100	0,414	4,46		
		120	0,481	5,58		
1420	4,46	40	0,18	4,70		
		50	0,23	4,77		
		60	0,28	4,85		
		70	0,33	4,91		
		80	0,38	4,97		
		90	0,43	5,02		
		100	0,48	5,08		
		120	0,58	5,20		

Теплоинженер  
И.И. Иванов  
Инж. А.А. Петров  
Инж. В.В. Сидоров  
Инж. Г.Г. Федоров  
Инж. Д.Д. Морозов  
Инж. Е.Е. Пупков  
Инж. З.З. Новиков  
Инж. И.И. Соколов  
Инж. К.К. Степанов  
Инж. Л.Л. Романов  
Инж. М.М. Павлов  
Инж. Н.Н. Пономарев  
Инж. О.О. Волков  
Инж. П.П. Кузнецов  
Инж. Р.Р. Лебедев  
Инж. С.С. Щеглов  
Инж. Т.Т. Яковлев  
Инж. У.У. Чернышев  
Инж. Ф.Ф. Мартынов  
Инж. Х.Х. Перевалов  
Инж. Ц.Ц. Бабаев  
Инж. Ч.Ч. Вильямс  
Инж. Ш.Ш. Мураменов

ТЕПЛОИНЖЕНЕР  
г. Москва

ТК	Трубопроводы диаметром d1 32-1420 мм	СЕРИЯ	3.903-5/73
973	Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м. трубопровода (продолжение)	ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	134



Диаметр трубы про- вода	Площадь неизолиро- ванного трубо- провода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Площадь изоляция	Диаметр трубы про- вода	Площадь неизолиро- ванного трубо- провода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Площадь изоляция
dт	S	r	γ	δиз	V	S	dт	S	r	γ	δиз	V	S
мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
45	0,17	80	90	30	0,009	0,41	76	0,52	140	90	90	0,104	1,77
				40	0,013	0,49					100	0,122	1,91
				50	0,019	0,57					110	0,142	2,04
				60	0,025	0,65					120	0,163	2,18
				70	0,032	0,73					130	0,186	2,32
				80	0,04	0,81					30	0,028	1,18
				90	0,048	0,89					40	0,041	1,34
				100	0,057	0,97					50	0,055	1,49
				110	0,068	1,05					60	0,071	1,65
				120	0,08	1,13					70	0,088	1,81
57	0,28	100	90	30	0,013	0,58	89	0,70	160	90	80	0,107	1,96
				40	0,019	0,71					90	0,127	2,12
				50	0,026	0,77					100	0,15	2,29
				60	0,035	0,87					110	0,173	2,42
				70	0,044	0,97					120	0,198	2,6
				80	0,054	1,07					130	0,226	2,76
				90	0,065	1,17					140	0,254	2,93
				100	0,077	1,27					30	0,031	1,24
				110	0,091	1,37					40	0,044	1,34
				120	0,105	1,47					50	0,059	1,51
76	0,52	140	90	30	0,022	0,94	108	0,80	150	90	60	0,075	1,69
				40	0,032	1,08					70	0,092	1,84
				50	0,044	1,22					80	0,112	1,98
				60	0,056	1,35					90	0,132	2,14
				70	0,071	1,49					100	0,154	2,28
				80	0,086	1,63							

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 г. Москва  
 Инженер  
 И.И. Иванов  
 Исполнитель  
 А.А. Петров  
 Проверка  
 В.В. Сидоров  
 Руководитель  
 Г.Г. Федотов

ТК	Отводы круглого сечения ф 45-529 мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц	ВЫПУСК ЛИСТ 1 35



Диаметр Трубопровода  
 мм  
 219  
 273  
 325  
 Радиус отвода  
 мм  
 300  
 375  
 450  
 Угол отвода  
 градусы  
 90  
 90  
 90  
 Толщина изоляции  
 мм  
 80  
 100  
 120  
 140  
 160  
 180  
 200  
 Объем изоляции  
 м<sup>3</sup>  
 0,158  
 0,231  
 0,299  
 0,37  
 0,444  
 0,517  
 0,604  
 0,69  
 0,779  
 0,872  
 0,969  
 1,07  
 1,17  
 1,28  
 1,39  
 1,51  
 1,63  
 0,236  
 0,324  
 0,416  
 0,513  
 0,614  
 0,719  
 Поверхность изоляции  
 м<sup>2</sup>  
 8,56  
 8,86  
 6,16  
 6,53  
 6,9  
 7,27  
 7,64  
 8,01  
 8,38  
 8,75  
 9,12  
 9,49  
 9,86  
 10,23  
 10,60  
 10,97  
 11,34  
 11,71  
 12,08  
 8,55  
 8,99  
 9,43  
 9,88  
 10,33  
 10,77  
 Поверхность отвода  
 м<sup>2</sup>  
 8,56  
 8,86  
 6,16  
 6,53  
 6,9  
 7,27  
 7,64  
 8,01  
 8,38  
 8,75  
 9,12  
 9,49  
 9,86  
 10,23  
 10,60  
 10,97  
 11,34  
 11,71  
 12,08  
 8,55  
 8,99  
 9,43  
 9,88  
 10,33  
 10,77

Диаметр Трубопровода	Поверхность изоляции, м <sup>2</sup>	радиус отвода	Угол отвода	толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции	Диаметр Трубопровода	Поверхность изоляции, м <sup>2</sup>	радиус отвода	Угол отвода	толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
dT		r	γ	δ <sub>из</sub>	V <sub>из</sub>	S <sub>из</sub>	dT		r	γ	δ <sub>из</sub>	V <sub>из</sub>	S <sub>из</sub>
мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
219	3,24	300	90	180	1,07	8,56	325	7,2	450	80	90	0,829	11,17
				190	1,15	8,86					100	0,944	11,65
				30	0,168	6,16					110	1,062	12,10
				40	0,231	6,53					120	1,186	12,54
				50	0,299	6,9					130	1,313	12,99
				60	0,37	7,27					140	1,445	13,43
				70	0,444	7,64					150	1,581	13,87
				80	0,517	8,01					160	1,722	14,32
				90	0,604	8,38					170	1,867	14,76
				100	0,69	8,75					180	2,017	15,21
				110	0,779	9,12					190	2,172	15,65
				120	0,872	9,49					200	2,33	16,09
				273	5,06	375					90	30	0,969
40	1,07	10,23	40				0,432	11,84					
50	1,17	10,60	50				0,553	12,35					
60	1,28	10,97	60				0,679	12,88					
70	1,39	11,34	70				0,811	13,39					
80	1,51	11,71	80				0,947	13,90					
90	1,63	12,08	90				1,089	14,43					
100	0,236	8,55	100				1,236	14,94					
40	0,324	8,99	110				1,388	15,47					
50	0,416	9,43	120				1,545	15,98					
60	0,513	9,88	130				1,708	16,5					
70	0,614	10,33	140				1,872	17,0					
80	0,719	10,77	150				2,045	17,52					
325	7,2	450	90	30	0,236	8,55	377	9,77	525	90	100	1,236	14,94
				40	0,324	8,99					110	1,388	15,47
				50	0,416	9,43					120	1,545	15,98
				60	0,513	9,88					130	1,708	16,5
				70	0,614	10,33					140	1,872	17,0
				80	0,719	10,77					150	2,045	17,52

Объем и поверхность отводов подсчитано как для криволинейных поверхностей. При изоляции отдельными секциями умножить на коэффициенты: объем на 1,03, поверхность на 1,2.  
 Продолжение см. лист 153.

ТЕПЛОПРОЕКТ  
 Г. МОСКВА

ТК 1973	Отводы Крутоизогнутые φ45-525 мм.	СЕРИЯ 3.903-572
	Объем и поверхность тепловод изоляции на 10единиц (продолжение)	ВЫПУСК ЛИСТ 1   137







ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Мусква

Министер  
мех. аппарата  
ст. инж. А. М. М.

Монтаж  
Сервисная  
Палата

С. М. М.  
С. М. М.  
С. М. М.

Башаба  
Башаба  
Монтаж

Диаметр трубопро- вода	Площадь неизолиро- ванного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции	Диаметр трубопро- вода	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции	
дт	м <sup>2</sup>	г	γ	б.чз	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	дт	м <sup>2</sup>	г	γ	б.чз	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	
мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	
57	0,73	180	60	30	0,033	1,50	75	1	30	30	50	0,003	2,31	
				40	0,050	1,84					60	0,107	2,58	
				50	0,069	2,01					70	0,134	2,84	
				60	0,090	2,27					80	0,164	3,1	
				70	0,113	2,53					90	0,196	3,36	
				80	0,140	2,78					100	0,231	3,62	
				90	0,169	3,04					110	0,268	3,88	
				100	0,202	3,30					120	0,309	4,15	
				110	0,235	3,55					130	0,351	4,28	
				120	0,272	3,80					30	0,048	2,04	
				30	0,041	1,85					40	0,069	2,34	
				40	0,061	2,26					50	0,094	2,65	
50	0,085	2,48	60	0,122	2,95									
60	0,111	2,80	70	0,153	3,24									
70	0,140	3,11	80	0,187	3,54									
80	0,173	3,48	90	0,223	3,85									
90	0,209	3,75	100	0,264	4,15									
100	0,248	4,06	110	0,305	4,45									
110	0,290	4,37	120	0,352	4,75									
120	0,335	4,69	130	0,4	4,9									
76	3,86	225	15	30	0,036	1,53	75	1,14	225	45	45	30	0,054	2,29
				40	0,052	1,75						40	0,078	2,83
				50	0,065	1,98						50	0,106	2,97
				60	0,092	2,21						60	0,137	3,3
				70	0,115	2,43						70	0,172	3,64
				80	0,141	2,68						80	0,211	3,98
				90	0,168	2,98						90	0,251	4,32
				100	0,199	3,11						100	0,297	4,65
				110	0,231	3,34						110	0,344	4,98
				120	0,265	3,56						120	0,396	5,32
				130	0,303	3,67						130	0,45	5,6
				30	0,042	1,79						30	0,065	2,79
40	0,061	2,05	40	0,095	3,2									

ТК	отводы гнутые диаметром 32-426 мм	СЕРИЯ	3.903-5173
1973	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	выпуск	лист 1/141





Т Е П Л О П Р О Е К Т  
г. Москва

И. И. Сидоров  
И. И. Орлова  
И. И. Анат. пр-ва

Л. С. Мухоморова  
Л. С. Мухоморова  
Л. С. Мухоморова

Макс. проб  
Теплопроводность  
Плотность

Док. Заказы  
Исполнение  
Конструкция

Услов.  
Услов.  
Услов.

Батарея  
Батарея  
Кол.

Диаметр трубы, мм	Площадь поверхности тепловой изоляции трубы, м <sup>2</sup>	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции мм	Объем изоляции м <sup>3</sup>	Площадь поверхности изоляции м <sup>2</sup>	Диаметр трубы, мм	Площадь поверхности тепловой изоляции трубы, м <sup>2</sup>	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции мм	Объем изоляции м <sup>3</sup>	Площадь поверхности изоляции м <sup>2</sup>
89	2.23	280	90	120	0.630	8.26	108	2.45	360	45	50	0.180	4.72
				130	0.715	8.77					60	0.230	5.17
				140	0.804	9.25					70	0.283	5.64
				30	0.069	2.81					80	0.341	6.07
				40	0.099	3.15					90	0.405	6.54
				50	0.132	3.48					100	0.472	7.00
				60	0.170	3.82					110	0.544	7.45
				70	0.209	4.17					120	0.622	7.90
				80	0.252	4.49					130	0.700	8.35
				90	0.300	4.83					140	0.790	8.80
				100	0.348	5.15					150	0.876	9.26
				110	0.401	5.50					160	0.975	9.70
108	2.13	360	15	120	0.459	5.82	108	2.77	360	60	30	0.106	4.31
				130	0.519	6.16					40	0.152	4.82
				140	0.580	6.49					50	0.203	5.33
				150	0.647	6.81					60	0.259	5.84
				160	0.717	7.15					70	0.320	6.37
				30	0.082	3.31					80	0.386	6.86
				40	0.117	3.71					90	0.457	7.39
				50	0.156	4.10					100	0.534	7.90
				60	0.200	4.50					110	0.615	8.42
				70	0.246	4.90					120	0.710	8.92
				80	0.296	5.28					130	0.790	9.44
				90	0.352	5.68					140	0.890	9.96
100	0.410	6.07	150	0.990	10.50								
110	0.473	6.47	160	1.150	11.00								
2.45	2.45	45	45	120	0.540	6.85	108	3.41	360	90	30	0.131	5.30
				130	0.610	7.26					40	0.187	5.93
				140	0.685	7.65					50	0.250	6.55
				150	0.763	8.05					60	0.319	7.19
				160	0.845	8.44					70	0.393	7.84
				30	0.094	3.81					80	0.474	8.44
40	0.134	4.27	90	0.563	9.09								

ТК	Отводы гнутые диаметром 32-426 мм	СЕРИЯ	3.903-5/73
1973	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	143

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
dт	М <sup>2</sup>	ММ	градусы	мм	м <sup>3</sup>	М <sup>2</sup>	dт	М <sup>2</sup>	ММ	градусы	мм	м <sup>3</sup>	М <sup>2</sup>
108	3,41	360	90	100	0,656	0,72	133	3,13	400	30	140	0,896	9,71
				110	0,757	10,35					150	0,995	10,19
				120	0,865	11,00					160	1,100	10,61
				130	0,975	11,60					170	1,210	11,10
				140	1,100	12,50					30	0,132	5,18
				150	1,250	12,90					40	0,185	5,70
				160	1,355	13,50					50	0,240	6,25
				30	0,099	3,91					60	0,311	6,79
				40	0,140	4,31					70	0,381	7,34
				50	0,181	4,72					80	0,457	7,88
133	2,70	400	15	60	0,235	5,13	133	3,57	400	45	90	0,538	8,41
				70	0,288	5,56					100	0,642	8,93
				80	0,345	5,95					110	0,717	9,46
				90	0,406	6,35					120	0,814	10,00
				100	0,471	6,75					130	0,915	10,50
				110	0,541	7,15					140	1,010	11,00
				120	0,615	7,55					150	1,125	11,45
				130	0,691	7,95					160	1,240	11,95
				140	0,775	8,36					170	1,375	12,50
				150	0,860	8,76					30	0,148	5,81
				160	0,947	9,15					40	0,208	6,41
				170	1,040	9,59					50	0,270	7,02
				30	0,115	4,54					60	0,350	7,62
				40	0,163	5,00					70	0,428	8,25
50	0,210	5,48	80	0,513	8,85								
60	0,273	5,95	90	0,604	9,45								
70	0,334	6,44	100	0,721	10,03								
80	0,401	6,91	110	0,805	10,63								
90	0,472	7,38	120	0,914	11,23								
100	0,553	7,83	130	0,903	11,79								
110	0,628	8,30	140	1,150	12,48								
120	0,714	8,77	150	1,280	13,10								
130	0,804	9,20	160	1,410	13,60								
133	3,13	400	30	30	0,115	4,54	133	4,00	400	60	40	0,163	5,00
				50	0,210	5,48					50	0,270	7,02
				60	0,273	5,95					60	0,350	7,62
				70	0,334	6,44					70	0,428	8,25
				80	0,401	6,91					80	0,513	8,85
				90	0,472	7,38					90	0,604	9,45
				100	0,553	7,83					100	0,721	10,03
				110	0,628	8,30					110	0,805	10,63
				120	0,714	8,77					120	0,914	11,23
				130	0,804	9,20					130	0,903	11,79

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

Инженер  
И.И.И.И.

Нач. отдела  
И.И.И.И.

макороб  
Герасимова  
Полова

уч. группы  
Проверил  
Конструктор

И.И.И.И.  
И.И.И.И.

Бобкова  
Бобкова  
Козы

ТК

Отводы внутые диаметром 32-426 мм

СЕРИЯ  
3.903-5/73

1973

Объем и поверхность тепловой изоляции  
на 10 единиц (продолжение)

ВЫИСК АИСТ  
1 144

Диаметр трубопровода	Поверхность неизолированной трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция		Объем изоляция	Поверхность изоляция	Диаметр трубопровода	Поверхность неизолированной трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция		Объем изоляция	Поверхность изоляция								
				физ	мз							мм	мз			мм	мз						
дт	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	мз	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	дт	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	мз	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>								
мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	мз	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	мз	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>								
133	4,00	400	90	170	1,550	14,23		159	4,5	500	30	30	0,161	6,20									
				30	0,180	7,08						40	0,226	6,77									
				40	0,253	7,80						50	0,300	7,33									
				50	0,328	8,55						60	0,373	7,90									
				60	0,425	9,29						70	0,453	8,47									
				70	0,521	10,04						80	0,541	9,04									
				80	0,625	10,78						90	0,635	9,60									
				90	0,736	11,50						100	0,733	10,17									
				100	0,878	12,22						110	0,838	10,73									
				110	0,980	12,94						120	0,950	11,29									
				120	1,113	13,68						130	1,060	11,90									
				130	1,250	14,35						140	1,190	12,41									
				140	1,400	15,20						150	1,311	13,00									
				150	1,550	15,90						160	1,450	13,40									
				160	1,610	16,55						170	1,585	14,15									
				159	3,85	500	15					170	1,885	17,35		159	5,15	500	45	180	1,730	14,80	
												30	0,137	5,30						30	0,184	7,10	
40	0,193	5,78						40	0,258	7,75													
50	0,253	6,27						50	0,339	8,40													
60	0,318	6,75						60	0,427	9,05													
70	0,387	7,24						70	0,519	9,70													
80	0,463	7,73						80	0,620	10,35													
90	0,543	8,20						90	0,727	10,99													
100	0,627	8,69						100	0,840	11,64													
110	0,716	9,17						110	0,960	12,29													
120	0,812	9,65						120	1,085	12,91													
130	0,912	10,20						130	1,215	13,65													
140	1,020	10,60						140	1,360	14,20													
150	1,121	11,10						150	1,505	14,90													
160	1,240	11,50						160	1,660	15,40													
170	1,360	12,10						170	1,815	16,20													
180	1,480	12,55						180	1,980	16,85													

ТК	Отводы гнутые диаметром 32-426 мм	СЕРИЯ	3.903-5/73
1975	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	выпуск	лист
		1	145

Бодябова

Мач

Рук. группы

Макаров

Григорьев

Григорьев

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

Диаметр трубопро- вода	Поверхность внутренней трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Поверхность изоляция	Диаметр трубопро- вода	Поверхность внутренней трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Поверхность изоляция
d1	m2	r	градусы	мм	m3	m2	d1	m2	r	градусы	мм	m3	m2
мм		мм					мм		мм				
159	5,81	500	60	30	0,207	8,00	219	7,11	500	90	180	2,720	23,20
				40	0,231	8,73					30	0,272	9,33
				50	0,302	9,46					40	0,346	10,01
				60	0,481	10,20					50	0,450	10,66
				70	0,584	10,93					60	0,560	11,33
				80	0,698	11,66					70	0,676	12,01
				90	0,819	12,38					80	0,800	12,67
				100	0,946	13,12					90	0,932	13,33
				110	1,081	13,85					100	1,067	14,00
				120	1,220	14,58					110	1,210	14,68
				130	1,370	15,35					120	1,360	15,34
				140	1,530	16,00					130	1,526	15,95
				150	1,700	16,75					140	1,682	16,70
				160	1,187	17,30					150	1,857	17,39
				170	2,040	18,25					160	2,032	18,00
				180	2,230	19,00					170	2,214	18,75
				30	0,254	9,79					180	2,393	19,40
				40	0,356	10,69					190	2,605	20,02
				50	0,467	11,59					30	0,314	10,77
				60	0,589	12,48					40	0,400	11,56
70	0,715	13,38	50	0,520	12,31								
80	0,855	14,28	60	0,647	13,09								
90	1,003	15,16	70	0,781	13,87								
100	1,159	16,06	80	0,924	14,64								
110	1,324	16,96	90	1,076	15,40								
120	1,495	17,80	100	1,232	16,17								
130	1,675	18,80	110	1,397	16,95								
140	1,870	19,60	120	1,570	17,71								
150	2,079	20,50	130	1,763	18,45								
160	2,390	21,20	140	1,934	19,25								
170	2,500	22,30	150	2,139	20,05								

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

Исполнитель  
И.И. Шендерович

Максимова  
Ирина Александровна  
Конструктор

Бобкова  
Бориса  
Курбанович

TK	Отводы гнутые диаметром 32-426мм	СЕРИЯ 3.905-5/75
1975	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 146

Диаметр трубопровода	Поверхность изолированного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
d1	M2	r	α	δиз	M3	M2
мм		мм	градусы	мм		
219	9,6	630	30	160	2,341	20,78
				170	2,554	21,61
				180	2,768	22,19
				190	3,020	23,10
				30	0,356	12,22
				40	0,453	13,11
				50	0,589	13,96
				60	0,734	14,84
				70	0,886	15,74
			80	1,048	16,60	
			90	1,221	17,47	
			100	1,398	18,34	
			110	1,586	19,22	
			120	1,781	20,09	
			130	1,998	20,92	
			140	2,197	21,83	
			150	2,412	22,76	
			160	2,663	23,59	
170	2,888	24,58				
180	3,139	25,40				
190	3,425	26,21				
10,73		630	60	30	0,398	13,67
				40	0,507	14,66
				50	0,658	15,62
				60	0,821	16,60
				70	0,991	17,60
				80	1,172	18,56
				90	1,365	19,53
				100	1,563	20,51
				110	1,772	21,50
			120	1,987	22,46	
			130	2,228	23,4	

Диаметр трубопровода	Поверхность изолированного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
d1	M2	r	α	δиз	M3	M2
мм		мм	градусы	мм		
219	13,00	630	60	140	2,457	24,41
				150	2,715	25,42
				160	2,970	26,38
				170	3,238	27,44
				180	3,510	28,40
				190	3,808	29,37
				30	0,482	16,56
				40	0,614	17,77
				50	0,798	18,92
			60	0,994	20,11	
			70	1,200	21,32	
			80	1,419	22,49	
			90	1,654	23,66	
			100	1,894	24,85	
			110	2,150	26,04	
			120	2,420	27,22	
			130	2,702	28,39	
			140	2,978	29,59	
150	3,280	30,81				
160	3,599	31,98				
170	3,920	33,27				
180	4,250	34,40				
190	4,422	35,58				
273	11,22	800	15	30	0,374	13,69
				40	0,514	14,50
				50	0,664	15,33
				60	0,821	16,15
				70	0,987	16,98
				80	1,148	17,80
				90	1,343	18,62
				100	1,533	19,44
				110	1,732	20,26

Теплопроект  
г. Москва

Гендиректор  
Нач. отдела  
Тех. инж. проект

С.А. Макаров  
В.А. Герасимов  
Л.В. Павлова

Инж. Григорьев  
Проектировщик  
Криштобук

Инж. Макаров  
Инж. Герасимов  
Инж. Павлова

Инж. Григорьев  
Инж. Криштобук

TK	Отводы гнутые диаметром 32-426 мм	СЕРИЯ 3.903-5/3
1973	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ВЫПЕЧАТ. ЛИСТ 1 147

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
dT	M2	M	градусы	мм	M3	M2	dT	M2	M	градусы	мм	M3	M2
мм		мм					мм		мм				
273	13,02	800	15	120	1,939	21,04	273	16,61	800	45	100	2,023	25,66
				130	2,153	21,91					110	2,286	26,75
				140	2,379	22,77					120	2,559	27,38
				150	2,612	23,54					130	2,843	28,93
				160	2,850	24,40					140	3,141	30,06
				170	3,099	25,18					150	3,443	31,12
				180	3,348	25,94					160	3,762	32,20
				190	3,618	26,81					170	4,086	33,28
				30	0,434	15,89					180	4,425	34,23
	40	0,598	16,83	190	4,782	35,42							
	50	0,770	17,79	30	0,554	20,27							
	60	0,952	18,74	40	0,762	21,47							
	70	1,145	19,70	50	0,983	22,69							
	80	1,332	20,66	60	1,215	23,91							
	90	1,558	21,60	70	1,461	25,14							
	100	1,779	22,56	80	1,699	26,36							
	110	2,010	23,51	90	1,988	27,56							
	120	2,250	24,47	100	2,269	28,78							
130	2,499	25,43	110	2,564	30,00								
140	2,760	26,40	120	2,870	31,22								
150	3,030	27,37	130	3,188	32,44								
160	3,299	28,28	140	3,521	33,68								
170	3,592	29,23	150	3,872	34,84								
180	3,914	30,12	160	4,228	36,08								
190	4,200	31,10	170	4,590	37,31								
30	0,484	18,07	180	4,968	38,39								
40	0,679	19,15	190	5,356	39,77								
50	0,876	20,23	30	0,674	24,65								
60	1,083	21,32	40	0,926	26,12								
70	1,303	22,41	50	1,195	27,60								
80	1,515	23,50	60	1,478	29,09								
90	1,773	24,57	70	1,777	30,57								

Теплопроект  
г. Москва

Инженер  
Наименование  
Длина проекта

Макаров  
Березина  
Полова

Дир. группы  
Проектирование  
Конструктор

Жуков  
Зубя  
Борзыхина

Борзыхина

ТК 1973 Отводы гнутые диаметром 32-426мм  
Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)

СЕРИЯ 3.903-5/73  
Лист 1 из 8

Диаметр трубы/про- вода	Площадь поверхности теплоизоляции	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции
dT	M <sup>2</sup>	r	γ	Биз	M <sup>3</sup>	M <sup>2</sup>
мм		мм	градусы	мм		
273	20,20	800	90	80	2,087	32,08
				90	2,418	33,52
				100	2,760	35,00
				110	3,118	36,49
				120	3,491	37,97
				130	3,877	39,46
				140	4,285	40,95
				150	4,702	42,45
				160	5,125	43,94
				170	5,568	45,43
				180	6,022	46,93
				190	6,511	48,42
				30	0,623	18,89
				40	0,716	19,88
50	0,818	20,82				
60	1,135	21,79				
70	1,354	22,80				
80	1,585	23,81				
90	1,829	24,78				
100	2,082	25,77				
110	2,342	26,74				
120	2,618	27,73				
130	2,900	28,71				
140	3,197	29,68				
150	3,503	30,66				
160	3,801	31,59				
170	4,086	32,52				
180	4,468	33,61				
190	4,799	34,57				
200	5,157	35,51				
30	0,611	22,03				
40	0,838	23,24				

Диаметр трубы/про- вода	Площадь поверхности теплоизоляции	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции
dT	M <sup>2</sup>	r	γ	Биз	M <sup>3</sup>	M <sup>2</sup>
мм		мм	градусы	мм		
325	18,6	1000	30	80	1,073	24,39
				90	1,322	25,46
				100	1,581	26,52
				110	1,850	27,58
				120	2,137	28,68
				130	2,415	30,09
				140	2,741	31,22
				150	3,060	32,41
				160	3,387	33,58
				170	3,718	34,71
	180	4,031	35,82			
	190	4,445	36,88			
	200	4,918	38,19			
	30	0,597	25,12			
	40	0,856	26,56			
	50	1,231	27,53			
	60	1,516	29,14			
	70	1,821	30,42			
	80	2,118	31,81			
	90	2,441	33,09			
100	2,781	34,37				
110	3,138	35,61				
120	3,500	37,01				
130	3,880	38,18				
140	4,270	39,81				
150	4,687	40,99				
160	5,098	42,12				
170	5,501	43,64				
180	5,972	44,48				

ТЕПЛОПРОЕКТ  
г. Москва

И.В. Давыдов  
Инж. Александр  
Иванович

И.В. Давыдов  
Инж. Александр  
Иванович

И.В. Давыдов  
Инж. Александр  
Иванович

И.В. Давыдов  
Инж. Александр  
Иванович

И.В. Давыдов  
Инж. Александр  
Иванович

И.В. Давыдов  
Инж. Александр  
Иванович

TK	Отводы змучные диаметром 32-426мм	СЕРИЯ	3.903-5/73
1973	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ВЫИСК	ЛИСТ 149

Т Е П Л О П Р О Е К Т  
г. Москва

Инженер  
И. С. Сидорова

Проверил  
С. В. Сидорова

Руч. директор  
С. В. Сидорова

Эксп.  
С. В. Сидорова

Соб. к-да  
Соб. к-да  
Соб. к-да

Диаметр трубопровода	Поверхность неизляемого трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Теплоизоляция			Диаметр трубопровода	Поверхность неизляемого трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Теплоизоляция		
				Толщина изляющих	Объём изляющих	Поверхность изляющих					Толщина изляющих	Объём изляющих	Поверхность изляющих
dт	м <sup>2</sup>	r	градусы	δ из	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	dт	м <sup>2</sup>	r	градусы	δ из	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
325	24	1000	45	190	6,410	46,18	325	29,32	1000	90	150	6,408	56,40
				200	6,882	47,51					160	6,531	57,99
				30	0,785	28,89					170	7,568	59,24
				40	1,072	29,98					180	8,180	61,75
				50	1,388	31,42					190	8,809	63,62
				60	1,709	32,81					200	9,475	65,81
				70	2,041	34,36					30	0,635	24,92
				80	2,389	35,80					40	0,952	26,09
				90	2,750	37,31					50	1,218	27,23
				100	3,137	38,77					60	1,435	28,39
			110	3,530	40,21	70				1,790	29,54		
			120	3,942	41,73	80				2,083	30,66		
			130	4,372	43,21	90				2,399	31,81		
			140	4,811	44,66	100				2,718	33,05		
			150	5,270	46,18	110				3,059	34,13		
			160	5,725	47,50	120				3,409	35,11		
			170	6,212	49,04	130				3,759	36,40		
			180	6,725	50,57	140				4,120	37,56		
			190	7,220	52,00	150				4,508	38,58		
			200	7,708	53,55	160				5,940	39,80		
30	90	1000	90	30	0,959	34,67	170	5,294	40,93				
				40	1,318	36,43	180	5,721	42,18				
				50	1,690	38,36	190	6,146	43,25				
				60	2,010	40,14	200	6,598	44,46				
				70	2,480	41,92	210	7,045	45,50				
				80	2,918	43,71	30	0,875	28,26				
				90	3,363	45,64	40	1,105	30,18				
				100	3,813	47,32	50	1,412	31,62				
				110	4,301	49,13	60	1,750	32,84				
				120	4,810	50,99	70	2,078	34,22				
130	5,340	52,51	80	2,411	35,59								
140	5,888	54,64	90	2,780	36,90								
377	18,50	1120	15	377	18,50	1120	18,50	1120	15	30	150	4,508	38,58
											160	5,940	39,80
											170	5,294	40,93
											180	5,721	42,18
											190	6,146	43,25
											200	6,598	44,46
											210	7,045	45,50
											30	0,875	28,26
											40	1,105	30,18
											50	1,412	31,62
60	1,750	32,84											
70	2,078	34,22											
80	2,411	35,59											
90	2,780	36,90											

ТК	Отводы гнутые диаметром 32÷426мм	СЕРИЯ	3.903-5/73
1973	Объём и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ВЫПУСК	ЛИСТ 1 150



Т Е П Л О П Р О Е К Т  
г. Москва

Инженер  
Начальник  
Службы

Макаров  
Герасимова  
Попова

Рук. группой  
Программ  
Конструктор

Эльва  
Рыж  
ММД  
Каз

Воскова  
Воскова  
Козыкина  
Без

Диаметр трубопровода D	Поверхность неизолиро- ванного тру- бопровода F	Радиус отвода r	Угол отвода γ градуса	Толщина изоляции δ мм	Объём изоляции V м³	Поверхность изоляции S м²
377	21,59		30	100	3,158	38,39
				110	3,543	39,60
				120	3,962	40,95
				130	4,367	42,18
				140	4,788	43,62
				150	5,234	44,71
				160	5,697	46,17
				170	6,132	47,50
				180	6,649	48,99
				190	7,143	50,21
			200	7,650	51,54	
			210	8,187	52,75	
			30	0,920	32,90	
			40	1,255	34,40	
			50	1,605	36,00	
			60	1,979	37,40	
			70	2,360	38,90	
			80	2,750	40,50	
			90	3,160	42,00	
			100	3,600	43,50	
28,40			45	110	4,020	45,00
				120	4,420	46,50
				130	4,940	48,00
				140	5,460	49,50
				150	5,980	51,00
				160	6,460	52,50
				170	7,000	54,00
				180	7,540	55,00
				190	8,110	77,00
				200	8,700	58,50
210	9,300	60,00				
60				30	1,045	37,40
				40	1,430	39,10

Диаметр трубопро- вода D	Поверхность неизолиро- ванного тру- бопровода F	Радиус отвода r	Угол отвода γ градуса	Толщина изоляции δ мм	Объём изоляции V м³	Поверхность изоляции S м²
377	31,70		60	50	1,830	40,60
				60	2,240	42,50
				70	2,680	44,40
				80	3,140	45,90
				90	3,610	47,60
				100	4,080	48,40
				110	4,590	51,10
				120	5,100	52,60
				130	5,650	54,50
				140	6,210	56,10
			150	6,790	58,00	
			160	7,350	59,60	
			170	7,960	61,40	
			180	8,600	63,00	
			190	9,250	64,90	
			200	9,990	66,50	
			210	10,590	68,10	
			30	1,250	44,60	
			40	1,710	46,70	
			50	2,190	48,80	
60	2,790	51,00				
70	3,210	53,00				
80	3,760	55,00				
90	4,320	57,00				
100	4,900	59,00				
110	5,490	61,00				
120	6,120	63,20				
130	6,750	65,10				
140	7,440	67,30				
150	8,100	69,40				
160	8,840	71,50				
170	9,550	73,50				
180	10,300	75,50				

ТК	Отводы гнутые диаметром 32-426 мм	СЕРИЯ	3.903-5/73
1973	Объём и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ВЫПУСК	Лист 1 151

Диаметр трубопро- вода	Поверхность теплоизолиру- ющего тру- бопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции			Объем изоляции	Поверхность изоляции	Диаметр трубопро- вода	Поверхность теплоизолиру- ющего тру- бопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции			Объем изоляции	Поверхность изоляции								
				δ	δ <sub>из</sub>	δ <sub>изл</sub>							δ	δ <sub>из</sub>	δ <sub>изл</sub>										
дт мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	мм	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	мм	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>								
377			90	190	11,090	77,90			426				30	140	5,860	52,20									
				200	11,892	79,90								150	6,390	53,60									
				210	12,692	81,60								160	6,910	55,00									
				37	0,880	31,00								170	7,500	56,50									
				40	1,132	32,59								180	8,060	58,00									
				50	1,515	35,50								190	8,650	59,60									
				60	1,895	38,80								200	9,250	61,00									
				70	2,220	36,10								210	9,900	62,50									
				80	2,580	37,40								30	1,151	41,00									
				90	2,960	38,60								40	1,570	42,60									
				100	3,360	40,00								50	2,010	44,40									
				110	3,760	41,10								60	2,460	46,00									
				426	27,50	1250	15	120						4,170	42,40			426		1250		45	70	2,330	47,60
130	4,610	43,70							80	3,840	49,40														
140	5,050	45,00							90	3,920	51,00														
150	5,510	46,40							100	4,440	52,70														
160	5,990	47,60							110	4,960	54,50														
170	6,450	48,90							120	5,510	55,10														
180	6,950	50,00							130	6,100	57,80														
190	7,450	51,40							140	6,700	59,60														
200	7,960	53,10							150	7,270	61,20														
210	8,100	54,00							160	7,700	63,00														
30	1,020	35,90							170	8,550	64,60														
40	1,379	37,40							180	9,200	66,40														
50	1,760	39,00							190	9,900	68,00														
60	2,150	40,40			200	10,580	69,90																		
70	2,579	41,90			210	11,300	71,90																		
80	3,000	43,30			30	1,295	46,00																		
90	3,440	44,90			40	1,770	47,90																		
100	3,880	46,10			50	2,250	49,60																		
110	4,350	47,60			60	2,760	51,60																		
120	4,840	49,20			70	3,290	53,60																		
130	5,340	50,60			80	3,340	55,50																		
	31,60		30						426				60												

ТК 1973	Отводы изготовленные диаметром 32+426мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ВЫПУСК ЛИСТ 1 152

Диаметр трубопровода	Поверхность неизолированного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
426	40,40	1250	60	20	4,390	37,30
				40	4,380	52,18
				60	5,360	61,00
				80	6,210	63,00
				100	6,850	64,50
				120	7,300	66,80
				140	8,170	68,60
				160	8,370	70,50
				180	9,590	72,50
				200	10,350	74,40
	42,00		90	20	11,850	78,00
				40	12,160	80,00
				60	1,490	56,00
				80	2,150	58,30
				100	2,740	60,50
				120	3,350	62,90
				140	4,000	65,00
				160	4,650	67,50
				180	5,440	69,60
				200	6,050	72,00

Диаметр трубопровода	Поверхность неизолированного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
426	49,00	1250	90	80	15,400	97,50

1. Отводы гнутые по нормали МН 2912-52.  
 2. Объем и поверхность отводов подсчитаны как для криволинейных поверхностей. При изоляции отдельными секциями умножить на коэффициенты: объем на 4,03, поверхность на 1,1.

Теплопроект  
 Г. МОСКВА

Генеральный инженер  
 И.И.И.

Инженер  
 А.А.А.

Инженер  
 В.В.В.

Инженер  
 С.С.С.

Инженер  
 Т.Т.Т.

Инженер  
 К.К.К.

Инженер  
 Л.Л.Л.

Инженер  
 З.З.З.

Инженер  
 И.И.И.

Инженер  
 Ф.Ф.Ф.

Инженер  
 Х.Х.Х.

Инженер  
 Ц.Ц.Ц.

Инженер  
 Ч.Ч.Ч.

Инженер  
 Ш.Ш.Ш.

Инженер  
 Щ.Щ.Щ.

Инженер  
 Ъ.Ъ.Ъ.

Инженер  
 Ы.Ы.Ы.

Инженер  
 Э.Э.Э.

Инженер  
 Ю.Ю.Ю.

Инженер  
 Я.Я.Я.

ТК	Отводы гнутые диаметром 32-426 мм	СЕРИЯ	5.903-5/78
З/З	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ЛИСТ	1 153

Теплопроект  
г. Москва

Гл. инженер  
Нач. отдела  
Т. И. И. пр.

Макаров  
Герасимово  
Иванова

Дир. группы  
Пробирки  
Конструктор

Николаев  
Иванов  
Краснов

Боркова  
Боркова  
Храпова

Диаметр трубопровода	Поверхность теплоизолирующего трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
d <sub>т</sub> мм	м <sup>2</sup>	r мм	α градусы	δ <sub>из</sub> мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
630	28,13	900	90	30	0,885	30,81
				40	1,197	31,71
				50	1,518	32,59
				60	1,849	33,48
				70	2,188	34,38
				80	2,536	35,27
				90	2,893	36,15
				100	3,28	37,05
				110	3,634	37,94
				120	4,019	38,84
				130	4,411	39,73
				140	4,812	40,63
				150	5,224	41,51
				160	5,649	42,40
				170	6,04	43,0
				180	6,46	44,0
				190	6,92	44,9
				200	7,36	45,8
				210	7,83	46,7
				220	8,32	47,6
230	8,8	48,5				
720	37,3	1050	90	30	1,167	40,41
				40	1,576	41,45
				50	1,995	42,49
				60	2,426	43,51
				70	2,864	44,55
				80	3,317	45,59
				90	3,777	46,63
				100	4,249	47,67
				110	4,731	48,71
				120	5,222	49,73
				130	5,726	50,77
				140	6,239	51,81
				150	6,762	52,85

Диаметр трубопровода	Поверхность теплоизолирующего трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции				
d <sub>т</sub> мм	м <sup>2</sup>	r мм	α градусы	δ <sub>из</sub> мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>				
720	37,3	1050	90	180	7,295	53,89				
				170	7,84	55,0				
				160	8,4	56,0				
				150	8,96	57,0				
				200	9,54	58,0				
				210	10,13	59,0				
				220	10,71	60,0				
				230	11,31	61,3				
				820	48,7	1200	90	30	1,314	52,22
								40	2,041	53,41
								50	2,582	54,62
								60	3,126	55,79
								70	3,697	56,96
								80	4,273	58,15
								90	4,861	59,35
100	5,46	60,54								
110	6,071	61,73								
120	6,694	62,90								
130	7,330	64,09								
140	7,976	65,28								
150	8,635	66,47								
160	9,306	67,64								
170	9,98	68,6								
180	10,649	69,8								
190	11,35	71,0								
200	12,08	72,2								
210	12,80	73,4								
220	13,53	74,55								
230	14,3	75,7								
920	41,0	900	90	30	1,271	43,69				
				40	1,713	44,59				
				50	2,163	45,48				
				60	2,623	46,38				
				70	3,090	47,26				

ТК	Отводы сварные φ630 - 1220 мм.	СЕРИЯ	3.903-5/73
1973	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц.	ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	154

Г.И. Имя Фамилия, Ин. Отделение, Д.И. Имя Фамилия, М.И. Имя Фамилия, Г.И. Имя Фамилия, М.И. Имя Фамилия, Д.И. Имя Фамилия, М.И. Имя Фамилия, М.И. Имя Фамилия

Диаметр трубы без отвода	Площадь поверхности теплоизоляции в м <sup>2</sup> по трассе	Радиус отвода	Угол отвода	Получены из таблицы		
				Толщина изоляции	Объём изоляции	Площадь поверхности изоляции
мм	м <sup>2</sup>	мм	градусы	мм	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
920	41,0	900	90	80	3,567	28,15
				90	4,033	49,05
				100	4,542	49,94
				110	4,99	50,5
				120	5,59	51,5
				30	1,553	53,24
1020	42,92	1000	90	40	2,090	54,23
				50	2,638	55,22
				60	3,197	56,19
				70	3,762	57,18
				80	4,338	58,17
				90	4,925	59,18
				100	5,522	60,15
				110	6,13	61,15
				120	6,75	62,1
				30	2,232	76,16
				40	2,999	77,35
50	3,777	78,55				
60	4,571	79,74				
70	5,372	80,92				
80	6,189	82,11				
90	7,015	83,30				
100	7,855	84,50				
110	8,66	85,15				
120	9,51	86,4				
1220	72,60	1200	90	30	2,232	76,16
				40	2,999	77,35
				50	3,777	78,55

1. Отводы сварные принять по нормали МН 2880-62
2. Объём и поверхность тепловой изоляции для сварных отводов ф 428 ±529мм принимать по крутоизогнутым отводом см. листы 185-188.
3. Для определения объёма и поверхности отводов с углом 60° и 45°, объём и поверхность, указанные в таблице умножить соответственно на коэффициенты 0,67 и 0,5
4. Объём и поверхность отводов подсчитано как для криволинейных поверхностей. При изоляции отдельными секциями умножить на коэффициенты: объём на 1,01, поверхность на 1,1.

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва

ТК 1973	Отводы сварные ф 630-1220 мм	СЕРИЯ З.903-5/73
	Объём и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ВЫПУСК ЛИСТ 1 155