

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.

Мак. Карав
 В.И.

Рук. группы
 Прохорова
 В.И.

Бобкова
 Ю.И.

Куроченко
 К.У.

№ 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

Курочкин
 Кувшинов
 Мухоморов
 Павлов
 Писарев
 Попов
 Рогов
 Сидоров
 Тихонов
 Федоров
 Хитров
 Чернов
 Шестаков
 Яковлев

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва

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

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

Т Е П Л О П Р О Е К Т
г. М О С К В А

Глиженко
Начальник
Личк. пр-та

Макаров
Перестр. пр-та
Попова

Рук. группы
Дробверт
Конструкт.

Якушев
Гурьянко

Бобкова

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
44	Трубопроводы диаметром d из более 200мм расположенные в непроходных каналах. Слой покровный из локостеклоткани, стеклоткани защитной гидрофобной СЗГ.	44	59
45	Трубопроводы диаметром d из 50-200мм. Слой покровный из полос локостеклоткани, стеклоткани защитной гидрофобной СЗГ.	45	60
46	Трубопроводы диаметром d из более 200мм. Слой покровный из локостеклоткани, стеклоткани защитной гидрофобной СЗГ.	46	61
47	Трубопроводы диаметром d из 140-560мм. Слой покровный скорлупами из стеклопластика.	47	62
48	Трубопроводы диаметром d из 100-300мм. Слой покровный из стеклоцемента текстилового. Крепление бандажами	48	63
49	Трубопроводы диаметром d из 50мм и более		

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
	Слой покровный оболочками из упругих материалов с обрамлением. Крепление винтами.	49	64
50	Трубопроводы диаметром d из 50мм и более. Слой покровный оболочками из упругих материалов. Крепление винтами та клеммером.	50	65
51	Трубопроводы диаметром d из 50мм и более, расположенные в непроходных каналах. Слой покровный оболочками из упругих материалов.	51	66
52	Трубопроводы диаметром d из 50мм и более. Оболочки из упругих материалов с обрамлением. Детали.	52	67
53	Трубопроводы диаметром d из 50мм и более. Слой покровный из фольгаизола.	53	68
54	Трубопроводы диаметром d из 50мм и более. Слой покровный из рубероида и изола.	54	69
55	Трубопроводы диаметром d из 50мм и		

ТК	Содержание	СЕРИЯ
973		3.903-5/73
		ВЫПУСК ЛИСТ
		1 -

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

№№ п/п	Наименование	Лист	Стр.
62	Отводы крутоизогнутые диаметром 57 ± 529 мм. Размеры образующих секций покрытия.	62-66	79-83
63	Отводы гнутые диаметром 57 ± 426 мм Размеры образующих секций покрытия	67-70	84-87
64	Переходы (тройники). Изоляция волокнист- ыми 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. Мухоморов

Мастер
В.В. Мухоморов
Инж.проект
В.В. Мухоморов

Инженер
В.В. Мухоморов
Инж.проект
В.В. Мухоморов

Инженер
В.В. Мухоморов
Инж.проект
В.В. Мухоморов

Инженер
В.В. Мухоморов
Инж.проект
В.В. Мухоморов

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:
Имя, отчество
Ф. И. О.

Проверенный:
Имя, отчество
Ф. И. О.

Декоратор:
Имя, отчество
Ф. И. О.

Ведущий:
Имя, отчество
Ф. И. О.

ТК
973

Содержание

СЕРИЯ
3.903-5/73

выпуск лист
1 -

Т. ЕДИНПРОЕКТ
 г. МОСКВА
 Искеров
 Гусаченко
 Рук. группы
 Проектиров
 Конструктор
 Бобкова
 Кузнецова

№№ 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 _н до 25 кг/см ² (Задвижки, 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

Обложка
 Инв.
 Рук. проект
 Проверил
 Конструктор
 Маш. разв.
 Проверил
 Конструктор
 Маш. разв.
 Проверил
 Конструктор

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 минераловатными 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 металлическим 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) Количество материалов и объемы работ на изоляцию единицы арматуры	105	122
99	Фланцевые соединения Ду более 500 мм. Изоляция теплоизоляционными матрацами в обкладках под металлическим покрытием. Общий вид.	106	123
100	Фланцевые соединения Ду более 500 мм. Количество материалов и объемы работ на изоляцию единицы фланцевого соединения.	107	124
101	П-образные компенсаторы. Схема изоляции.	108	125

ТК	Содержание	СЕРИЯ	
973		3.903-5/73	
		ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	-

№ 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 аппараты. 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

Теплопроект
г. Москва

И. инженер
тех. отдела
И. инженер-тех.

С.В.
С.В.
С.В.

Максимова
Горюхова
Полова

Рук. группы
Лаврова
Конструктор

Бабкова
Кривченко

ТК
973

Содержание

СЕРИЯ
3.903-5/73
ВЫПУСК ЛИСТ
1 -

Обложка
 № 17
 Макорав
 Георгий
 Павлович
 Динам. пр.-до
 Ин.
 Т Е П Л О П Р О Е К Т
 г. Москва

№№ 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 п 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 абразные 630+1220 мм. Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц.	154+ +155	171+ +172

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 сварных 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 м² основного изоляционного слоя и 10 м² 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 1400 мм

Т Е П Л О П Р О Е К Т
г. Москва

Водова
Берегова
Кручинина

З.И.И.
В.И.И.
М.И.И.

Ин.проект
Лавров
Комаров

Павлов
Савин
Попов

В.И.И.
М.И.И.
В.И.И.

В.И.И.
М.И.И.
В.И.И.

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

Водогаз
Курчатов
Сурьяне
Явлов
Сурья
А.Мещеряков
Ры.Селавы
Павлов
Кондратьев
Накерев
Госситаба
Попов
С.Шинкерер
Нач. отдела
И.Иван. пр-та
ТЕПЛОПРОЕКТ
Г. Москва

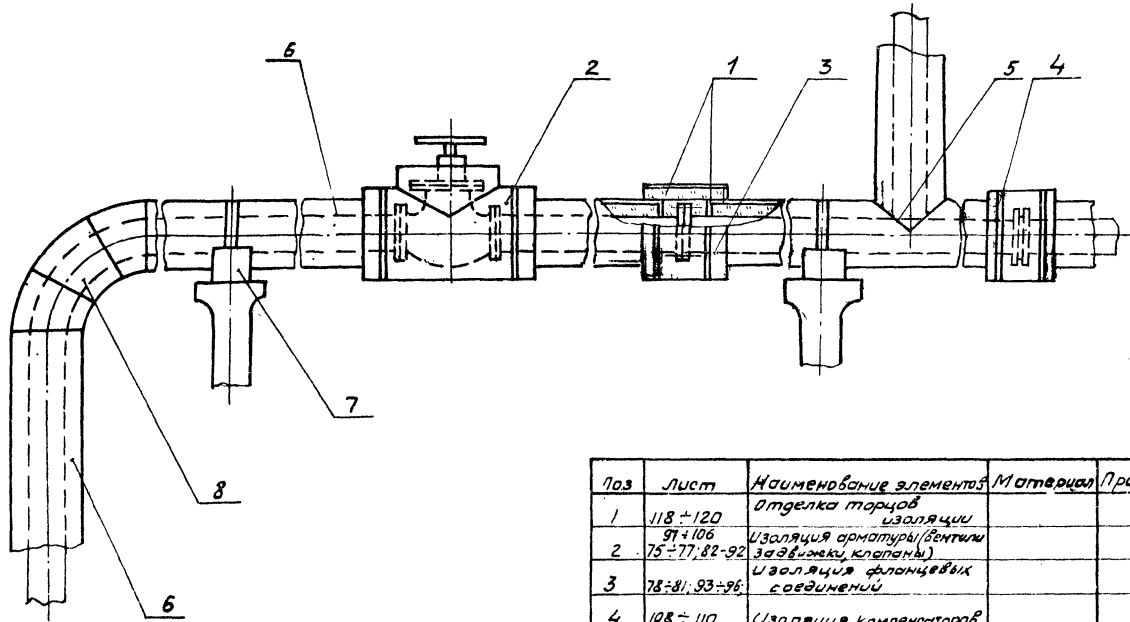
№№ п/п	Диаметр изоляция мм	№ госта или ТУ	Наименование покрытия	Способ прокладки		
				Надзем- ная проклад- ка	в тон- нелях (проходн. каналах)	в непро- ходных каналах
* 1	50 и более	ГОСТ 12392-67 ГОСТ 13728-68	Листы алюминия и алюминиевых сплавов марок А3, А31, АМ4; АМГ; Д-1; Д-1Б; В-95	40,41	—	—
* 2	—	ГОСТ 8075-56	Сталь, тонколистовая оцинкованная	40,41	—	—
** 3	—	—	Сталь листовая кровельная сталь прокатная тонколистовая	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 тонколистовая оцинкованная	42	—	—
** 6	—	—	Сталь листовая кровельная сталь прокатная тонколистовая	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	—

1) * Марки сплавов выбирать в зависимости от окружающей среды; листы алюминия и алюминиевых сплавов не применять на производствах с наличием щелочей, галогенов.
2) ** Применять только с противокоррозийным покрытием, которое выбирать в зависимости от условий эксплуатации.
3) *** Лакостеклоткань, стеклоткань СЭГ - основной (рекомендуемый) материал для покрывного 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) Покрывные слои, рекомендуемые в тоннелях (проходных каналах) могут применяться в технических подпольях и в подвалах зданий.

№№ п/п	Диаметр изоляция мм	№ 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 36-160-68	Стеклоцемент текстолитовый для теплоизоляционных конструкций	48	48	—
17	300 и более	ТУ 36-160-68	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 10923-64	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	30-400	ГОСТ 21-16-66	Получилиндры асбестоцементные	56	56	56

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 покрывных 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
973		ВЫПЕЧКА ДИСТ 1 5

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

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва

Водопровод
 Канализация
 Газоснабжение

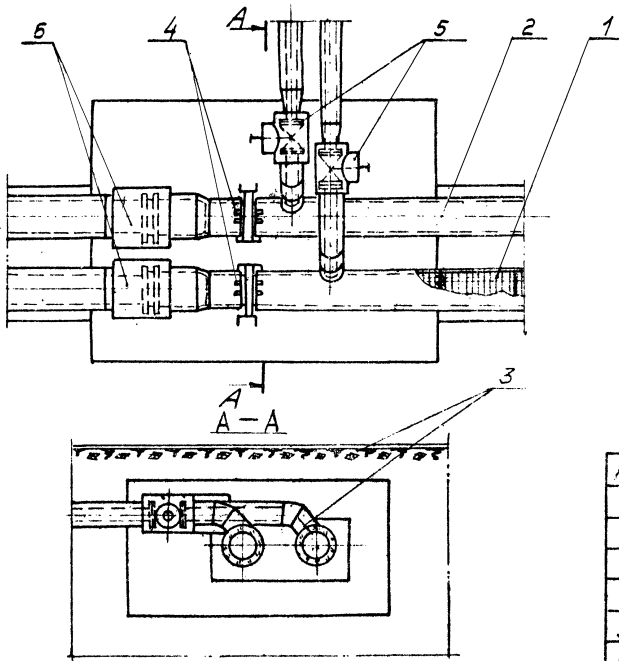
Руч. проект
 Проект
 Конструкция

Макет
 Герметизация
 Пленка

Водопровод
 Канализация
 Газоснабжение

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

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва



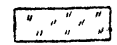
Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1	лист 8-57	Изоляция трубопроводов		
2	40-57	Слой кровельный		
3	58-70	Изоляция отводов		
4	112+115	Изоляция опор		
5	75+106	Изоляция арматуры		
6	108+110	Изоляция компенсаторов		

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

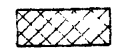
ТЕПЛОПРОВОД
 г. Москва
 Изготовитель: ООО "Теплопровод"
 Адрес: г. Москва, ул. ...
 Контакт: ...
 Материал: ...
 Проект: ...
 Дата: ...

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.
- δ — толщина матраца.
- $\Pi_{ф}$ — диаметр фланцевых соединений.
- $\Pi_{из ф}$ — диаметр изоляции фланца.
- a — длина болта + 20мм
- r — $\frac{a}{2}$
- τ — 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.



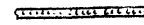
Изоляция жесткими теплоизоляционными изделиями.



Сетка и каркасы металлические.



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

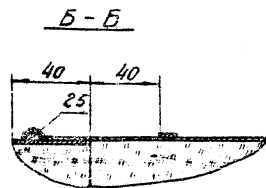
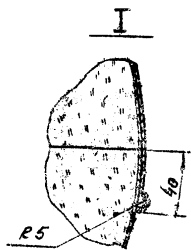
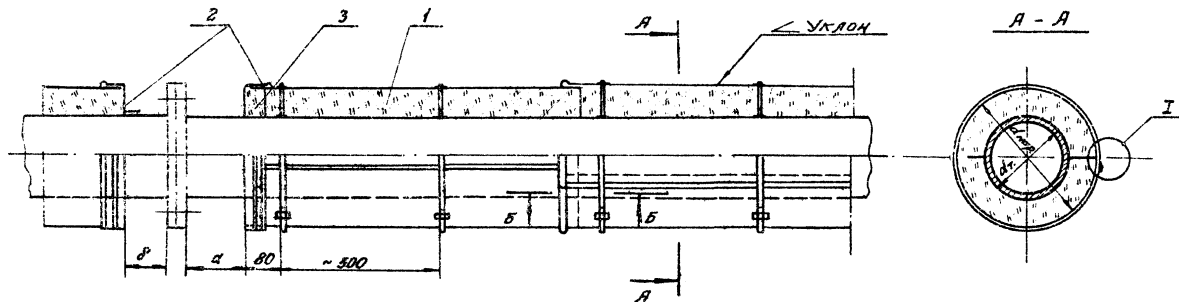


Штукатурный слой.

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.

№з.	лист	Наименование элементов	материал	примечание
1	9, 10	Полносварная теплоизоляционная конструкция тип 1-Б		
2	13	Защитная для отделки пароб		
3		Набивка (вата минеральная гост 4640-65)	марка "100"	

ТК	Трубопроводы диаметром 52 ÷ 273 мм	серия 3, 903-5/73
	изоляция полностью сварными теплоизоляционными конструкциями с металлическим покрытием	выпуск лист 1 8

Исполн. В.В.В.В.

Провер. В.В.В.В.

Инж. В.В.В.В.

Инж. В.В.В.В.

Инж. В.В.В.В.

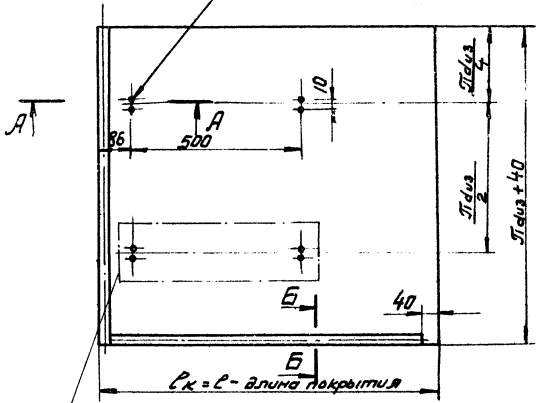
Инж. В.В.В.В.

Техпроект
г. Москва

Инженер	Максимова	Инж. Зубов	Белкова
Нач. отдела	Геращенко	Проберил	Боркова
Тех. проект	Дубова	Конструктор	Курченко
Теплопроект	с. Москва		

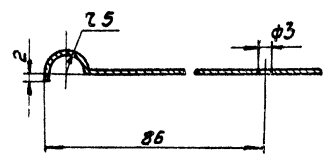
Развертка покрытия

4 отв. ф3 мм.

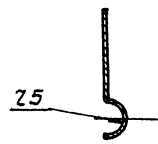


А
4 отв. ф3 в прямоугольнике „А“
делать при изоляции полуци-
линдрами.

А-А

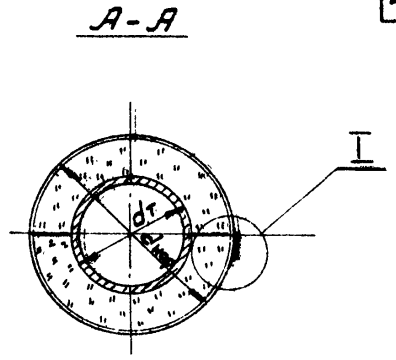
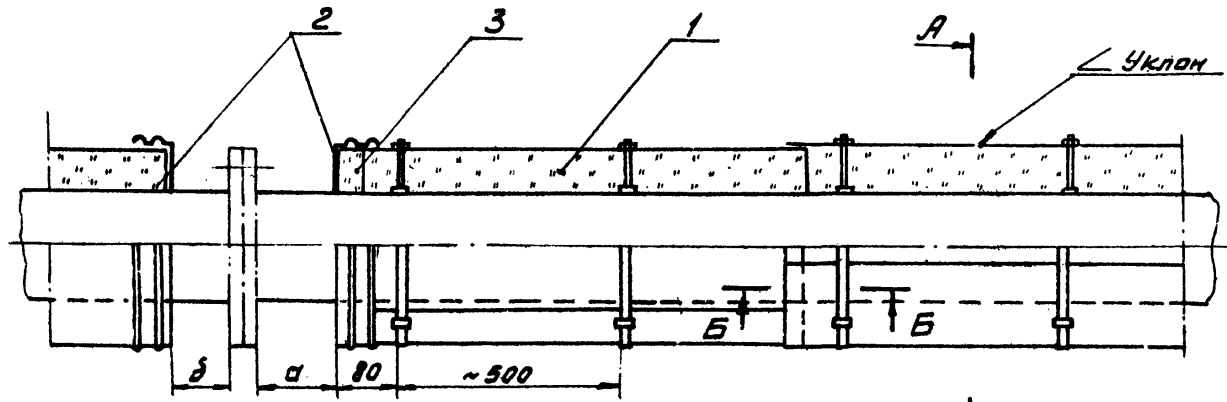


Б-Б

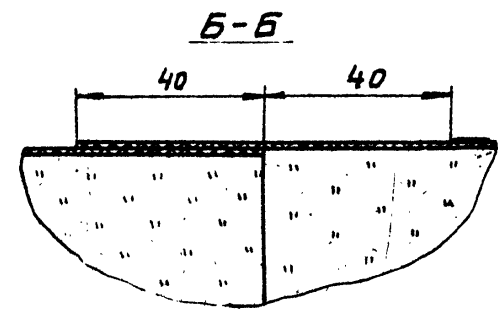
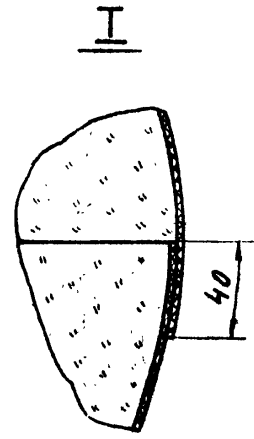


- 1) Материал для замены оцинкованной стали см. „Технические требования“ лист 127
- 2) Ск = 1040 мм и 540 мм.

ТК	Трубопровода диаметром 32±273 мм	СЕРИЯ	3.903-5/13
973	Металлическое покрытие для паллаборной теплоизоляционной конструкции тип 1	ВЫПЕЧАТ	1 лист
			12



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



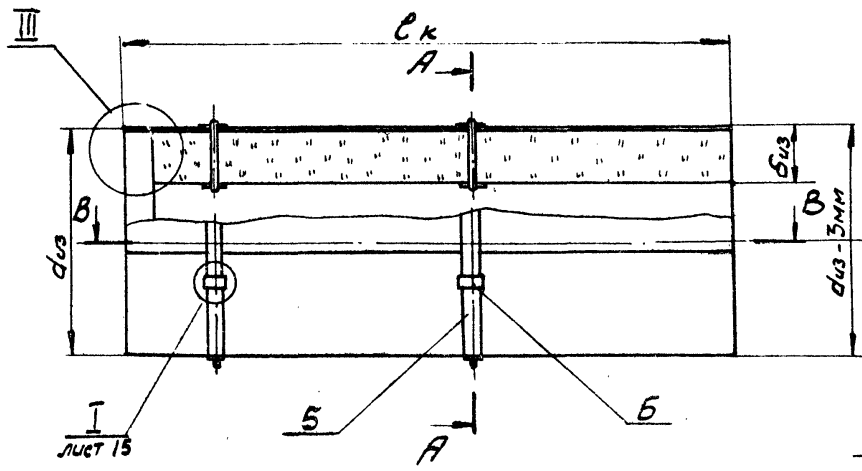
Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1	18, 19	Полнооборная теплоизоляционная конструкция типа I, II		
2	13	Диафрагма для отводки торцов	Сталь	
3		Набивка (вата минеральная ГОСТ 4640-55)	марка и 100"	

Гл. инженер: [Signature]
 Нач. отдела: [Signature]
 Гл. инж. проекта: [Signature]
 Макаров Герасимова Голова
 Рук. групп: Проверил: Конструктор: Кулл
 Зинько
 Бобкова Бобкова Куряченко

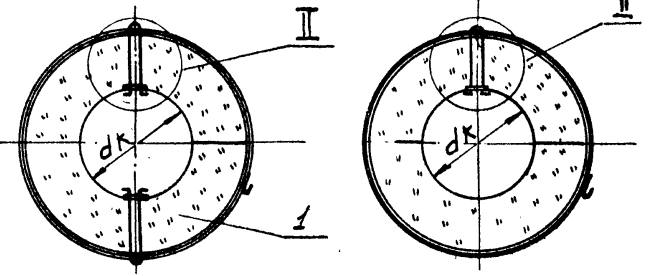
ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва

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

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

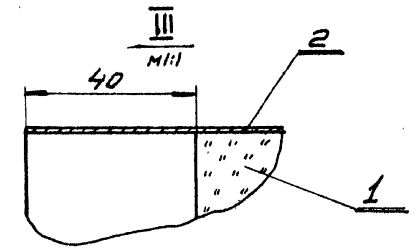
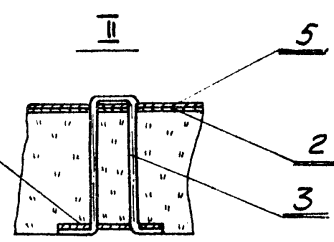
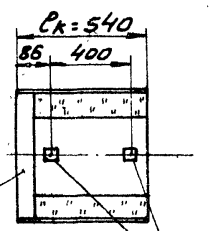
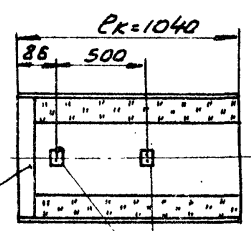


При изоляции палуцилиндрами A-A При изоляции цилиндрами, матами и плитами II



I лист 15

B-B



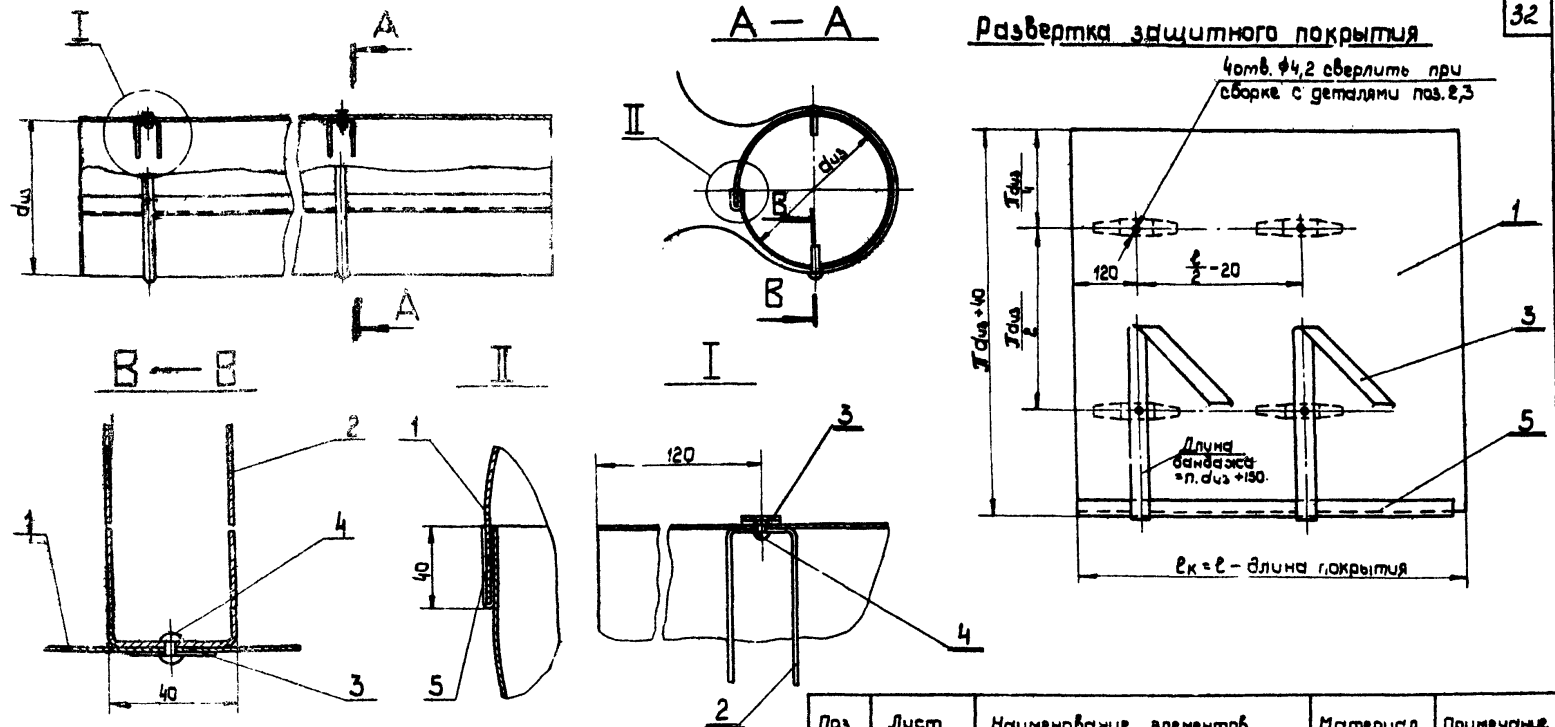
поз	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	см. таблицу лист 16	
2	21	Защитное покрытие (покробный слой)	сб.	
3	14	Шпунт (проволока ϕ 2 мм) $\text{мм } 7 \times 4 - 46 - 57$	ст 0 ГОСТ 880-71	
4	14	Шайба (сталь тонколистовая) $\text{мм } 30 \times 30 \times 3$	Сталь	
5		Бандаж (лента 0,7x20) (ГОСТ 3560-47)	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

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

СПЕЦИМЕНЕР
Исполнитель: М.А. Макаров
Наименование: Сервисная
Тех. инж. проект: П.А. Герасимова
Ген. инж. проект: В.В. Павлова
Рук. группой: М.А. Макаров
Проверил: М.А. Макаров
Курочкин: М.А. Макаров
Соб. штамп: М.А. Макаров

ТЕХПРОЕКТ
г. Москва

Развертка защитного покрытия



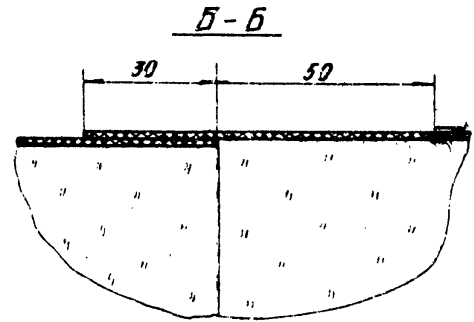
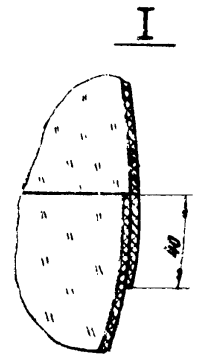
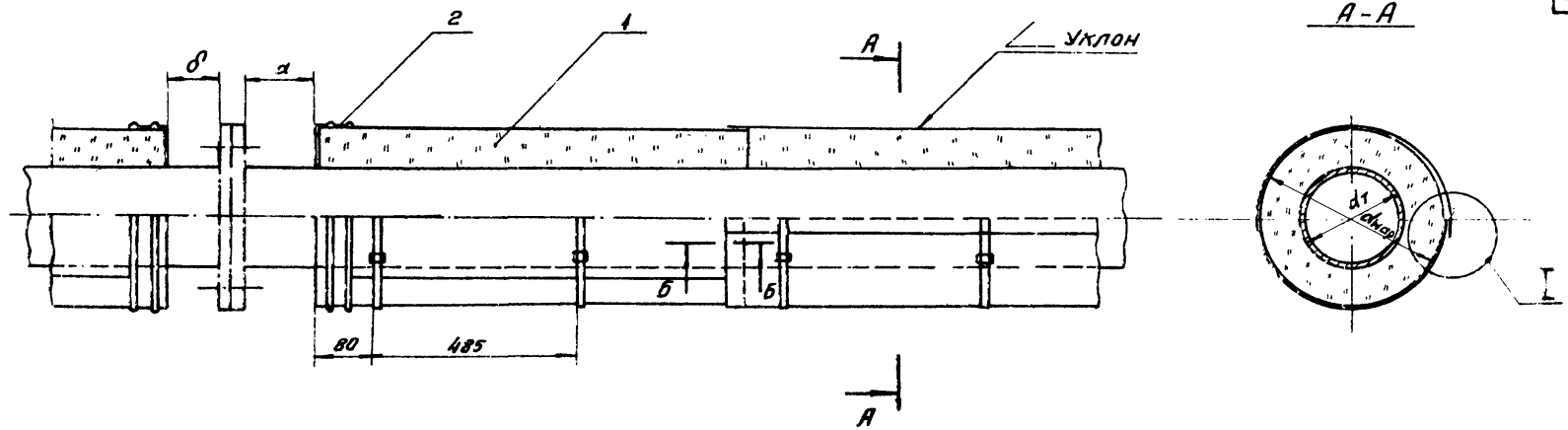
Проект: *А.В.В.*
 Исполнитель: *А.В.В.*
 Проверено: *А.В.В.*
 Утверждено: *А.В.В.*
 Дата: *1973*
 М.П.

Защитное покрытие	Способ прокладки трубопроводов
Лакстеклоткань толщиной не менее 0,2мм. ТУ36-929-67	в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, надземная прокладка, непроходные каналы
Стеклоткань защитная гидрофобная сэр 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, надземная прокладка
Фольгаизол ТУ МГИ РСФСР 1/55-1-68	— " —

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Защитное покрытие (покрывной 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	

ТК 1973	Трубопроводы диаметром 32 + 273мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Неметаллические покрытие для полнасарной теплоизоляционной конструкции тип I.	Выпуск ЛИСТ 1 20

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва



Защитное покрытие в зависимости от способа прокладки трубопровода. см. лист 21б

Ис. измерений	Ис. чертежи	Ис. материалы	Ис. оборудование	Ис. инструменты	Ис. материалы	Ис. оборудование	Ис. инструменты
М.И.Х.	М.И.Х.	М.И.Х.	М.И.Х.	М.И.Х.	М.И.Х.	М.И.Х.	М.И.Х.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

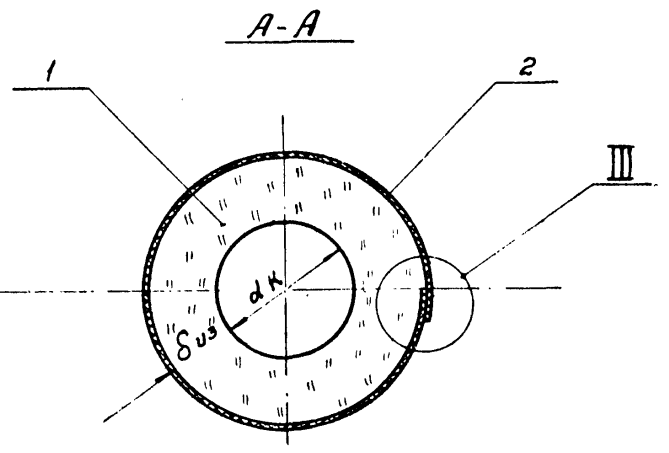
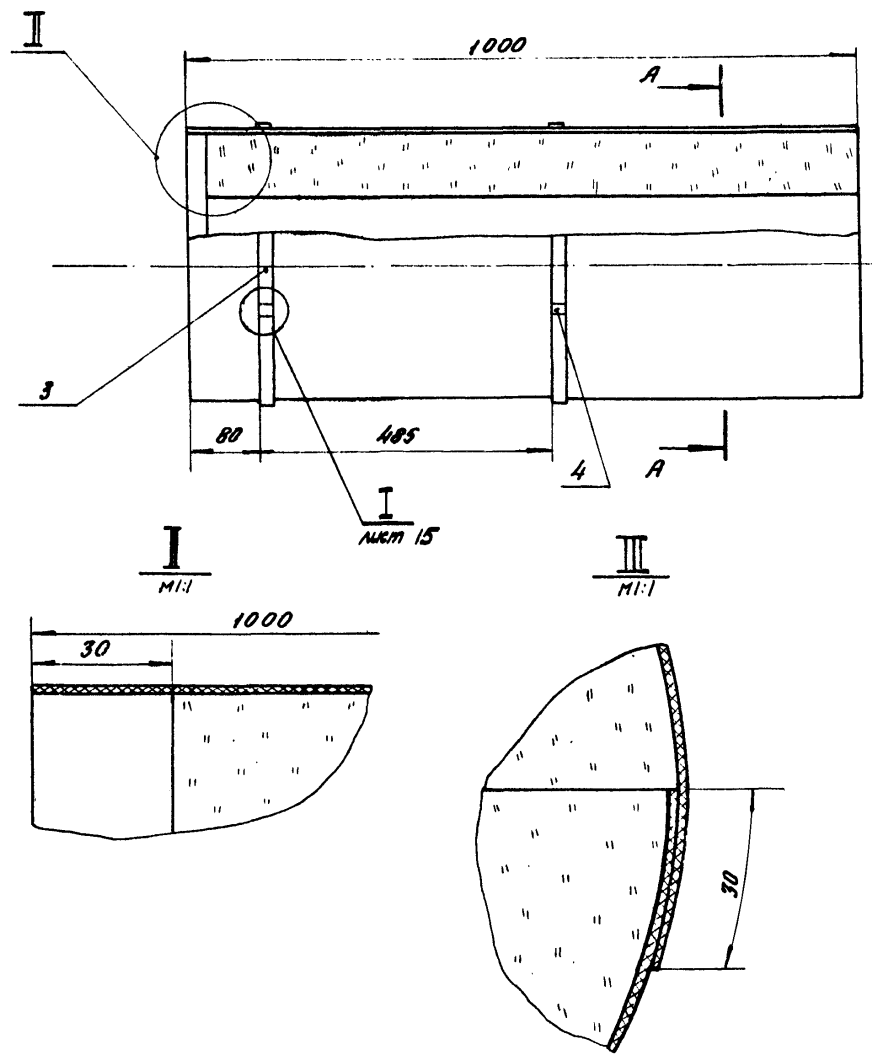
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ
г. Москва

№№	лист	Наименование элемента	Материал	Примечание
1	21б	Сварная теплоизоляционная конструкция СТК		
2	13	Аутоформа для отделки торцов изоляции	Сталь	

ТК 973	Трубопроводы диаметром 32+273 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Изоляция сварными теплоизоляционными конструкциями СТК	ВЫПУСК ЛИСТ 4 21а

Уполном. Бобкова Курченко
 Инж. Губина
 Проектировщик: Макарова, Герасимова, Павлова, Копылова
 Проверил: Павлова
 Конструктор: Копылова
 Сл. инженер: Павлова
 Нач. отдела: Павлова
 Зам. нач. отдела: Павлова

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва



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	—	

основание ТУ 36 К03 ООР-11-73

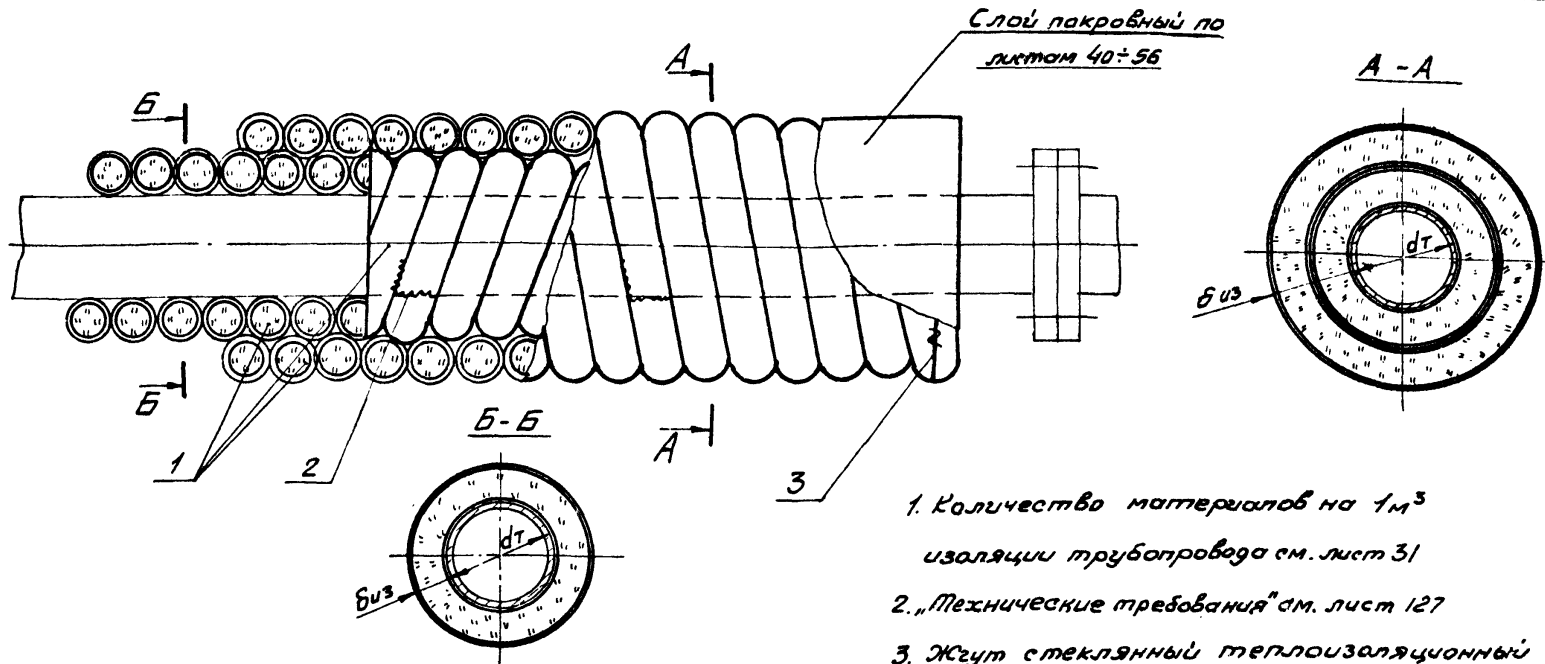
ТК	Трубопроводы диаметром 32-273 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Сборная теплоизоляционная конструкция С.Т.К	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 21б

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 стекляного 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	ЛИСТ 1 21



1. Количество материалов на 1 м³ изоляции трубопровода см. лист 31
2. „Технические требования“ см. лист 127
3. Жгут стеклянный теплоизоляционный применяется для трубопроводов диаметром до dт 57мм включительно.

Инженер В.А. Макаров
 Нач. отдела В.А. Герасимова
 Служ. печать
 Главный инженер В.А. Макаров
 Проверил В.А. Герасимова
 Конструктор В.А. Макаров
 Электр. В.А. Макаров
 Кироченко
 Золоторева
 ТТ ТЕЛОПРОЕКТ
 г. Москва

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	

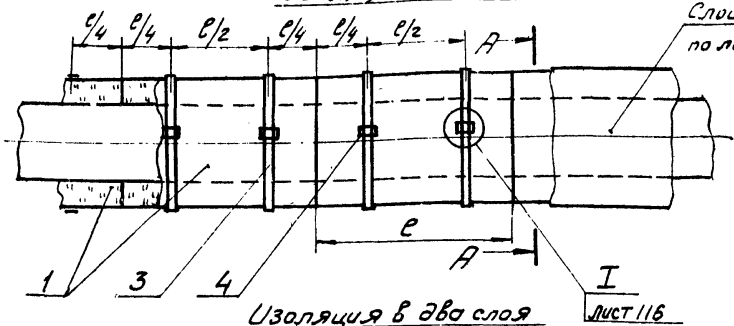
Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1		Жгут или шнур	ст. 0	см. табл. 44
2		Сшивки (проволока Ø 0,8)	Гост 380-71	
3		Кольца (пробитка Ø 0,8)	— " —	

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

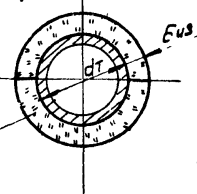
Гл. инженер
 Нач. отдела
 Талант. пр.-та
 Макаров
 Герасимова
 Голова
 Рук. смены,
 Пробрин
 Конструктор
 Бобкова
 Курченко
 Золотарева

ТЕПЛОПРОВОД
 г. Москва

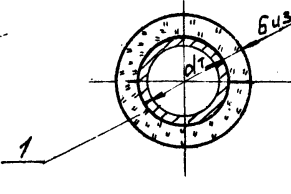
Изоляция в один слой



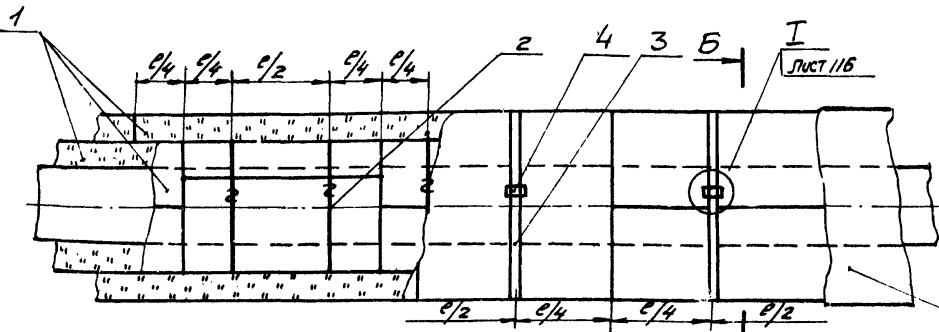
Слой покровный При изоляции полуцилиндрами по листам 40x56 мм ($d_t = 18 \div 114$ мм)



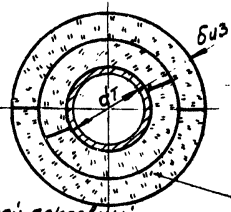
При изоляции цилиндрами ($d_t = 59 \div 273$ мм)



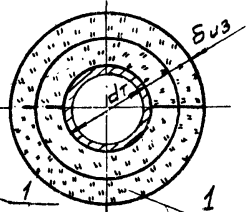
Изоляция в два слоя



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



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



Слой покровный по листам 40x56

1. Количество материалов на 1м³ изоляции трубопр. Б вода см. лист 31

2. Технические требования см. лист 127.

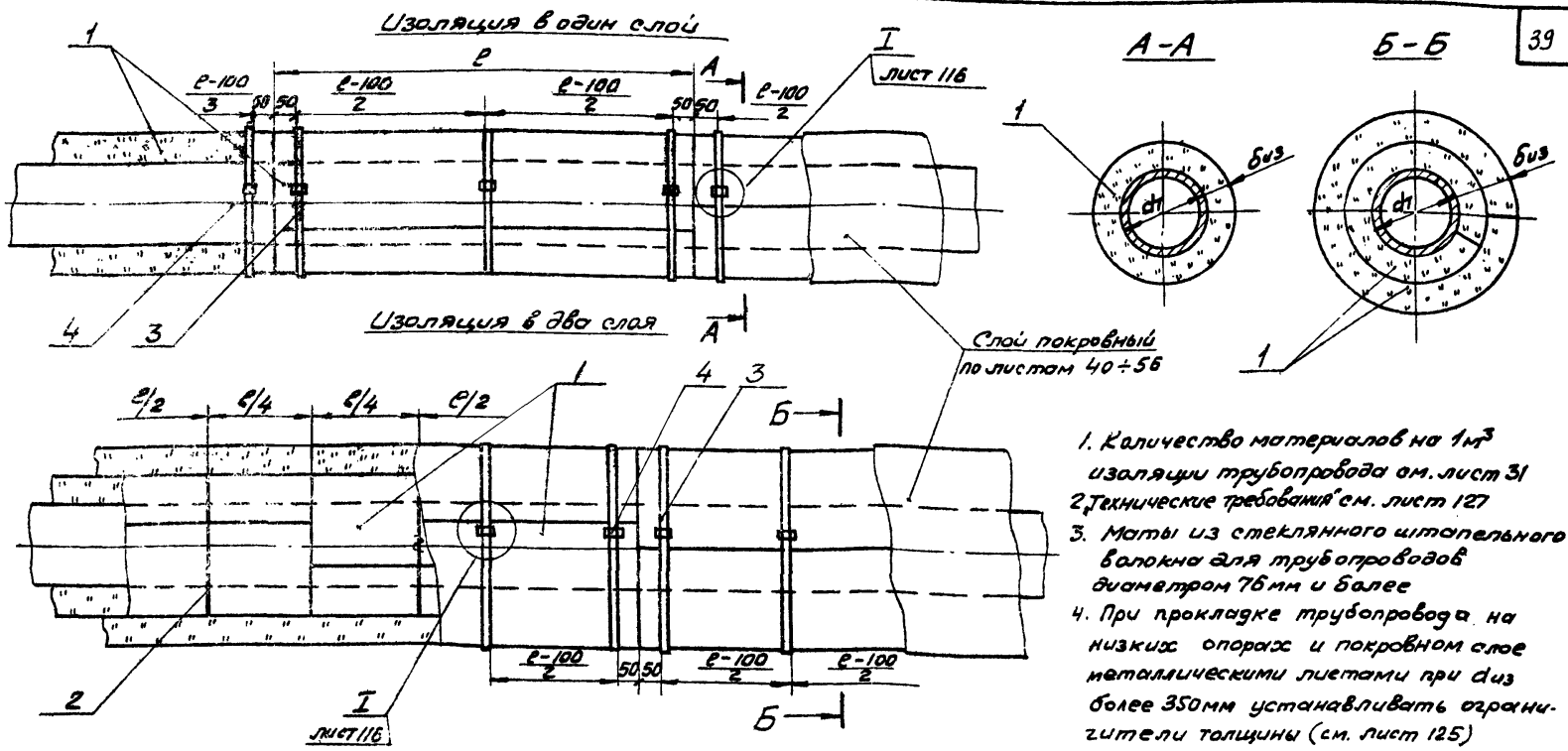
Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материалов	температура применения в °С	Способ прокладки трубопр. вода
Полуцилиндры минераловатные на синтетическом связующем, фрезерованные ГСТ 35-886-61	Марка "150"	300	в проходных каналах, в технических подпольях, в зданиях, в непроходных
Полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГСТ 14357-69	Марка 100, 150, 200	300 в канале 100 мм в мин. прох.	в проходных каналах, в технических подпольях, в зданиях, в непроходных
Цилиндры полые теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГСТ 14355-69	Марки 150, 200, 250	300 в канале 100 мм в мин. прох.	в проходных каналах, в технических подпольях, в зданиях, в непроходных

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	—	

ТК	Трубопроводы диаметром 32÷273 мм	СЕРИЯ 3.905-5173
973	Изоляция полуцилиндрами и цилиндрами полими теплоизоляционными на связках	ВЫПУСК ЛИСТ 1 23

Бобкова
 Еуратенко
 Валентина
 Чубил
 Юн
 Рук. группы
 Дроздова
 Конструктор
 Мухоморова
 Герасимова
 Лотова
 Климашенко
 Нечетов
 Глазковский

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва



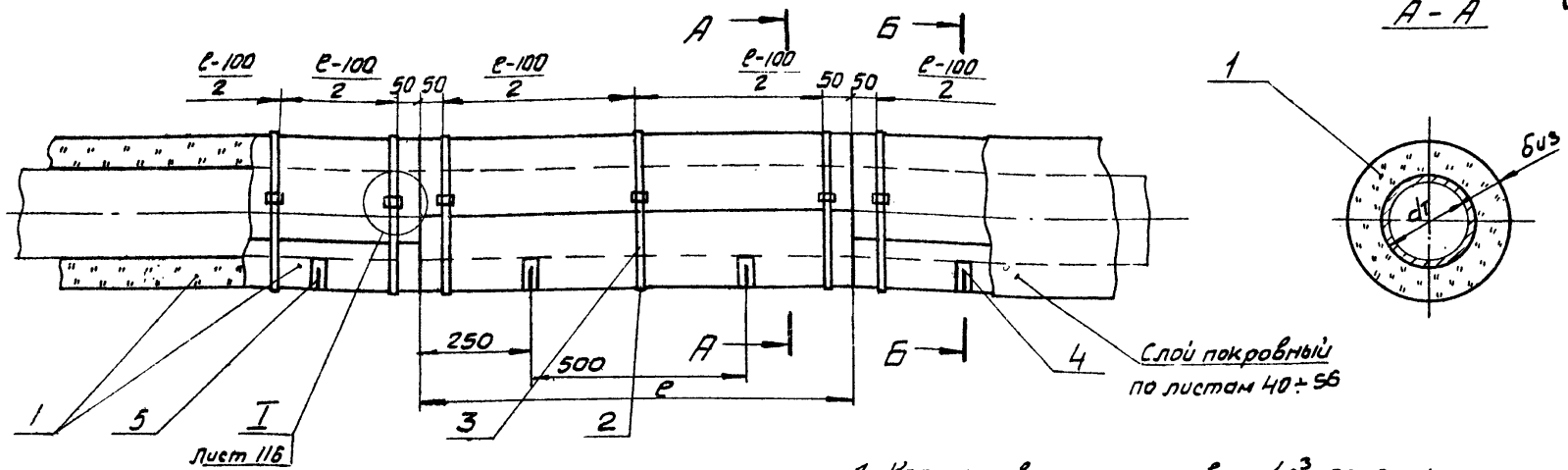
1. Количество материалов на $1 м^3$ изоляции трубопровода см. лист 31
2. Технические требования см. лист 127
3. Маты из стеклянного штапельного волокна для трубопроводов диаметром 76 мм и более
4. При прокладке трубопровода на низких опорах и покровном слое металлических листов при диаметре более 350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

Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материала	Температура при приме. $^{\circ}C$	Способ прокладки трубопровода
Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты неапатитовой связующей ГОСТ 9573-72	Марка 50,75	в контакте со средой прокладка 400 $^{\circ}$	в прокладке на подложке в техническом подполье и для защиты зданий, в непрямоугольных каналах, подземная прокладка
Маты из стеклянного штапельного волокна в рулонах, технические ГОСТ 10499-87	МРТ-50	180	

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

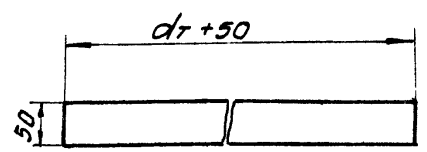
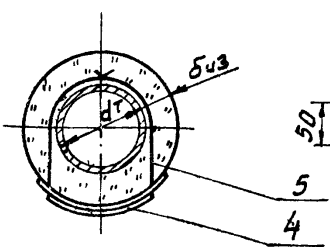
ТК 973	Трубопроводы диаметром от 108 до 273 мм Изоляция плитами минеральными или матами из волоконистых материалов на связках в один или два слоя.	СЕРИЯ 3.903-973	ВЫПУСК 1	ЛИСТ 24
-------------------------	--	---------------------------	--------------------	-------------------

Инженер
 Курочкин
 Золотарева
 Кураченко
 Золотарева
 Прохоров
 Герасимова
 Палава
 Прохоров
 Герасимова
 Палава



Б-Б

Подкладка



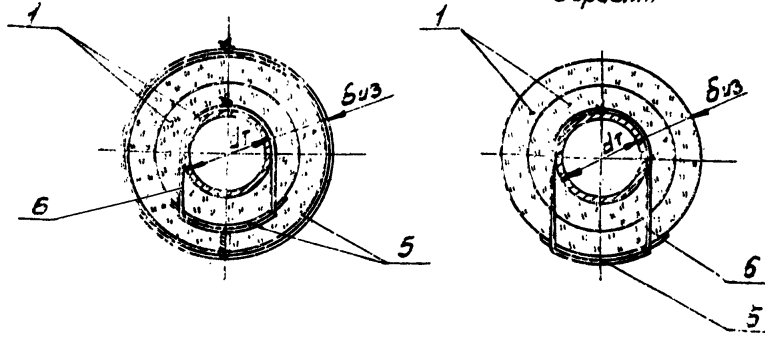
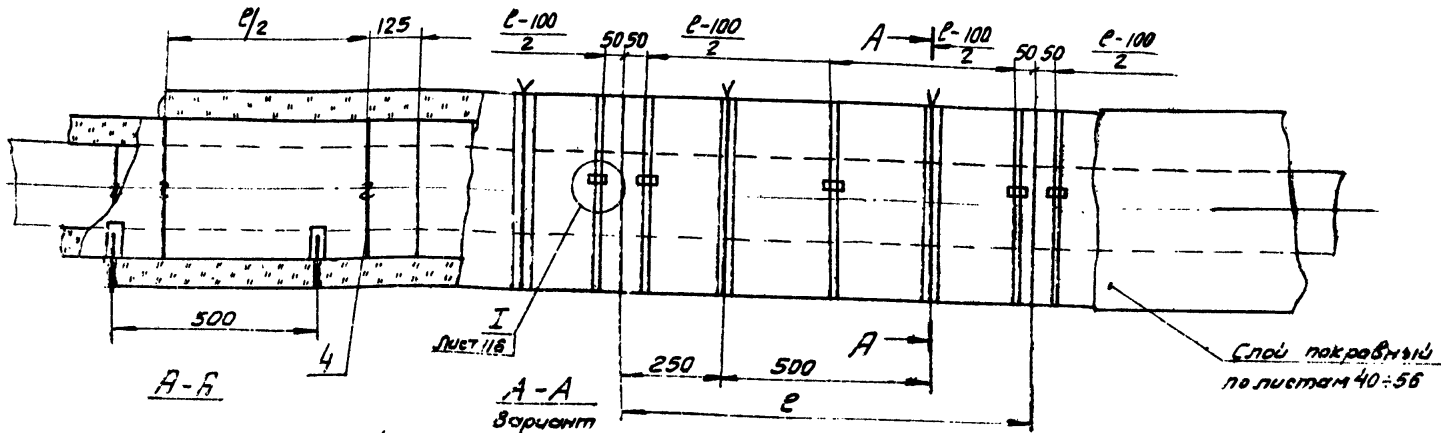
1. Количество материалов на 1 м³ изоляции трубопровода см. лист 31
2. "Технические требования" см. лист 127.
3. При прокладке трубопровода на низких опорах и покровном слое металлическими листами при d_{из} более 350 мм устанавливать ограничители толщины (см. лист 125)

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан
1		Слой теплоизоляционный	см. таблицу	
2		Бандаж (Лента 07×20)	Сталь	
3	117	Пряжка тип I	—	
4		Подкладка (Лакостеклоткань толщ. 0,27 мм ТУ-36-929-67)		
5		Подвеска (Проволока 02 1,2-2 мм)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	

Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материала	Температура применения в °С	Способ прокладки трубопровода
Плиты теплоизоляц. из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 9573-72	Марка 50, 75"	в каналах 300 Назем. прокат 400	в проходных каналах, в технических подпольях подвалах, в зонах, в проходах канальных наземных прокладках
Маты из стеклянного штапельн. волокна в рулонах, технические ГОСТ 10499-67	МРТ-50	180	

ТК	Трубопроводы диаметром 273 мм и более	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Изоляция плитами мягкими или матцами из волокнистых материалов на связках в один слой	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 25

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва



1. Количество материалов на 1 м³ изоляции трубопровода см. лист 31
2. Технические требования см. лист 127
3. При прокладке трубопровода на низких опорах и покровном слое металлических листами при $d_{вн}$ более 350 мм устанавливать опрессовочные галтели (лист 128)

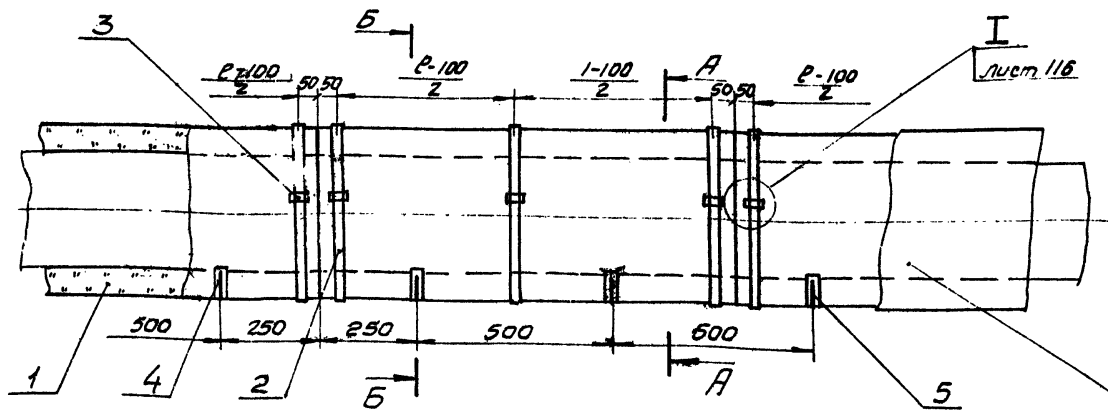
Лист	Изменяющиеся элементы	Материал	Примечан.
1	Слой теплоизоляционный		см. таблицу
2	Бандаж (Лента 0,7 x 30 ГОСТ 3530-47)	Сталь	
3	Пряжка тип I		
4	Кольцо (Проболока 02,1,2) ГОСТ 3282-48	Ст. 0 ГОСТ 330-71	
5	Покрывка (Лакоткань 3:0,27мм ТУ-36-329-87)		см. лист 25
5	Пряжка (Проболока 02,1,2-2мм) ГОСТ 3282-48	Ст. 0 ГОСТ 330-71	

Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материала	Температура применения, °С	Способ прокладки трубопровода
Листы теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетической связующем ГОСТ 9573-72	Марка "50,75"	в канале 300 над опр. 400	В проходах и для тех. и паровых котлов, в т.ч. с паром, в системах, в которых применяется прокладка
Маты из стеклянного штапельного волокна в рулонах, технические ГОСТ 10493-57	МРТ-50	180	

ТК	Трубопроводы диаметром 273мм и более	СЕРИЯ 3.303-5/75
973	Изоляция плитой мягкими и жесткими из волокнистых материалов или с двух слоев	ЭНЕРГЕТИКА 1 26

БОКОВА
 Кураченко
 Золотарева
 Фук...
 Костюков
 Сидорова
 Мокеров
 Урашова
 Плещина
 Митин
 Начальник
 Шибирова

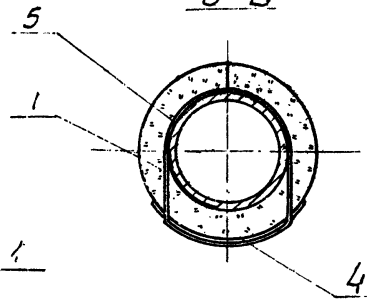
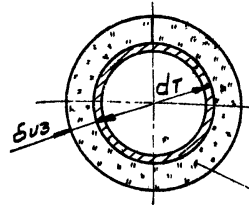
ТЭЦПРОЕКТ
 г. Москва



Слой покровный по листам 40+56

A-A

B-B



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

1. Количество материалов на 1м³ изоляции трубопровода см. лист 31
2. Технические требования см. лист 127
3. Лакостеклоткань может быть заменена стеклотканью, рубероидом и т.п.

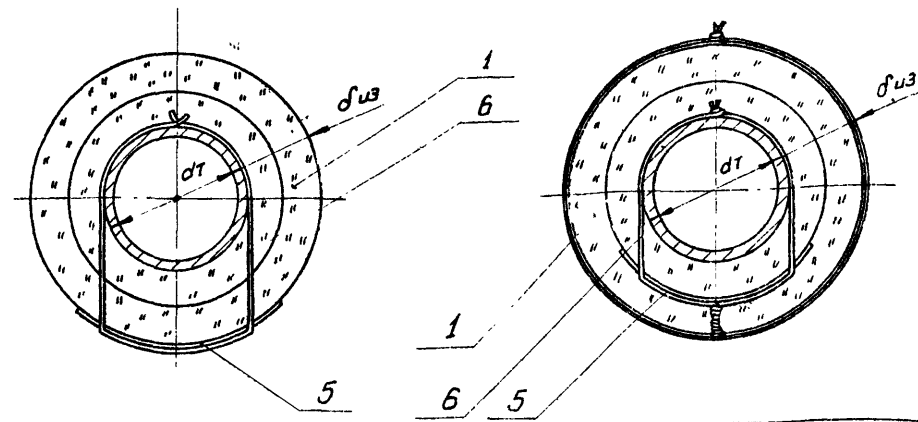
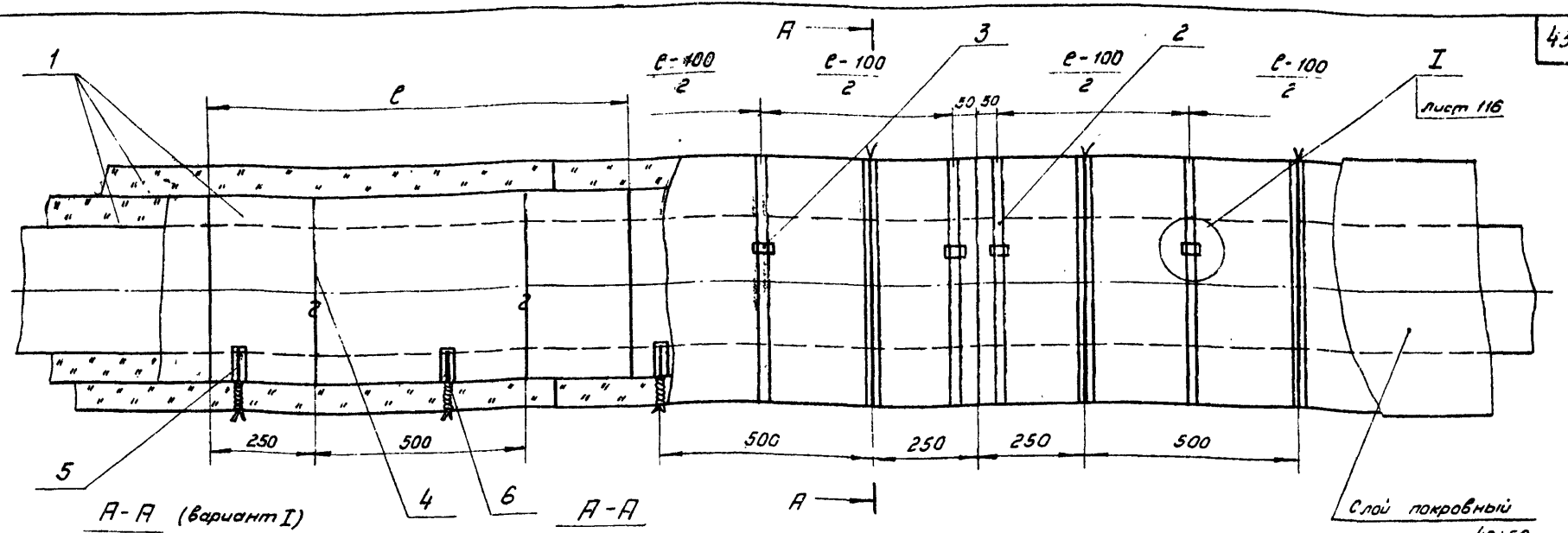
поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Слой теплоизоляционный	—	см. таблицу
2		Бандаж (лента 0,7×20) ГОСТ 3560-47	Сталь	
3	117	Прожарка тип I	—	
4		Прядкровка/лакостеклоткань б: 0,27мм ТУ 35-222-67	—	см. лист 25
5		Подвеска/проволочка 0,2 12-2,0 ГОСТ 3282-46	ст. 0 ГОСТ 380-71	

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, технической, пожарной и подвалх 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 плитаму полужесткими из волоконистых материалов на связках в один слой	ВЫПУСК ЛИСТ 1 27

Руководитель проекта: **Г. М. Подкова**
 Инженер: **В. А. Шендеров**
 Нач. отдела: **В. А. Шендеров**
 Пр. инж. пр.-та: **В. А. Шендеров**
 Главный инженер: **В. А. Шендеров**
 Проверил: **В. А. Шендеров**
 Руководитель конструкции: **В. А. Шендеров**
 Инженер: **В. А. Шендеров**
 Руководитель: **В. А. Шендеров**
 Руководитель: **В. А. Шендеров**
 Руководитель: **В. А. Шендеров**



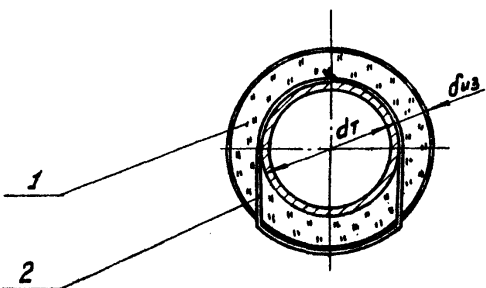
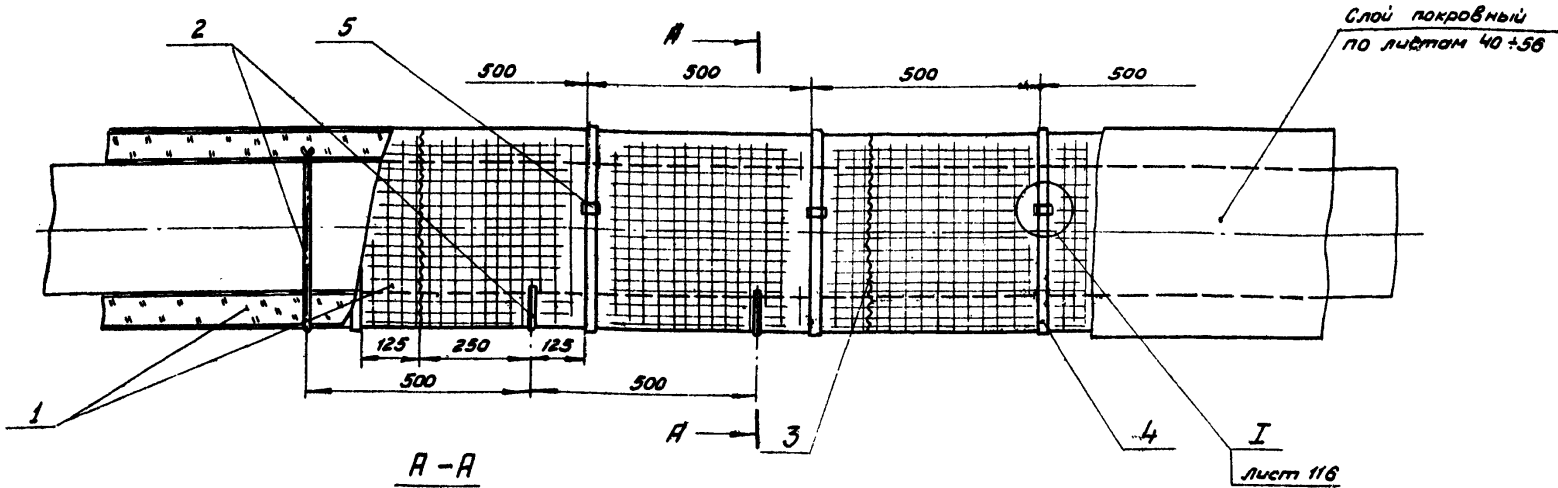
1. Количество материалов на 1 м^3 изоляции трубопровода см. лист 31.
2. Технические требования см. лист 127.
3. Лакостеклоткань может быть заменена стеклотканью, рубероидом и т.п.
4. При прокладке трубопровода на низких опорах и покровном слое металлических листов при $d_{\text{вн}} \text{ выше } 350 \text{ мм}$ установка ограничителя $\frac{d_{\text{вн}}}{10}$

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 $\text{Ø} \cdot 1,2-2,0$)	Ст. 0	ГОСТ 380-71
5		Подкладка (Лакостеклоткань) $\text{Ø} \cdot 0,27 \text{ мм}$	—	см. лист 25
6		Подвеска (проволока $\text{Ø} \cdot 1,2-2,0$)	Ст. 0	ГОСТ 380-71 с $d_1 \geq 630 \text{ мм}$ проволока $\text{Ø} 2 \text{ мм}$

Слой теплоизоляционный	Марка или объемная масса материала	Температура применения в °C	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 откр. возр. 400	

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

ТЕПЛОПРОЕКТ
 Г. М. ПОДКОВА



- 1. Количество материалов на 1 м³ 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 канализационных надземных прокладках.
Маты минераловатные прошивные в обкладках из стеклоткани или безобкладочные МРТУ 7-19-68	—	400	

№з.	лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1		Слой теплоизоляционный	см. таблицу	
2		Подвеска (Проволока Øт. 1,2-2,0) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
3		Сшивка (Проволока Øт. 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

Т Е П Л О П Р О Е К Т
Г. М О С К В А

Ин. инженер
М. И. Стефанов
Ин. инженер
Г. Г. Стефанов

Мастеров
Проектировщиков
Полтора

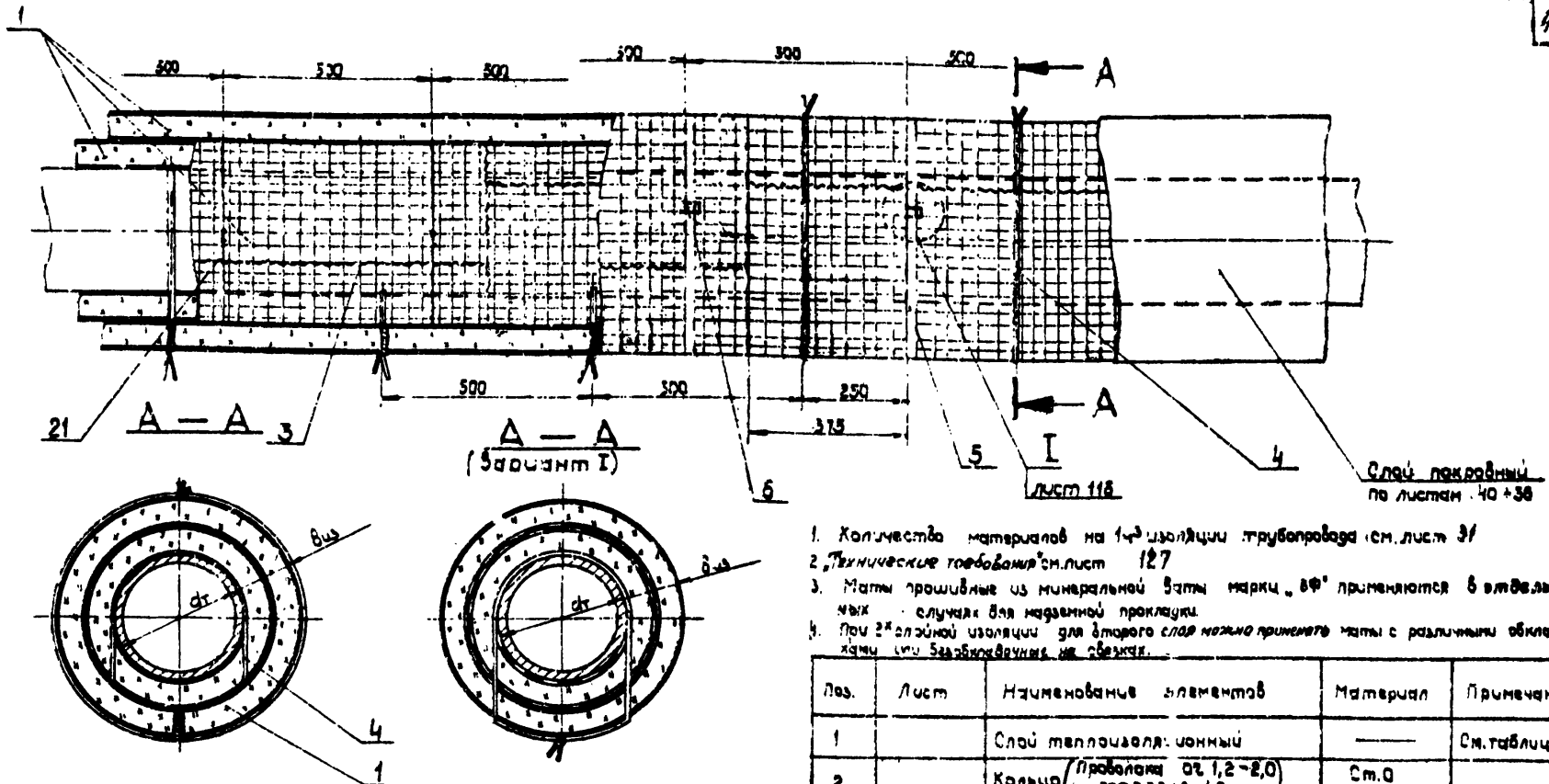
Р. ж. Группы
Проектировщиков
Инженеров

Э. П. И. И. И. И.

Ведущий
Инженер
Л. С. Стефанов

Варианты
 Кустовые
 Заполнение
 Рук группы
 Проверка
 Конструктор
 Маляр
 Герметизация
 Покраска
 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 поперечных канавках, в тех же случаях, когда прокладка и покрытие в местах в непереходных местах, надежная прокладка
		400	

1. Количество материалов на 1 м³ изоляции трубопровода (см. лист 31)
2. Технические требования см. лист 127
3. Маты прошивные из минеральной ваты марки "ВФ" применяются в отдельных случаях для надежной прокладки.
4. При 2^й ступени 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

Бюро
Зингер
Золотарева
Х. Г. Г.
Зингер
Рек. Г. Г. Г.
Пр. Г. Г. Г.
К. Г. Г. Г.
Л. Г. Г. Г.
М. Г. Г. Г.
Н. Г. Г. Г.
О. Г. Г. Г.
П. Г. Г. Г.
Р. Г. Г. Г.
С. Г. Г. Г.
Т. Г. Г. Г.
У. Г. Г. Г.
Ф. Г. Г. Г.
Х. Г. Г. Г.
Ц. Г. Г. Г.
Ч. Г. Г. Г.
Ш. Г. Г. Г.
Щ. Г. Г. Г.
Ъ. Г. Г. Г.
Ы. Г. Г. Г.
Э. Г. Г. Г.
Ю. Г. Г. Г.
Я. Г. Г. Г.

Наименование материала	Единица измерения	Плоская из минеральной ваты, жесткая стеклян. или ЖСТ.	Получил из цилиндры минеральной ваты на синтетической связке	Для трубопроводов диаметром (в мм)						Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем, жесткие	Плиты теплоизоляционные из стекл. волоконного волокна в рыхлом состоянии
				70 ÷ 325	426 ÷ 1220	273 ÷ 630	120 ÷ 1220	219 ÷ 630	720 ÷ 1220		
Теплоизоляционные изделия	м ³	1,0	1,0	1,6	1,6	1,3	1,3	1,5	1,5	1,15	1,2
Лента стальная упаковочная	кг	—	7,6	4,7	6,3	3,3	3,0	6,7	6,5	5,9	5,9
Пряжки для крепления	шт.	—	36	37	24	16	40	57	18	18	18
Лакостеклоткань	м ²	—	—	—	—	—	—	1,5	2,4	2,4	2,4
Стеклобит марки БСВ-13	кг	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Для трубопроводов вертикальных	Проволока $\phi 0,8$	—	0,08	—	—	—	0,35	(0,45)	(0,45)	(0,45)	(0,45)
	— " — $\phi 1,2$	—	—	—	—	—	1,1	—	1,3	1,3	1,3
	— " — $\phi 2,0$	—	—	—	—	—	0,9	—	0,9	1,25	1,25
	Лента стальная 3x30	—	—	—	4,8	5,5	4,0	3,6	7,8	5,2	4,7
Для трубопроводов горизонтальных	Проволока $\phi 0,8$	—	0,08	—	—	—	0,35	0,35	(0,35)	(0,35)	—
	— " — $\phi 1,2$	—	—	—	—	—	0,25	—	0,35	—	—
	— " — $\phi 2,0$	—	—	—	—	—	0,65	—	0,65	0,65	0,65
	Лента стальная 2x30	—	—	—	4,6	5,0	4,0	2,4	4,6	4,5	4,1

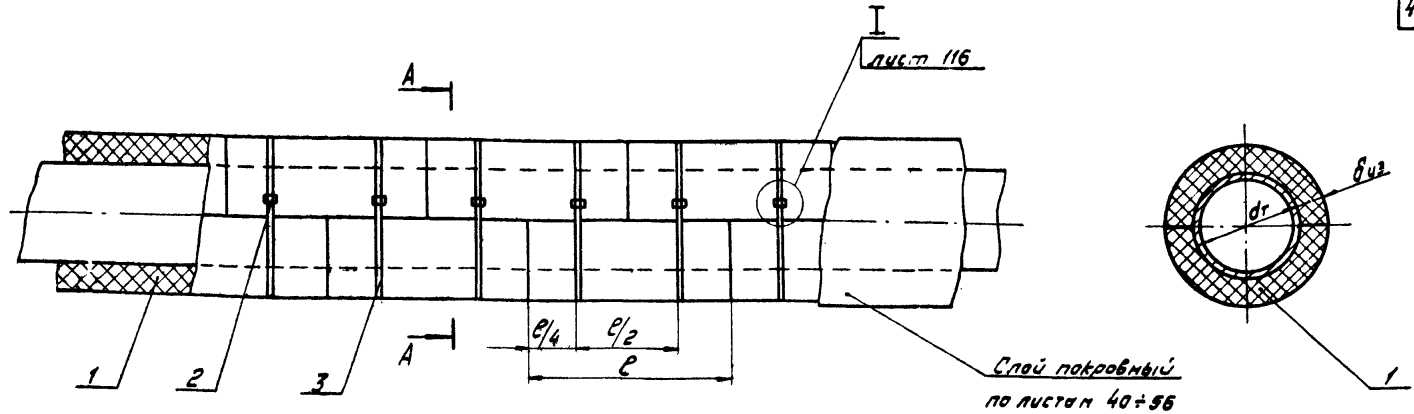
1. Количество материалов подсчитано без учета потерь при монтаже и транспортировке. Эти потери принимаются в соответствии с главой СНиП IV 28, "Теплоизоляционные работы. Сметные нормы".
2. Приведенное в таблице количество материалов соответствует средним значениям диаметра изолируемого объекта и толщине изоляционного слоя.
3. Взамен упаковочной ленты для крепления изоляции допускается применение проволоки $\phi 1,2 \div 2,0$ мм (в зависимости от диаметра трубопровода).
4. Для случая изоляции матами из стеклян. штапельного

волокна в рыхлом, количество проволоки подсчитано без учета расхода на устройство внутреннего каркаса. При необходимости в устройстве каркаса добавлять на 1 м² изоляции; проволоки $\phi 2$ мм - 1 кг.

5. При изоляции изделиями на связках и жесткими матами проволоку учитывать только в случае установки сетки.

ТК 973	Трубопроводы. Целлюлоза изделиями из жестких материалов	СЕРИЯ 3.903-5/73
	количество материалов на 1 м ³ изоляции (без учета расхода на устройство каркаса)	ВЫПУСК ЛИСТ 1 31

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва



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 м³ 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 "δ из"	см. таблицу	
2		бандаж (лента 0,7×80 гост 3560-47)	сталь	
3	117	Прожка тип I		

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

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

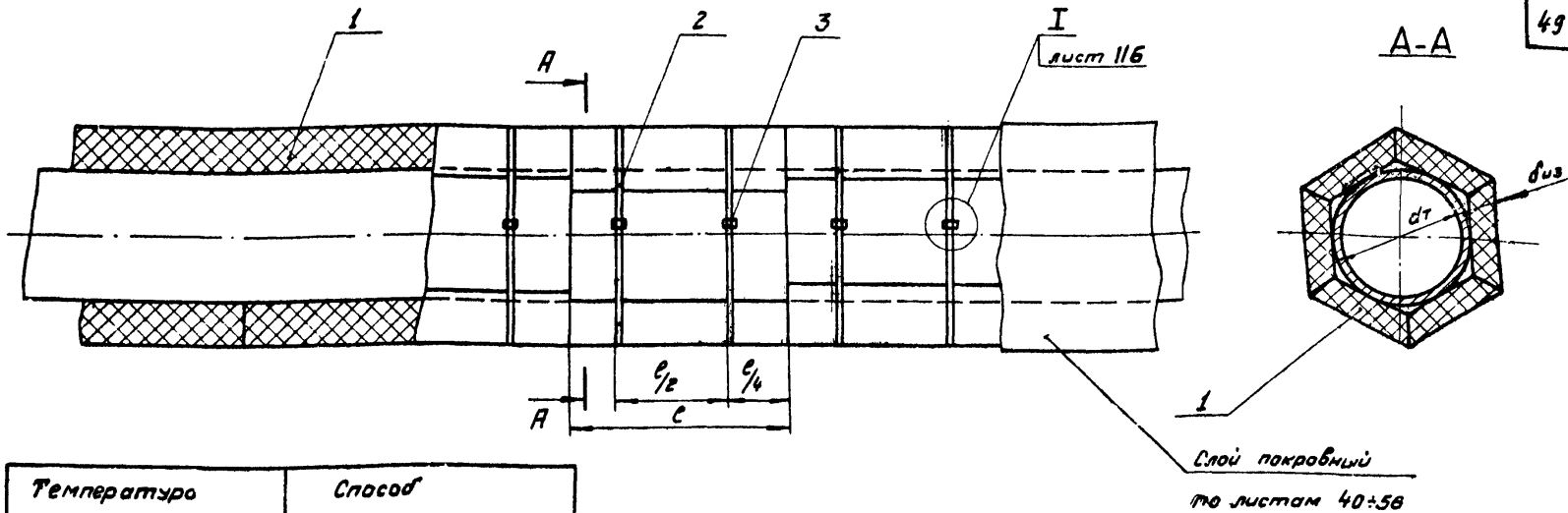
Бабина
 Зинда
 Златарева
 Зубова
 Зинда
 Златарева
 Зубова
 Зинда
 Златарева
 Зубова
 Зинда
 Златарева
 Зубова

№ п/п	Наименование изделий	Номер ГОСТ'а или технических условий	Температура применения °С	Размеры скорлуп		количество материалов на 1 м ³ изоляции				
				внутренний диаметр	Длина	Толщина	Скорлупы	Пасты	Вкладыши	Прокта
				мм				кг	шт	
1	Скорлупы совелитовые	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				

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва

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 м³.

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



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 м³ 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	Пружка тип I	сталь	

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

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Сл. инженер
Моч. отдел
М. инж. пр-та

Рис. группы
Проектировщик
Конструктор

Материал
Маслов
Прокладка
Полова

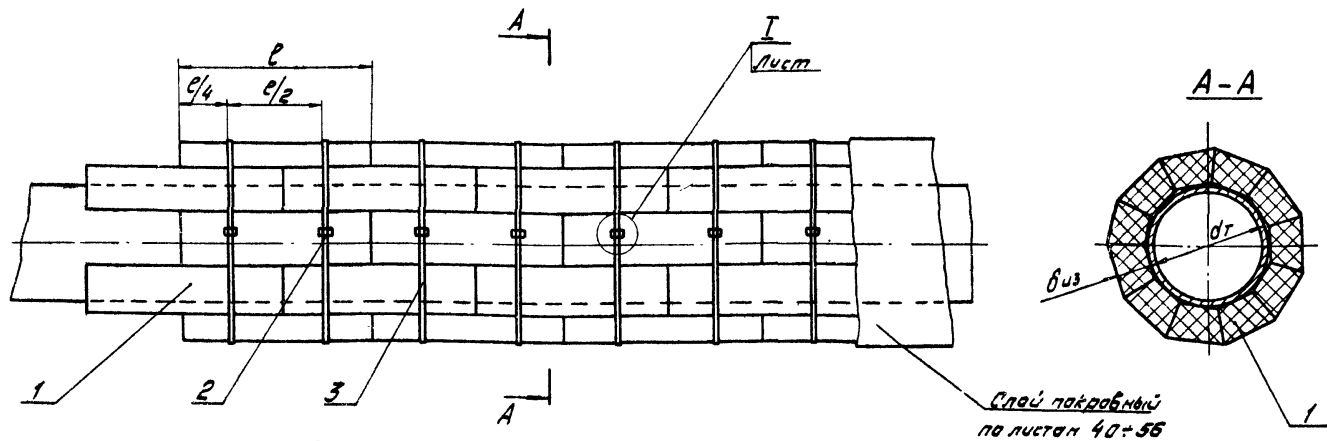
Получено
К-участка
Золотарева

№ п/п	Наименование изделий	Номер ГОСТ а или технических условий	Температура применения °С	Размеры сегментов			Колличес- тво штук по окруж- ности	Количество материалов на 1 м ³ изоляции			
				Внутренний диаметр	Длина	Толщина		Сегменты	Мастика	Самодель из упаковочной ленты с сч. 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
				500							
2	Сегменты перлитовые на цементной связке	ГОСТ 18109-72	600	219	1000	50, 80	4	0,90	0,10	3,5	72
				282; 327; 380; 392; 412; 430; 459	500	50, 75					
				1000	50, 75	6					

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 м³.

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 ³ изоляции.	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 35



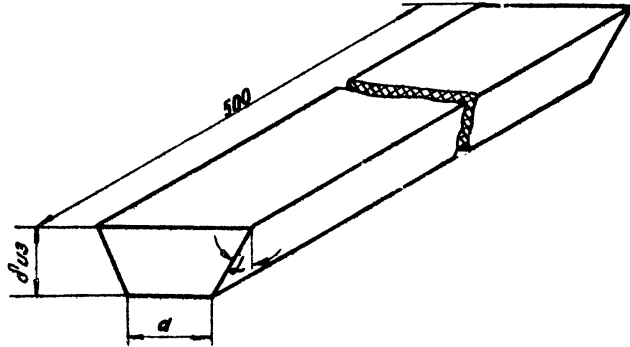
1. Количество материалов на 1 м^2 изоляции трубопровода см. лист 39.
2. Технические требования см. лист 127
3. Сегменты нарезаются из теплоизоляционных плит по размерам, указанным на листе 38. Сегменты укладывают с заполнением швов мастикой; допускается установка сегментов насухо при тщательной подгонке 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 $\delta_{из}$	см. таблицу	
2		Вандаж (Лента $0,7 \times 20$ 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

Главный инженер: *В.И. Сидоркин*
 Инженер: *В.И. Сидоркин*
 Проект: *В.И. Сидоркин*
 Проверка: *В.И. Сидоркин*
 Конструктор: *В.И. Сидоркин*
 Материал: *Стекловолокно*
 Форма: *Полоса*
 Кол-во: *100*
 Диаметр: *500*
 Длина: *1000*
 Вес: *100*
 Дата: *10.10.73*



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

Диаметр трубопровода d_t мм	Количество сегментов по окружности для первого слоя шт	Угол скоса α град	Размер нижнего основания сегмента "а" 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

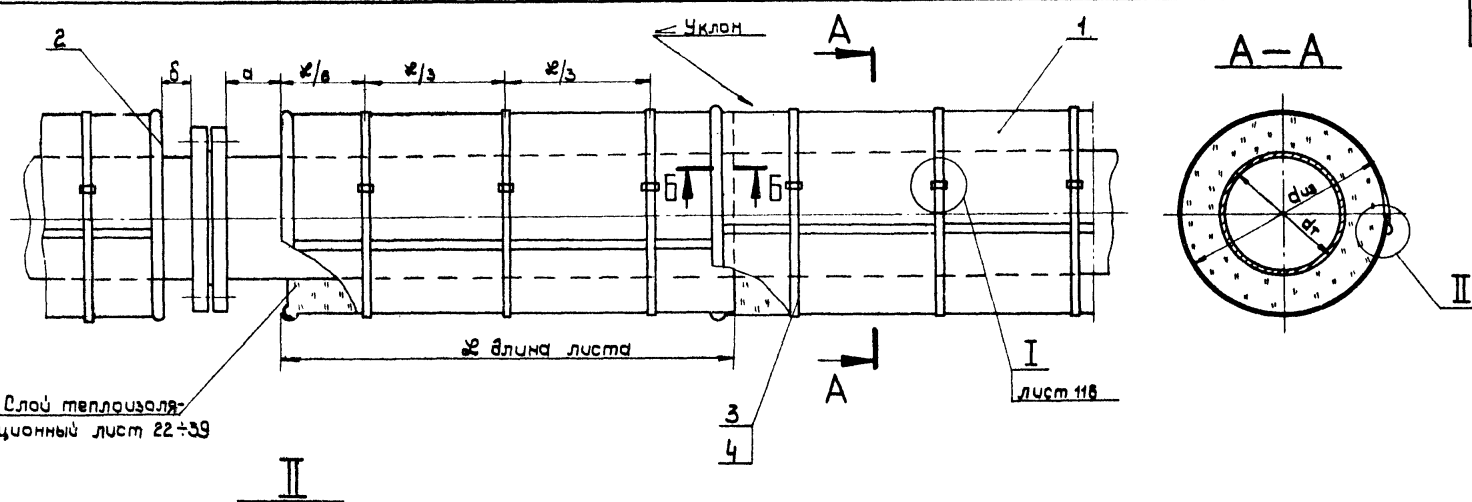
ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва

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 ³ 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 м³

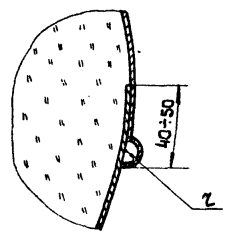
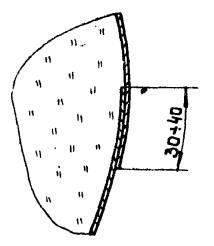
ТК	Трубопроводы диаметром 529-1220 мм. Изоляция сегментами из теплоизоляционных плит.	СЕРИЯ	3.903-5/73
973	Размеры изделий и количество материала на 1 м ³ изоляции (без покрывного слоя)	ВЫПУСК	1
		ЛИСТ	39



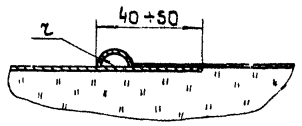
Слой теплоизоляционный лист 22±39

При $d_{из}$ до 200мм

При $d_{из}$ более 200мм



Б-Б



1. Количество материалов см. лист 57.
2. Материал для замены оцинкованной стали, размеры а, б, 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. б=0,6мм ГОСТ 1075-56)	Сталь	
2	118	Отделка торцов изоляции бандаж (лента 0,7×20 ГОСТ 3560-47)	—	см. примечание
3			Сталь	
4	117	Пряжка тип II; (III)		

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

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

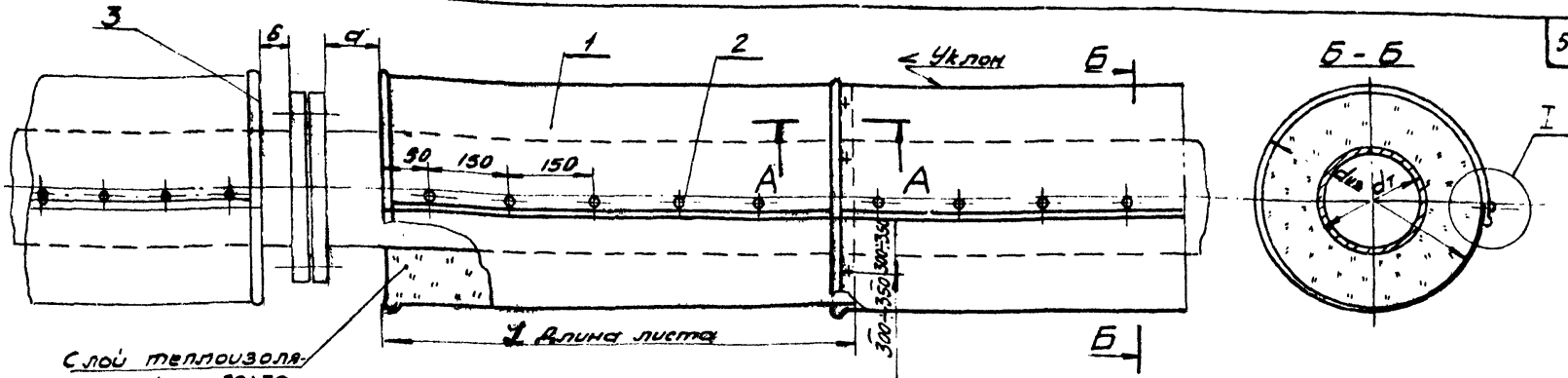
ГЛ. ИНЖЕНЕР
И. А. ПИЩАКОВА

МЕН. ОТДЕЛА
ПЕРЕСЫЛОВА
ПОЛОВА

МАТЕРИАЛ
КОНСТРУКТОРА
ПЛАВА

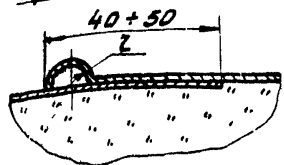
РАЗ. ГРУППЫ
ПРАВИЛ
КОНСТРУКТОРА
РАУС

БОКОВА
КОВАЧЕНКО

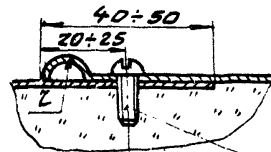


Слой теплоизоляции
цинкованый лист 22÷39

При $d_{из}$ до 600мм

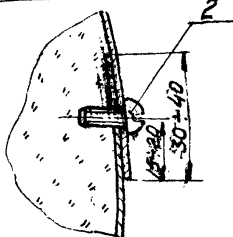


При $d_{из}$ более 600мм

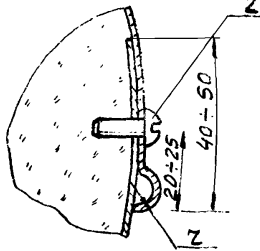


В местах устройства
температурного шва
(через ~3м) винты (поз.2)
поперечным швом, не
устанавливать

При $d_{из}$ до 200мм



При $d_{из}$ свыше 200мм



1. Количество материалов см. лист 57
2. Материал для замены оцинкованной стали
размеры а, б, з и т.д см. Технические Требования
лист 127
3. При изоляции волокнистыми материалами
с $d_{из}$ более 350мм устанавливают опор-
ные кольца см. лист 42
4. Применяется при наземной прокладке
трубопровода.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Покрытие (сталь тонколистовая оцинкованная 6-30мм ГОСТ 8773-56)	сталь	
2		Винт 4x12-011 ГОСТ 10621-63	—	
3	118	Отделка торцов изоляции	—	

ТК	Трубопроводы диаметром $d_{из}$ 50мм и более	СЕРИЯ 3.903-573
1973	Слой покровный. Покрытие металлическое Крепление винтами.	ЛИСТ 1 41

Теплопроект
г. Москва

Инженер
И.И. Давыдов

Проверил
А.А. Давыдов

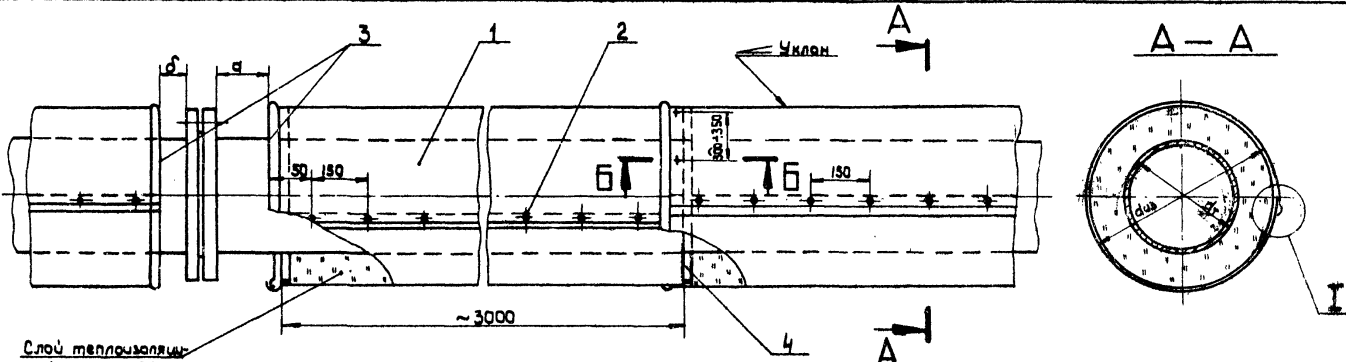
Главный инженер
В.В. Давыдов

Руч. Ф.И. Давыдов

Проверил
А.А. Давыдов

Инженер
В.В. Давыдов

Будка
Будка
Курсанка



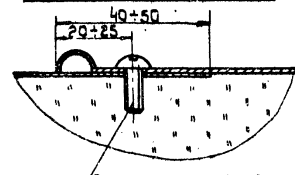
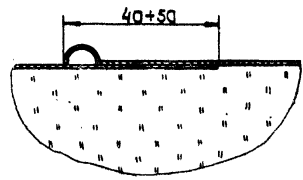
Слой теплоизоляции:
онный лист 22-39

B-B

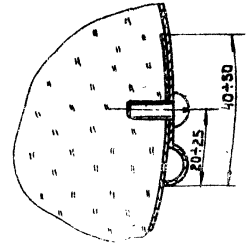
A-A

При $d_{из}$ до 600мм.

При $d_{из}$ более 600мм.



В местах устройства тем-
пературного шва (через шп)
винты (поз.2) по периметру
шва не устанавливать.



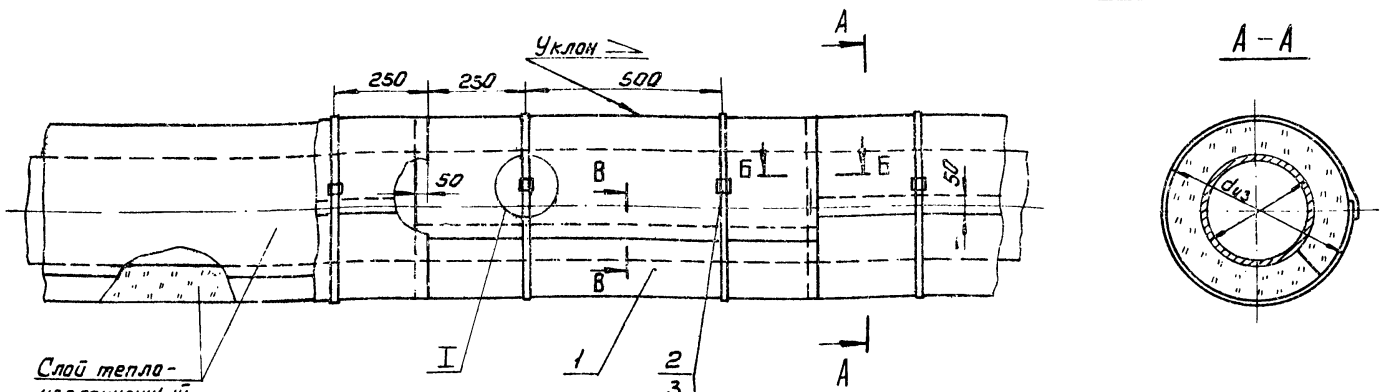
1. Количество материалов см. лист 57.
2. Материал для замены оцинкованной стали, размеры а, б, г и т.д. см. "Технические требования" лист 127.
3. Кольца опорные (поз.4) устанавливают у фланцевых соединений, арматуры и отводов, а также на прямолинейных участках на расстоянии 3*метров друг от друга при изоляции волокнистыми материалами.
4. Применяется при надземной прокладке трубопровода.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		покрытие (сталь тонколисте- вая оцинкован. 3-0,8мм. гост8015-86)	Сталь	
2		винт 4*12-041 гост 10681-83		
3	118	Отделка торцов изоляции		
4	114,115	Опорное кольцо		

Руководитель проекта: [подпись]
 Инженер: [подпись]
 М.И.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.И.
 Ф.И.О.

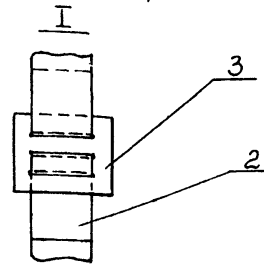
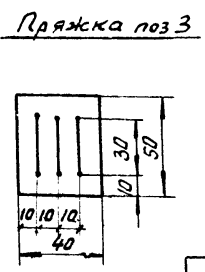
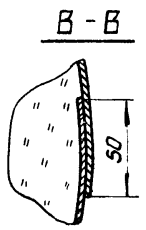
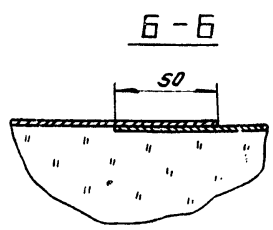
ТЕПЛОПРОЕКТ
 МОСКВА

ТК	Трубопроводы диаметром $d_{из}$ более 350 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Слой покровный. Покрытие металлическое. Крепление винтами.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 42



Слой тепло-
изоляционный
лист 22-39

1. Количество материалов см. лист 57



2. Вместо лако-стеклоткани допускается применение стеклоткани (дост. 8481-61; МРТУ 64-11-69, МРТУ 6-11-123-69), а также стеклосетки уложенной в 2 слоя (МРТУ 6-11-98-68, МРТУ 6-11-40-66) с последующей 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		Пояска (лакостеклоткань толщ. не менее 0,2 мм ТУ 36-929-67)	-	

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

ТЕЛОПРОЕКТ
г. Москва

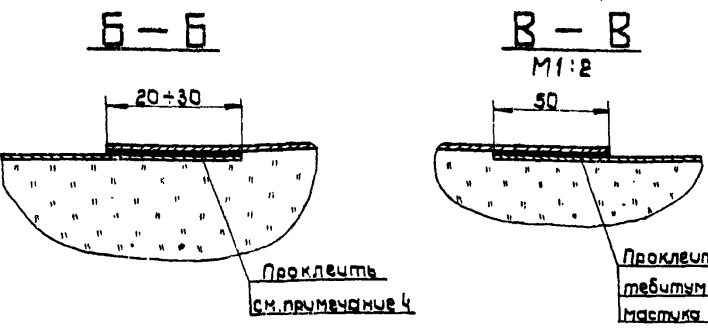
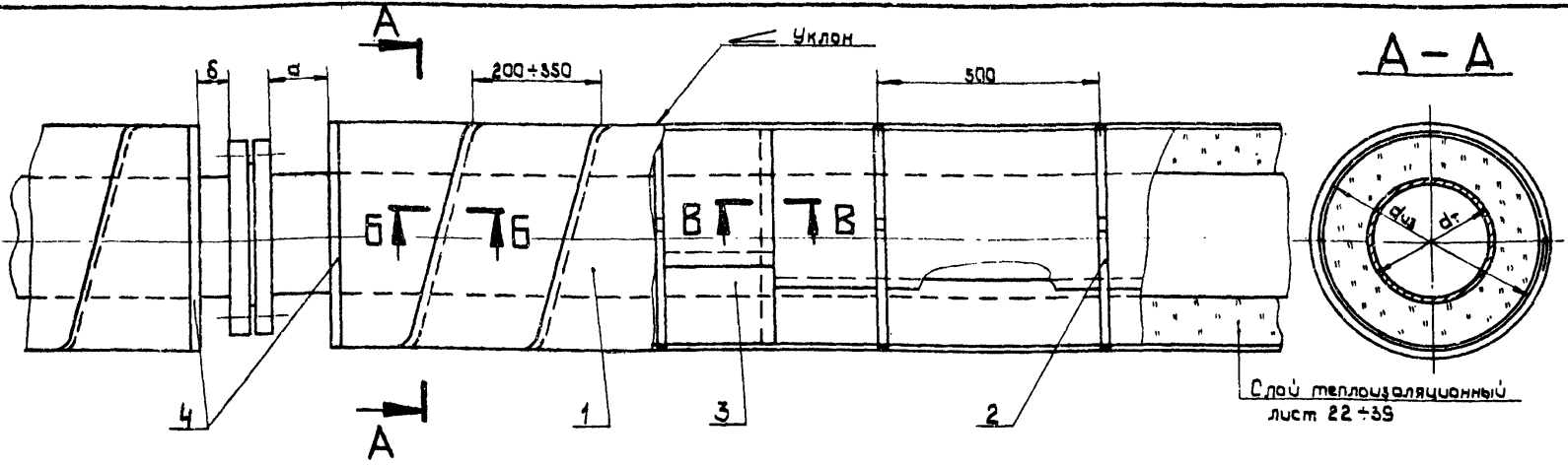
С. И. Шенников
Начальник
Пр. инж. прорабы

М. С. Микашев
Инж. прорабы

В. А. Архипов
Инж. прорабы

В. А. Кайбышев
Инж. прорабы

В. А. Курочкин
Инж. 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 прокрашены 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 ф2 мм.
6. При расположении конструкции в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, рубероид можно заменить пергамином, изолом

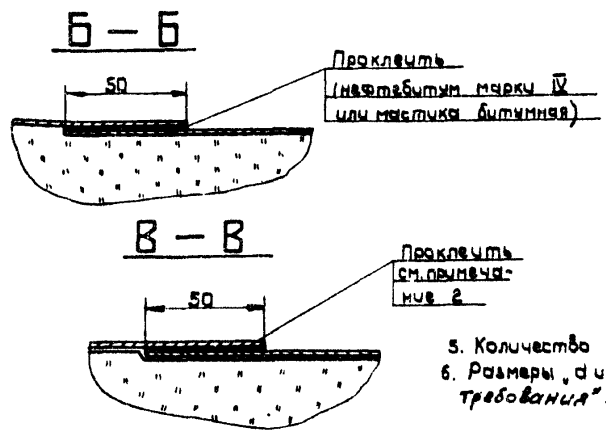
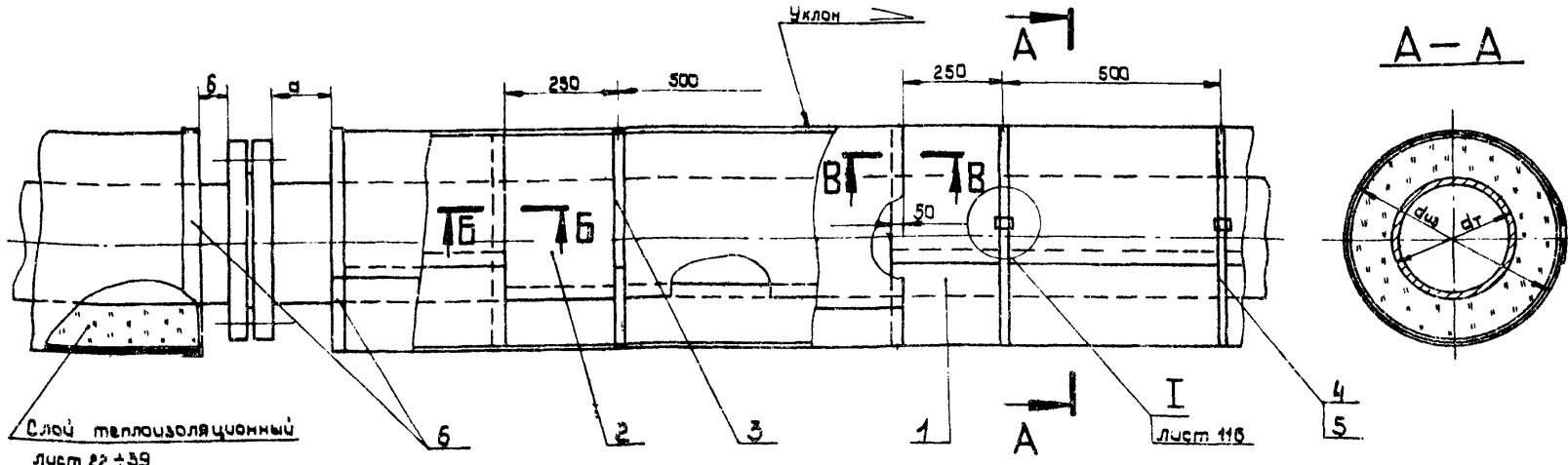
Поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой покровный	—	См. таблицу
2		Лента изоляционная прорезиненная шириной 10мм ГОСТ 2162-68	—	
3		Слой выравнивающий (рубероид РП-250 ГОСТ 10323-64)	—	См. примечан.
4	118	Отделка торцев изоляции	—	

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 зданий; 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



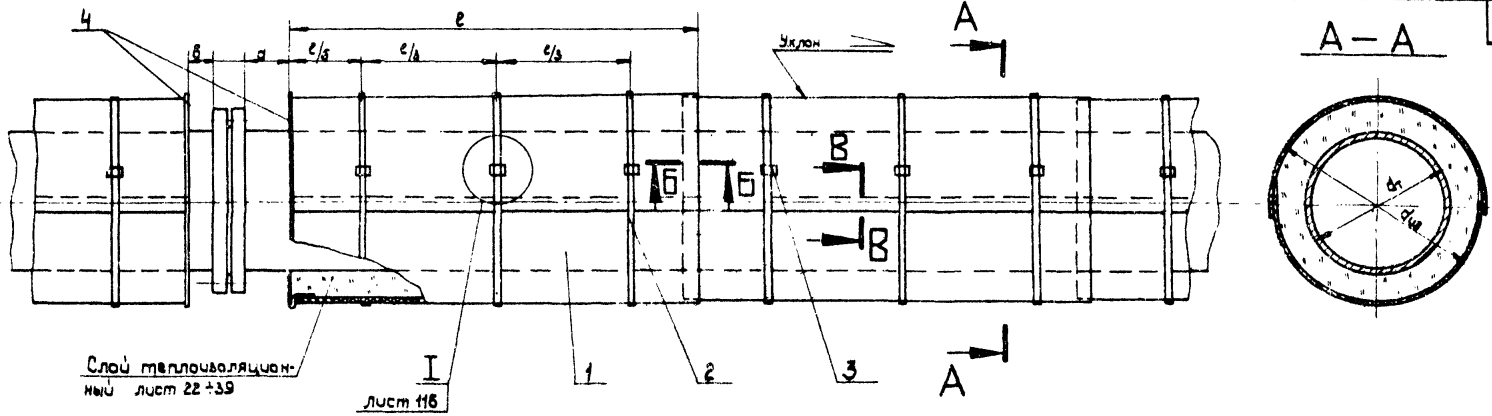
1. Вместо лака стеклоткани допускается применение стеклоткани (ГОСТ 481-61; МРТУ 6-11-118-69; МРТУ 6-11-135-69) с последующей окраской.
2. Стыки лака стеклоткани и стеклоткани проклеить той краской, которой пропитаны и прокрашены эти материалы, *стеклоткани с ВЛ марки 88*
3. Ленту, изоляционную прорезиненную (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.

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 0,420 ГОСТ 3360-47)	Сталь	
6	118	Отделка торцев изоляции		

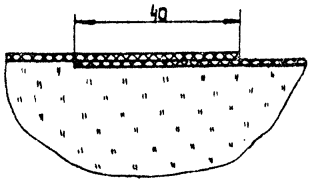
Слой покровный (поз.1)	Способ прокладки трубопроводов
Стеклоткань защитная гидрофобная СЗГ для теплоизоляционных конструкций ТУ 36-1160-70	Надземная: прокладка, в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий.
Лакостеклоткань толщиной не менее 0,2мм. ТУ 36-929-67	то же

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

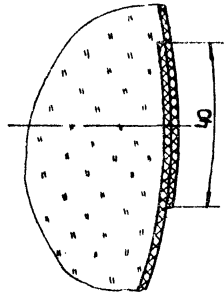
ТЕРМОПРОЕКТ
 г. МОСКВА
 Гл. инженер
 Нач. отдела
 Гл. инж. проекта
 Макларов
 Гарасилова
 Лопова
 Фук. группы
 Проверил
 Конструктор
 Бобкова
 Бобкова
 Турченко



Б-Б



В-В



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	—	

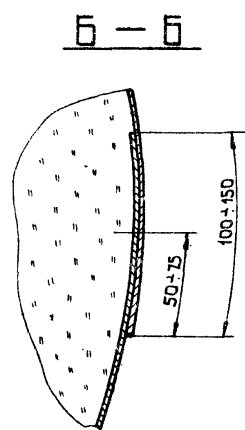
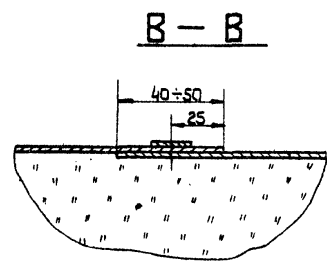
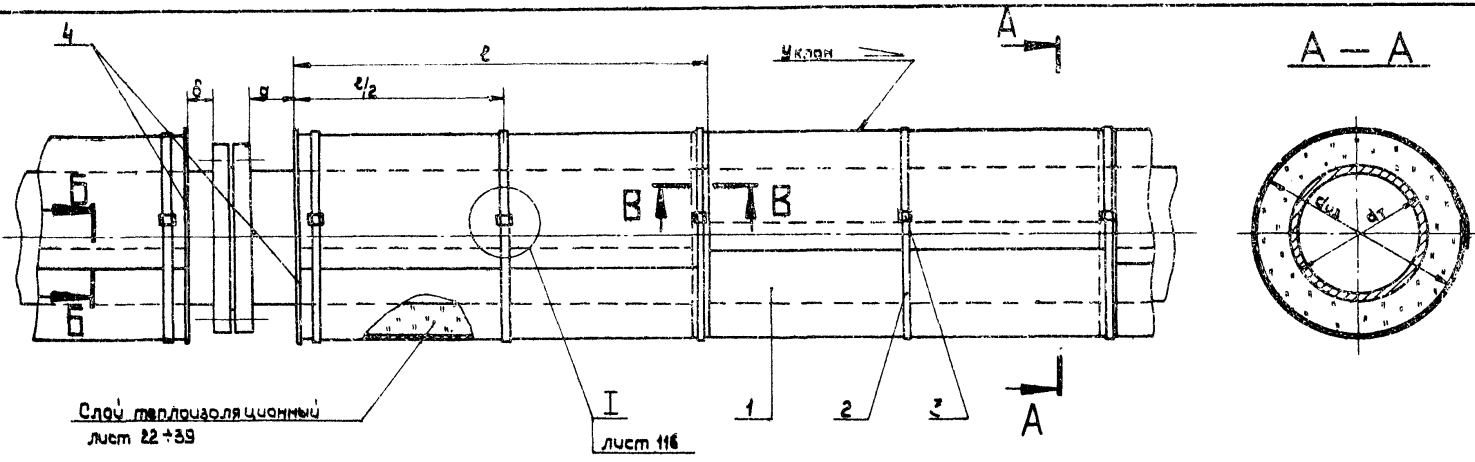
Водяная
 Бюро
 Кургачев
 Рук. проекта
 Пробы
 Конструктор
 Макаров
 Герасимова
 Лопатина
 Пл. инженер
 Нач. отдела
 Пл. инж. проекта

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва

Способ прокладки
 трубопровода

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

ТК 1973	Трубопроводы диаметром ϕ 140+560 мм. Слой кровельный скорлупами из стеклопластика	СЕРИЯ 3.903-5/73 88.ЛНЕР ЛМДТ 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	116	Отделка торцов изоляции	—	

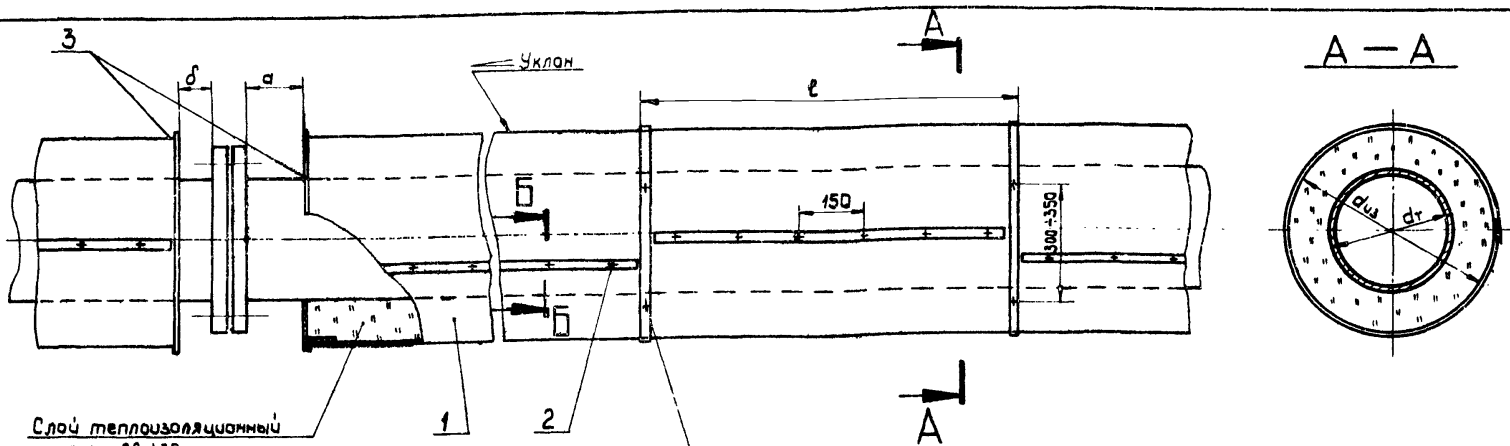
ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

Способ прокладки трубопроводов

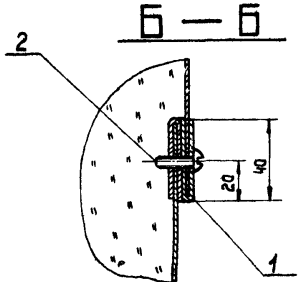
в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий;
Наземная прокладка.
в непроходных каналах.

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

Ведомость
Виды работ
Колонны
Примеры
Конструкция
Материалы
Пересылка
Получа
Лист
Исполнитель
Исполнитель
Исполнитель



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

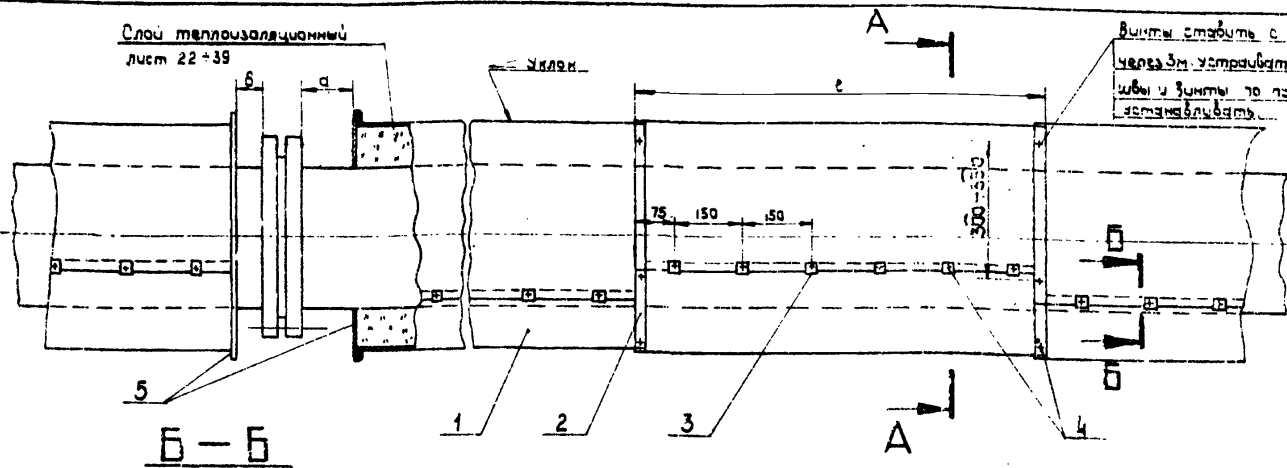
Слой покровный (оболочки из упругих материалов см. лист 52) поз 1	Способ прокладки трубопроводов.
Оболочки из винилпластовой каландрованной пленки.	в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий.
Оболочки из стекларубероида.	в проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах 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

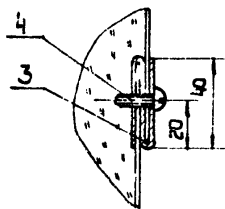
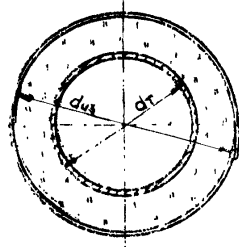
Слой теплоизоляционный
лист 22-39



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

A-A

65



1. Количество материалов см. лист 57.
2. Размеры 'а', 'б' см. 'Технические требования' лист 127
3. е - 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).

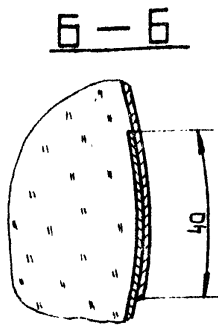
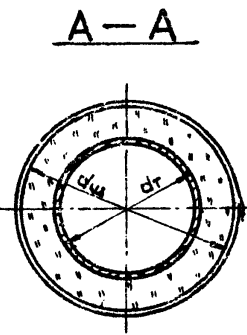
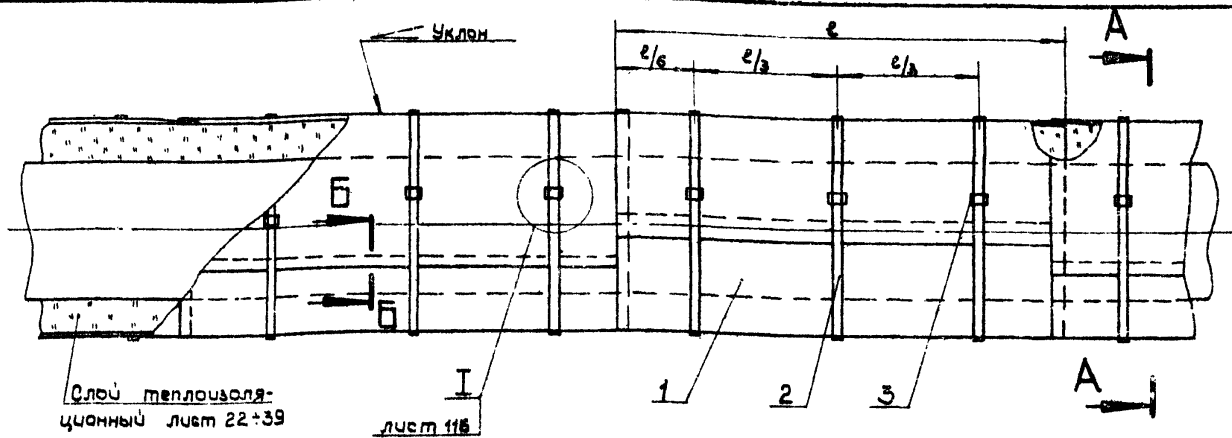
Слой покровный (оболочки из упругих материалов см лист 52)	Способ прокладки трубопроводов
Винилпластовая каламбрированная пленка ГОСТ 16398-73	В проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий
Стеклорубероид дублированный стеклотканью ТУ 21-02-382-68; ТУ 21ЭССР 48-70	В проходных каналах, 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 6-05-1311-70	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 Г. 913-5/73
	Слой покровный оболочками из упругих материалов. Крепление винтами по кляммерам.	Лист 1 30

Бобкова Курченко Драпова
Курицын Прохоров Комаровский
Масарев Педомосова Платова
Л. Л. Иванова
Л. Л. Иванова
Л. Л. Иванова

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва



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.

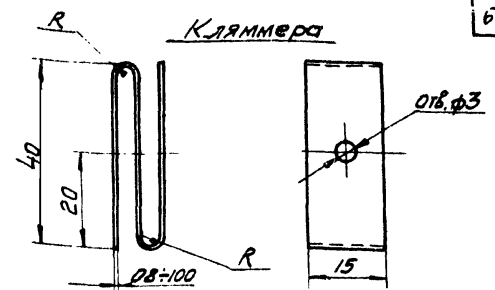
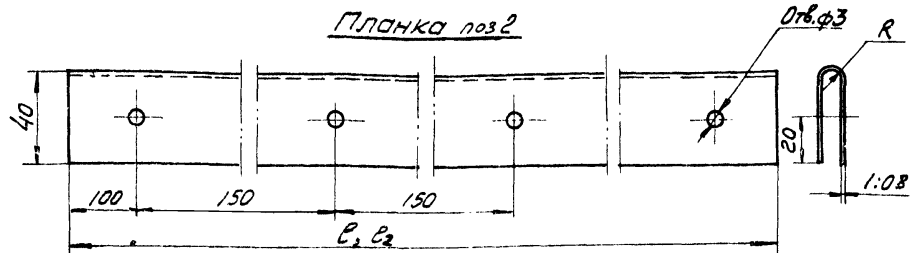
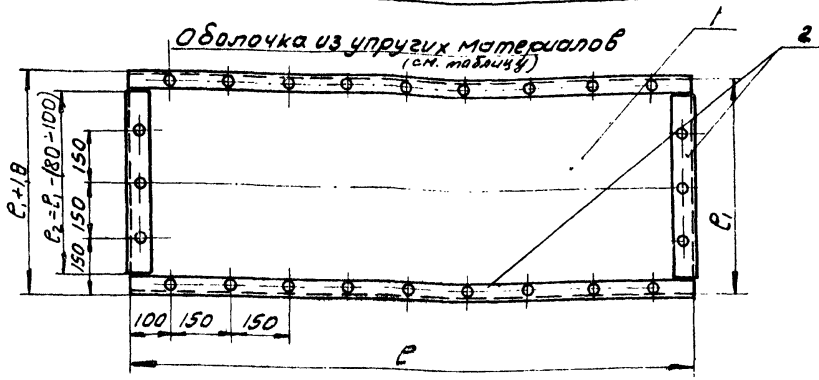
Слой кровельный (поз.1)	Способ прокладки трубопроводов
Стеклотекстолит для теплоизоляционных конструкций ГОСТ 10293-62 ТУ 6-05-1311-70	в непроходных каналах
Стеклоцементит текстолитовый ТУ 36-940-68	в непроходных каналах
Винилпластиковая каландрированная пленка ГОСТ 16398-70	в непроходных каналах
Стеклорубероид 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 кровельный		См.таблицу
2		бандаж (лист 116 ГОСТ 3560-47)	Сталь	См.примечан.
3	117	Пряжка тип II (III)		

ТК 1973	Трубопроводы диаметром $d_{из} 50$ мм и более, расположенные в непроходных каналах	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Слой кровельный 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]
 С. инж. проекта: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Конструктор: [подпись]
 С. инж. проекта: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Конструктор: [подпись]

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. МОСКВА



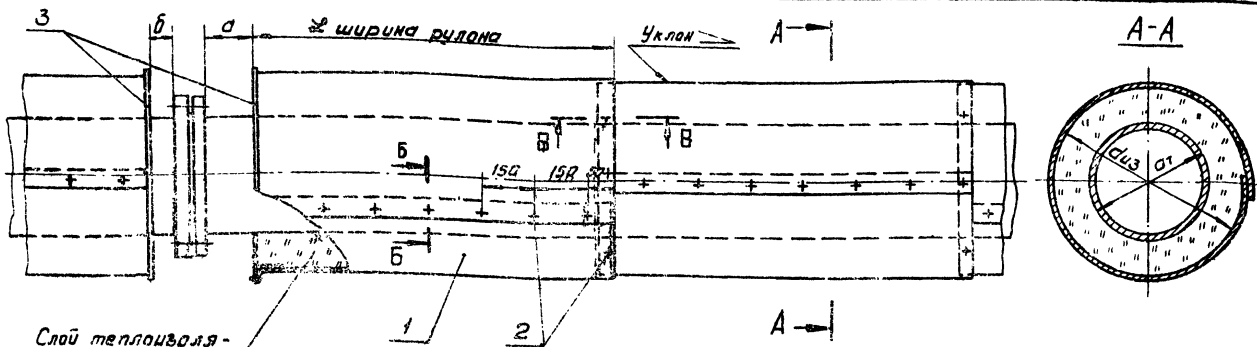
Материал: Сталь тонколистовая оцинкованная S=0.8 ГОСТ 825-56

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 δ
			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 825-56)	Сталь	

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

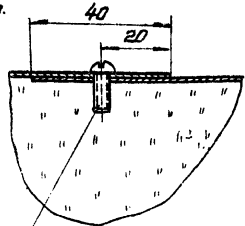
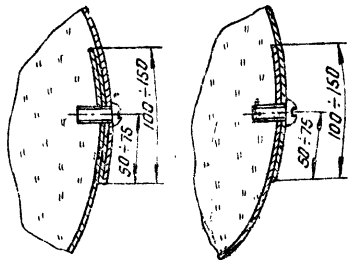


Слой теплоизоля-
ционный листы 22-39

Б - Б

В - В

При диэ более 600 мм. При диэ до 600 мм.



Винты ставить при
диэ > 600 мм, в местах
устройства теплопра-
турного шва (через ~3 м)
винты не ставить

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

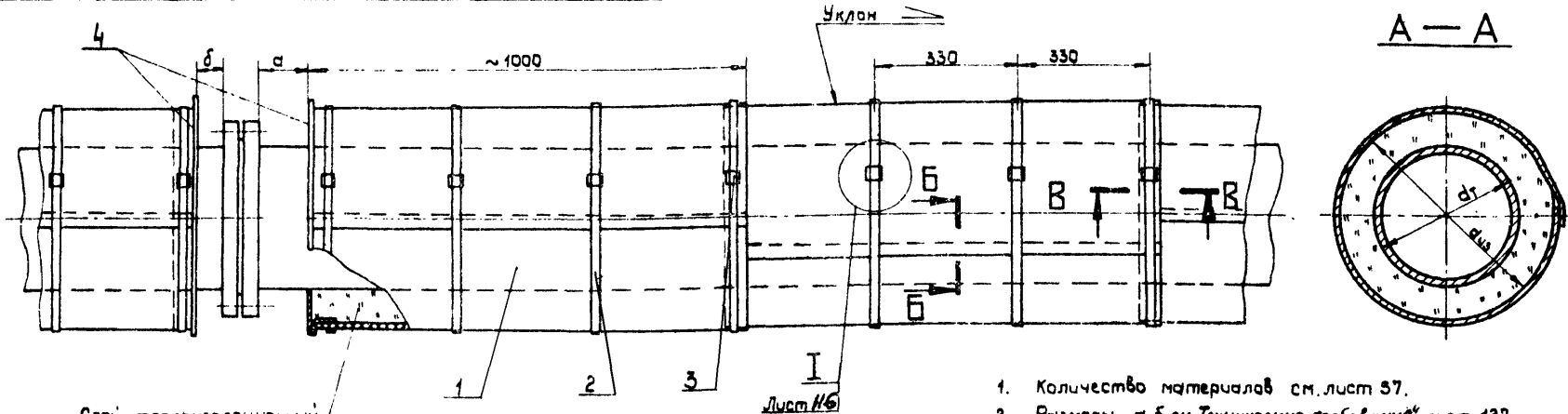
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Фальшивизол тмзш РФСР 1/55-7-68	-	
2		Винт 4x12-011 ГОСТ 10621-63	-	
3	118	Отделка торцов изоляции	-	

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

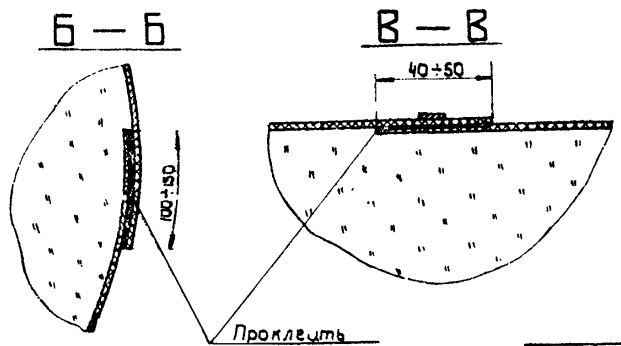
Способ прокладки
трубопроводов

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

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



Слой теплоизоляционный лист 22+38



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
 Проверил
 Руководитель
 Главный инженер
 Л. И. Масляев
 Л. И. Герасимов
 Л. И. Попов
 Л. И. Рубин
 Л. И. Сидоров
 Л. И. Кудаченко

Т Е П Л О П Р О Е К Т
Г. МАСЛОВА

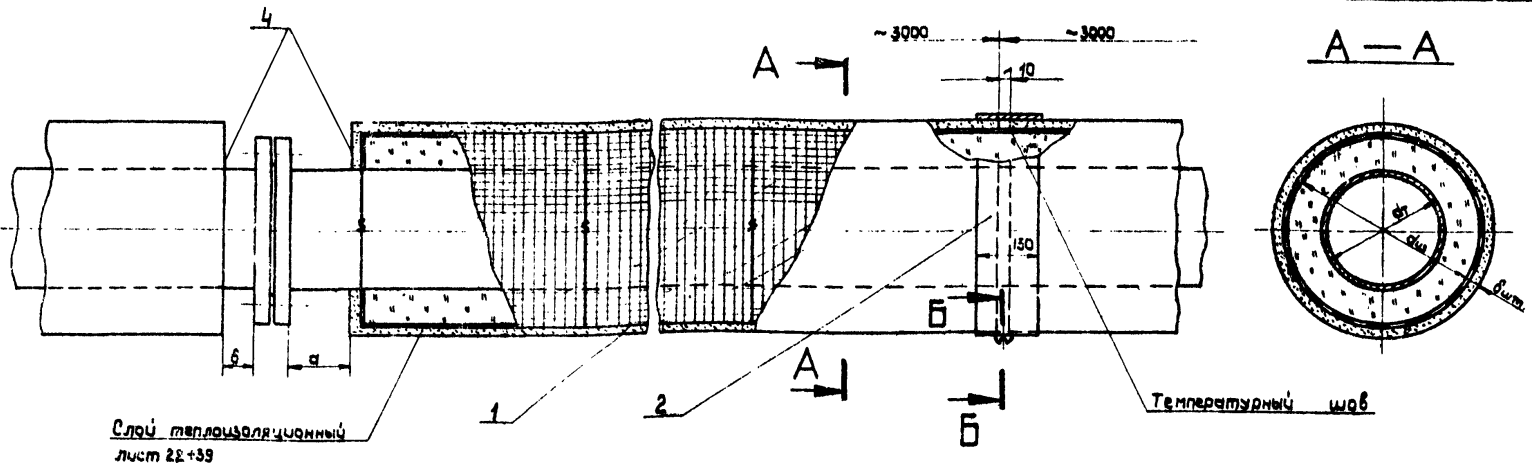
Э. инженер
И.ч. отдела
Д. инж. проект

Л. С. С. С. С.

Мастера
Герасимов

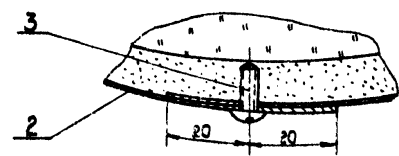
Рук. группы
Лавров
Конструктор
Курья

Бобова
Далева
Куряева



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.

Диаметр трубопровода, дт	Толщина штукатурного слоя "Бит"		Вес 1м ² штукатурки при толщине 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 972	Трубопроводы диаметром до 30мм и более	СЕРИЯ 3.003-3/75
	Слой покрывной — штукатурка	ВОЛНУ-РАСТ 1 33

Исполнитель: Кузнецов

Проверил: Кучер

Утвердил: Кучер

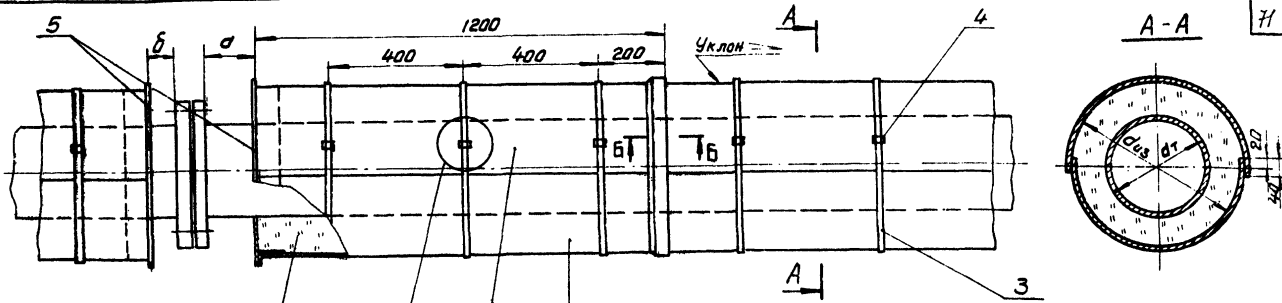
Составитель: Кучер

Деталь: Трубопровод

Материал: Сталь

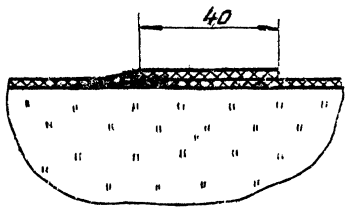
Спецификация: 1

Исполнитель: Митяев



Слой теплоизоляционный лист 22*39 Лист 116

Б-Б



1. Количество материалов см. лист 57.
2. Размеры а, б см. „общие примечания“ лист 127
3. Применяются при возможности поставки.
4. В непроходных каналах бандажи и стяжки должны иметь противокоррозийное покрытие или изготавливаться из коррозионно-стойких металлов.

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Полуцилиндр верхний (В)	асбестоцемент	
2		Полуцилиндр нижний (Н)	асбестоцемент	
3		Бандаж (Лента 0,7*20 гост 3560-47)	сталь	Покрытие по условиям
4	117	Пряжка тип II; (III)	-	
5	118	Отделка торцов в изоляции	-	

Способ прокладки трубопровода

В проходных каналах, в технических подпольях и в подвалах зданий, в непроходных каналах; надземная прокладка

ТК	Трубопроводы диаметром $\text{ди} 130 \pm 400 \text{ мм}$	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Слой покрывной из полуцилиндров асбестоцементных с расструбом	Лист 56

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

Проект
Конструктор
Вульф

Прокладка
Полова

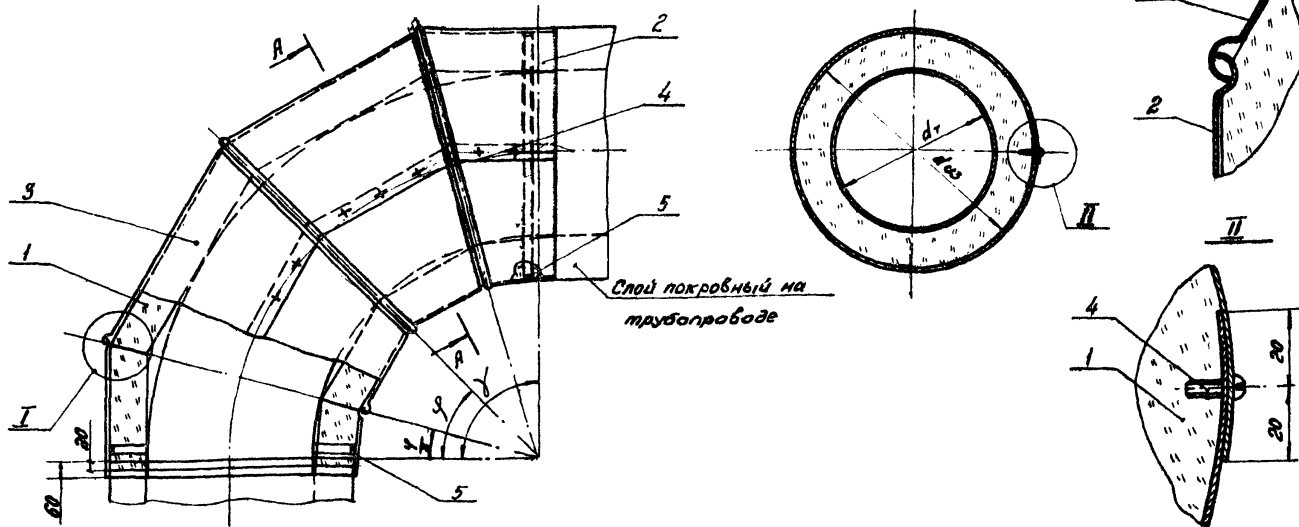
Материал
Винты

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 стекло-ткань гидро-фобная по рубероиду	Фольгоизол	Изол, рубероид (РК-420)	Асбестоцементные полуцилиндры	Штукатурка			
						Крепленые бандажамы	Крепленые винты	Крепленые бандажамы	Крепленые винты					Асбестоцементная	Песчаная
Основной материал	м ²	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 ²	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—
	кг	—	—	—	—	—	—	—	—	12,1	—	—	—	—	—
Тонколистовой металл (планки, клеммеры)	м ²	—	—	—	—	—	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 ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	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/м³.
 - 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 кровельные. Количество материалов на 10 м ² изолированного трубопровода.	ВЫПУСК 1. ЛИСТ 57

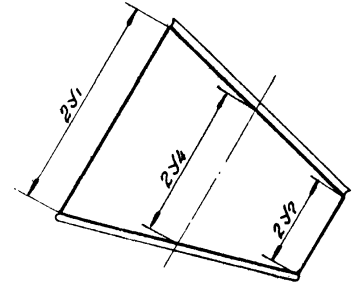


1. Материал для замены оцинкованной стали см. "Технические требования" лист 127
2. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал что и на трубопроводе, кроме случая изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями. При изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями применяются шнурки, жгуты или минераловатные, стекловатные изделия связкой. Шнурки 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

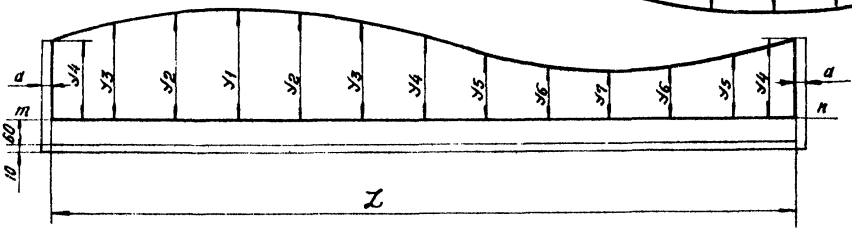
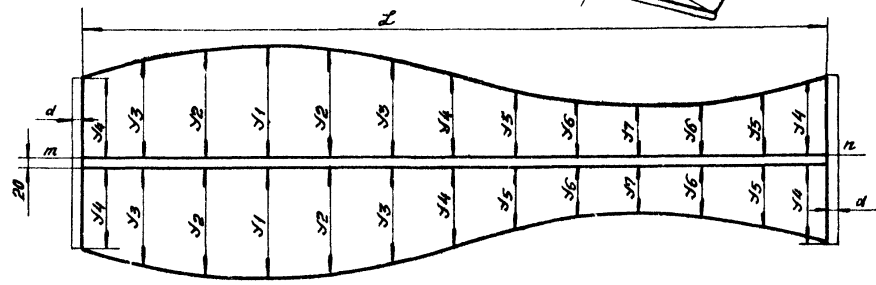
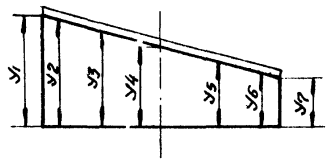
поз.	лист	наименование элементов	материал	примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	
2	59	Крайняя секция отвода (Сталь толщиной 0,8мм оцинкованная в 8мм ГОСТ 8075-55)	Сталь	
3	59	Средняя секция отвода (Сталь толщиной 0,8мм оцинкованная в 8мм ГОСТ 8075-55)	Сталь	
4		Вышка №12-01 ГОСТ 10521-63	—	
5	114, 115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

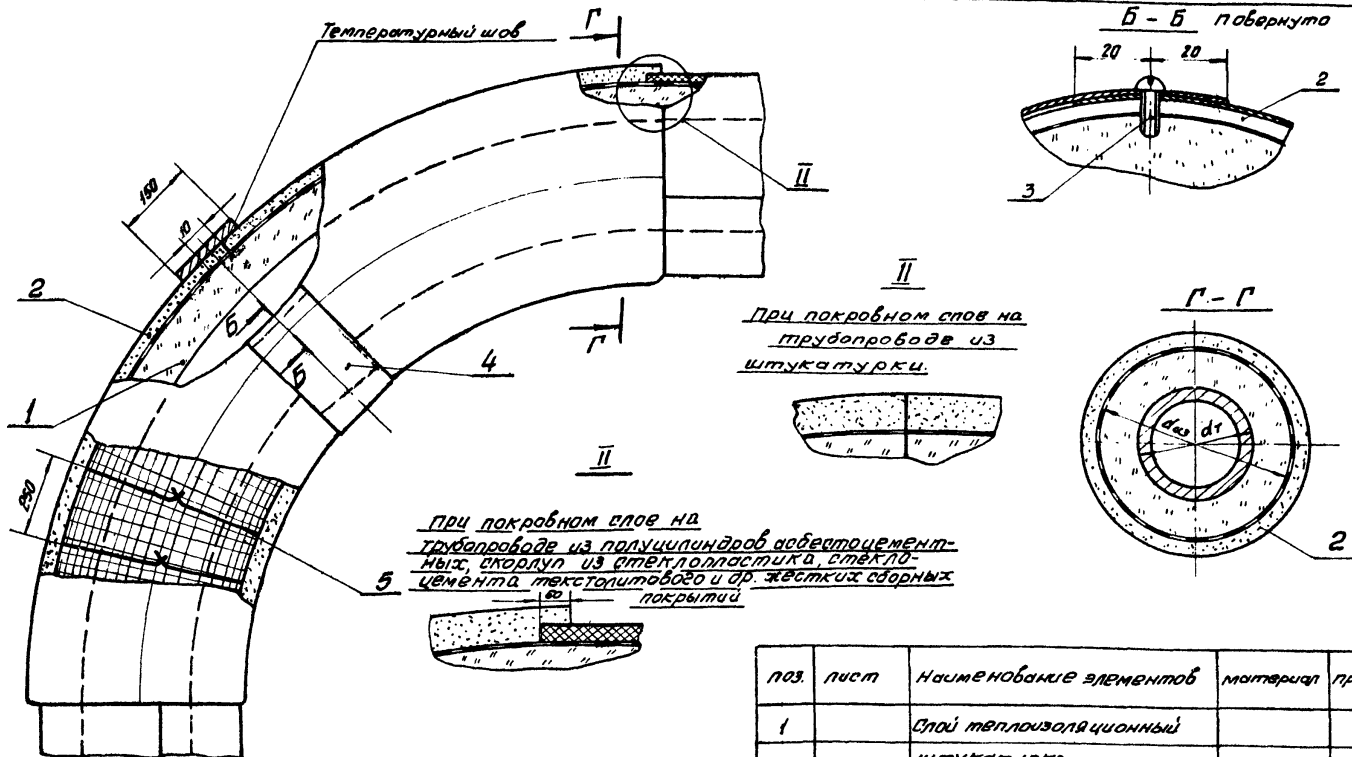


1. ТК - начальная линия
2. Припуск "а" при $d \leq 273$ мм - 10 мм, свыше $d \leq 273$ мм - 20 мм.
3. Размеры образующих У1 - У12 см. листы 62 - 70

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. тех. пр. 72	В.И. Сидоров	Тех. пр. 72	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



При покровном слое на трубопроводе из штукатурки.



При покровном слое на трубопроводе из полумиллиметровых асбестоцементных складул из стеклопластика, стеклоцемента, текстолитового и др. жестких сборных покрытий.

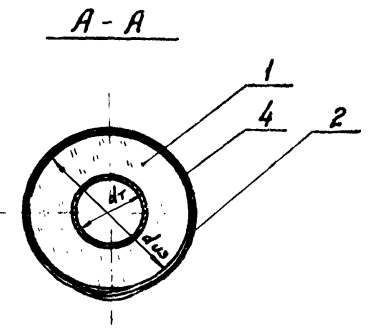
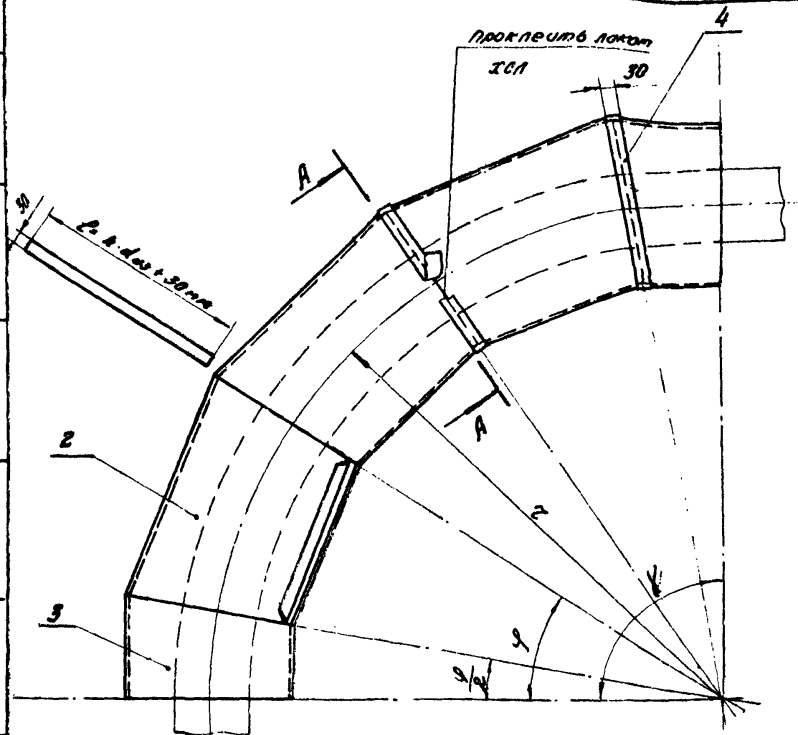


1. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал, что и на трубопроводе (см. примечание лист-58) с наружной обкладкой из сетки металлической № 12-1,2.
2. Запускается применение минеральной ваты в набивку под сетку № 12-1,2 Коэффициент уплотнения - К-1,5.

поз.	лист	Наименование элементов	материал	примечание
1		Слой теплоизоляционный		
2		штукатурка		
3		Винт 4×12-011 ГОСТ 10621-63		
4		манжета	Сталь тонколистовая маркированная 0,8 ГОСТ 1578-58	Сталь
5		Кольцо	профильная 24, 2-2 ГОСТ 3282-46	Ст. 0 ГОСТ 590-71

ТК 1973	отводы (колена) трубопроводов.	СЕРИЯ 3.903-573
	Утепляя волокнистыми изделиями с покрасным слоем - штукатуркой.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 60

Исполнитель: Курочкин
 Проверено: Крылов
 Автор проекта: Крылов
 Конструктор: Крылов
 Утверждено: Крылов



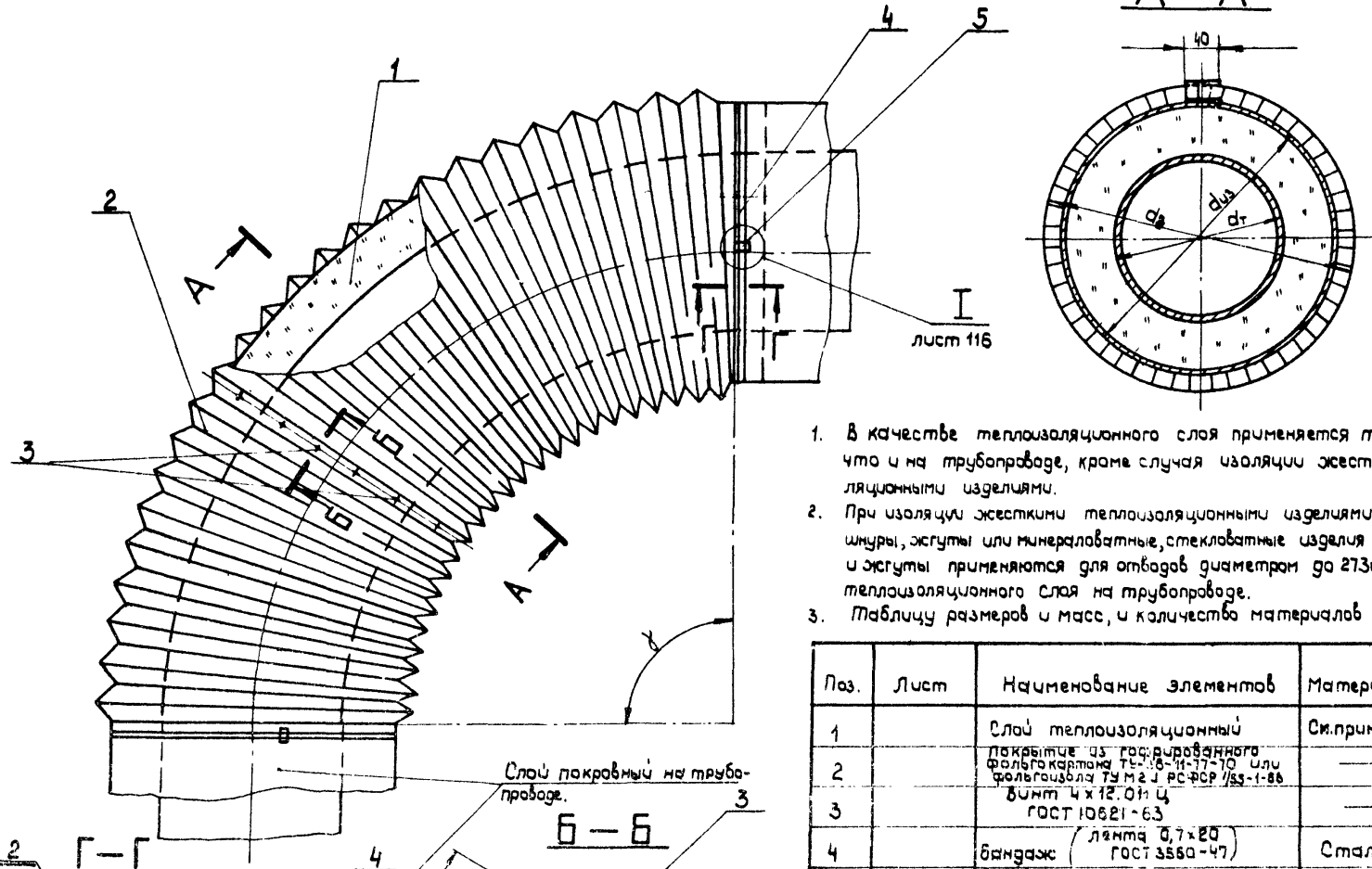
1. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал, что и на трубопроводе, кроме случая изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями. При изоляции жесткими теплоизоляционными изделиями применяются шкурки, жгуты или минераловатные, стекловатные изделия на связках. Шкурки и жгуты применяются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

2. Расходы материалов см. лист. 135; 153

поз.	лист	наименование элементов	материал	примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание
2		Средняя секция отвода (лакопесткло- ткань толщ. 0,2 мм ТУ-36-929-67)	—	
3		Крайняя секция отвода (лакопесткло- ткань толщ. 0,2 мм ТУ-36-929-67)	—	
4		лента (лакопесткло- ткань толщ. 0,2 мм ТУ-36-929-67)	—	

ИСПОЛНИТЕЛЬ
 Г. МОСКВА

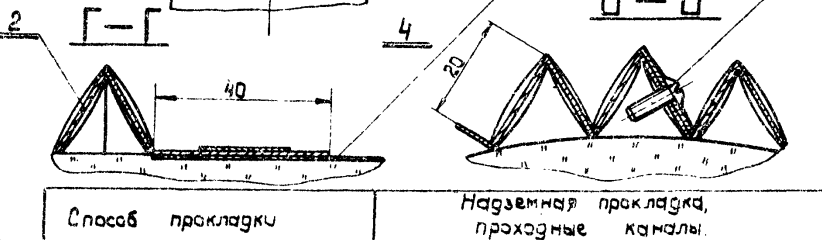
ТК	отводы круглозерновые и згнутые	СЕРИЯ	З.903-5/73
1973	слой покровный из лакопестклоткани	ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	61



лист 116

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^б

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	—	



Способ прикладки

Наземная прикладка, проходные каналы.

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

Т Е П Л О П Р О Е К Т
г. МОСКВА

Инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта

Максимова
Герасимова
Попова

Руч. проект
Проверил
Конструктор

Воронин
Смирнов
Волович

Бобкова
Бобкова
Золотарева

Т Е П Л О П Р О Е К Т
с М О С К В А

Гл. инженер
И.И. Сидоров

Рук. группы
Проберил
Конструктор

Соб. коды
Соб. коды
Расшифровка

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 бандажи	Расход материала на пружины	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 бандажи	Расход материала на пружины
		15°	30°	45°	60°	90°	Фольга картон	Длина материала	Фольга картон	Виты самонарезающийся	Фольга картон	Виты самонарезающийся					15°	30°	45°	60°	90°	Мг	Кг	Мг	Кг	Мг	Кг		
		Мг	Кг	Мг	Кг	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 618

Покрытие гаффрированное. Таблица размеров, масс и количества материалов.

Исполнитель: Курченко
 К.И.И. Крашова
 Проверил: Крашова
 Командир: Крашова
 Герасимова
 Плосова
 Нач. отдела: Плосова
 За. отд. пр-та: Плосова

№№	Диаметр трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Количество срединных секций	Половинный угол секции	Толщина изоляции	Длина развертки	Отрезки развертки	Размеры образующих секции покрытия																					
									dт	r	γ	/ -	γ/2	b и z	L	L/2	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7							
																	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	41,0	29,0	20,0	17,0											
																				90/1	22° 30'	30	370	30,8	66,0	63,0	54,0	27,0	17,0	13,0
2	76	140	45/1	11° 15'	30	427	~ 35,6	41,0	40,0	34,0	28,0	20,0	14,0	12,0	19,0	13,0	10,0													
																		40	490	41	43	41,0	35,0	28,0	20,0	17,0	15,0			
																												50	553	46,0
			60/1 ; 90/2	15°	30	427	35,6	55,0	53,0	46,0	37	27,0	18,0	15,0																
															40	490	41,0	58,0	55,0	48,0	26,0	15,0	12,0							
																								50	553	46,0	61,0	58,0	49,0	24,0
3	89	160	45/1	11° 15'	30	468	39	47	45	39,0	32	24	19	17	43	32	24	20												
																			40	531	44,3	49	46	40,0	23	17	15			
																												50	594	49,4
			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	65	55,5	30,5
60	657	54,8	71	67	57	29	19	15																						

ТЕЛПРОЕКТ
 г. МОСКВА

ТК	Отводы кривоизогнутые диаметром 57-529 мм.	СЕРИЯ 3 903-5/73	
	1973	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.В. Антонова
т.инж. пр.-тех.
В.В. 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 ₁	У ₂	У ₃	У ₄	У ₅	У ₆	У ₇				
									градусы / штук			градусы			мм				
4	108	150	45/1	11° 15'	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'	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'	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 ₁	У ₂	У ₃	У ₄	У ₅	У ₆	У ₇	
									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 ₁	У ₂	У ₃	У ₄	У ₅	У ₆	У ₇		
									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
												201	193	187	81	65	59
												204	195	188	80	63	57
												206	197	189	79	61	55
10	377	525	45/1	11°15'				104	198	190	169	111	90	82			
									201	193	170	110	87	79			
									204	195	172	108	85	76			
									206	198	173	107	82	77			
									198	190	169	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 ₁	У ₂	У ₃	У ₄	У ₅	У ₆	У ₇		
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. ПРО-ТА

Л.А. ШИШОВА-ИВАНОВА
Инж. отдела
М.И. КОС. ПРО-ТА

МАКАРОВА
Инж. отдела
М.И. КОС. ПРО-ТА

ПРОБЕРШ
Инж. отдела
М.И. КОС. ПРО-ТА

У.С. ПУШКИН
Инж. отдела
М.И. КОС. ПРО-ТА

У.С. ПУШКИН
Инж. отдела
М.И. КОС. ПРО-ТА

У.С. ПУШКИН
Инж. отдела
М.И. КОС. ПРО-ТА

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

Исполнено
Курочкин
И.В.

Проверено
Константинов
А.В.

Нач. отдела
С.И.И.

Инженер
С.И.И.

Инженер
С.И.И.

№№	Диаметр трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Количество во средней секции	Половинный угол секции	Толщина изоляции	Длина развертки	Отрезки развертки	Размеры образующих секции покрытия																																																																																																																														
									δ	L	L/2	У ₁	У ₂	У ₃	У ₄	У ₅	У ₆	У ₇																																																																																																																					
																			мм																																																																																																																				
1	57	180	15 / ; 30 / 1	7° 30'	1/2	δ из	L мм	L/2	24	20	17	16	30	368	30,6	32	31	28	19,5	16	15																																																																																																																		
																						45 / 1	11° 15'	30	368	30,6	48	46	42	36	30	26	24	40	368	30,6	64	62	56	39	32	30																																																																																													
																																											60 / 1	15°	30	368	30,6	99,0	95	86	74	62	53	49	30	430	36,0	103	99	88	58	46	41																																																																								
																																																																90 / 1	22° 30'	30	368	30,6	111	106	92	30	26	22	21	40	430	36,0	107	102	90	56	42	37																																																			
																																																																																					15 / -	7° 30'	30	427	35,6	39	38	34	30	25	21	20	40	490	40,8	40	39	35	24	20	18																														
																																																																																																										76	225	15 / -	7° 30'	1/2	δ из	L мм	L/2	30	26	22	21	50	553	46,0	42	40	36	24	20	18									
																																																																																																																															60	616	51,5	43	41	36,5	23,5	19	17

TK	Отводы гнутые диаметром 57 - 426 мм (продолжение)	СЕРИЯ 3.903-5/73
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						
									У ₁	У ₂	У ₃	У ₄	У ₅	У ₆	У ₇
									мм						
2	76	225	30/1; 45/2; 60/3 90/5	7° 30'		30	427	35,6	39	38	34	30	26	22	21
						40	490	40,8	40	39	35		25	21	20
						50	553	46	42	40	36		24	20	18
						60	616	51,5	43	41	36,5		23,5	19	17
3	89	280	15/- ; 30/1	7° 30'		30	468	39	46	45	41	36	31	27	26
						40	531	44,4	47	46	41,5		30,5	26	25
						50	594	49,4	48,5	47	42		30	25	23,5
						60	657	54,8	50	48	43		29	24	22,0
			45/1	11° 15'		30	468	39	70	68	62	55	48	42	40
						40	531	44,4	72	69	63		47	41	38
						50	594	49,4	74	71	64		46	39	36
						60	657	54,8	76	73	65		45	37	34
			60/1; 90/2	15°		30	468	39	95	92	85	75	65	58	55
						40	531	44,4	98	95	86		64	55	52
						50	594	49,4	100	97	88		62	53	50
						60	657	54,8	103	99	89		61	51	47
4	108	360	15/- ; 30/1; 60/3	7° 30'		30	528	44	58	57	52	47	42	37	36
						40	591	46,8	59	58	53		41	36	35
						50	653	54,4	61	59	54		40	35	33
						60	716	59,6	62	60	55		39	34	32

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	Половинный угол секции	Толщина изоляции	Длина разбертки	Отрезки разбертки	Размеры образующих секций покрытия						
									У ₁	У ₂	У ₃	У ₄	У ₅	У ₆	У ₇
мм	мм	градусы	градусы	штук	градусы	мм	мм	мм/12	мм						
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'				39	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 3.903-5/73
	1973	Размеры образующих секций покрытия

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
 М.И. Сидорова
 Проверил
 В.И. Сидорова
 Конструктор
 В.И. Сидорова
 Проект
 В.И. Сидорова
 Проверил
 В.И. Сидорова
 Конструктор
 В.И. Сидорова

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. МОСКВА

№ п/п	Диаметр трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Количество средних секций	Половинный угол секции	Толщина изоляции	Длина развертки	Отрезки развертки	Размеры образующих секций покрытия						
									У ₁	У ₂	У ₃	У ₄	У ₅	У ₆	У ₇
									мм	градусы	штук	градусы	мм		
9	325	1000	30/1; 45/2; 60/3; 90/5	7°30'	30	1210	101	157	154	144,5	132	119,5	110	107	
					40	1272	106	158	155	145,5		118,5	109	106	
					50	1335	111	160	156	146		118	108	104	
					60	1398	116,5	161	157	146,5		117,5	107	103	
10	377	1120	30/1; 45/2; 60/3; 90/5	7°30'	30	1373	114,4	176	172	161,5	147	132,5	122	118	
					40	1436	119,7	177	173	162		132	121	117	
					50	1499	125	178	174	162,5		131,5	120	116	
					60	1561	130	180	176	163,5		130,5	118	114	
11	426	1250	30/1; 45/2; 60/3; 90/5	7°30'	30	1527	127	196	192	180	164	148	136	132	
					40	1590	132,5	197	193	180,5		147,5	135	131	
					50	1652	137,7	199	194	181,5		146,5	134	129	
					60	1715	143	200	195	182		146	133	128	

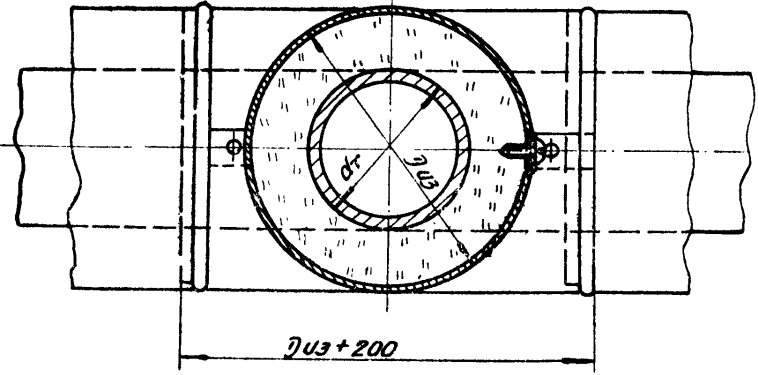
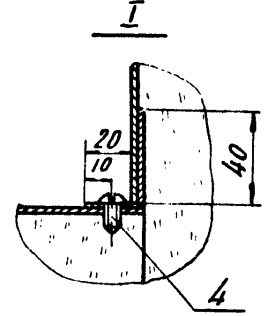
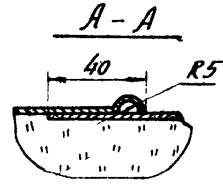
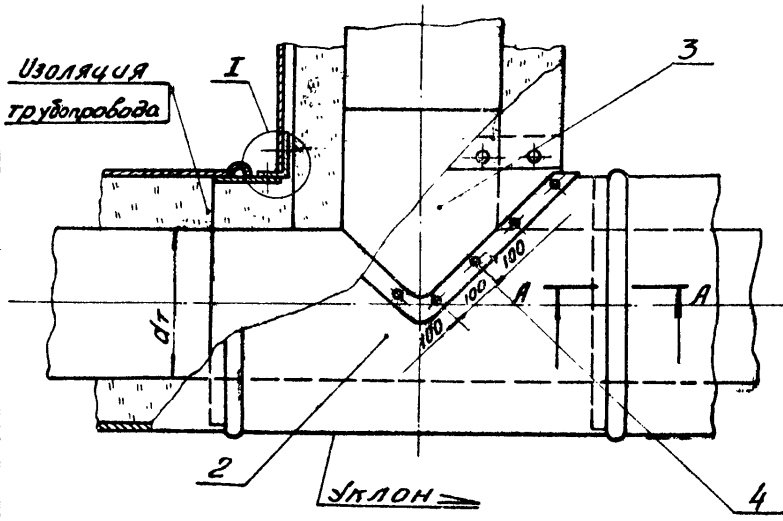
ТК	Отводы гибкие диаметром 57-426 мм	СЕРИЯ З.903-5/73	
	Размеры образующих секций покрытия	ВЫПУСК 1	ЛИСТ 70

ЕЛЛОРПРОЕКТ
г. Москва

И.И.А. Герасимов
Л.И.И. Пр.7а

Кузнецов
Кручинин

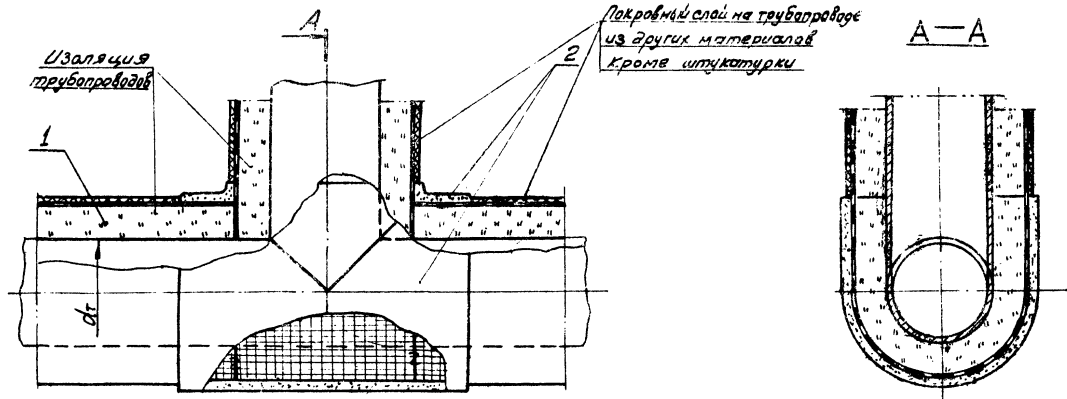
Кузнецов
Кручинин



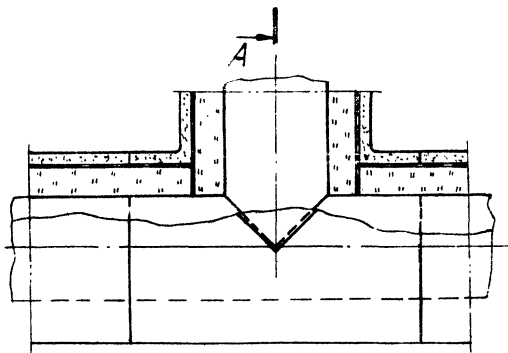
1. Развертку металлического покрытия (вертикального горизонтального) см. лист 59
2. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал, что и на трубопроводе.
3. Материал для замены оцинкованной стали см. "Технические требования" лист 127

поз.	лист	наименование элементов	материал	примечание
1		Слой теплоизоляционный	—	см. примечание 2
2		Горизонтальное металлическое покрытие (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0,8$ мм ГОСТ 8075-56)	сталь	
3		Вертикальное металлическое покрытие (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0,8$ мм ГОСТ 8075-56)	сталь	
4		Винт 4х12-011 ГОСТ 10621-63	—	

ТК	переходы (тройники)	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Изоляция волокнистыми изделиями с покрывным слоем из металлических листов.	выпуск лист 1 71



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



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

ТК	Переходы (тройки)	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.

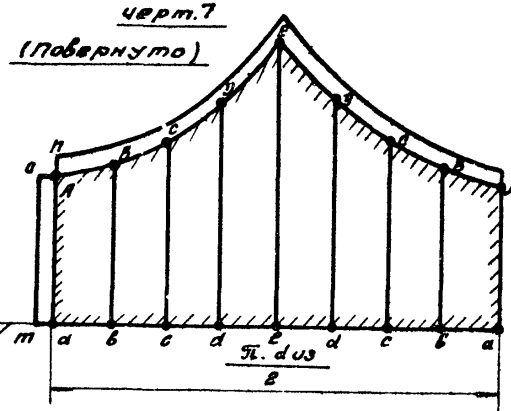
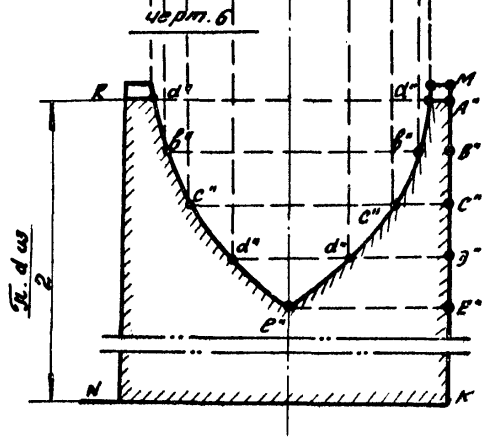
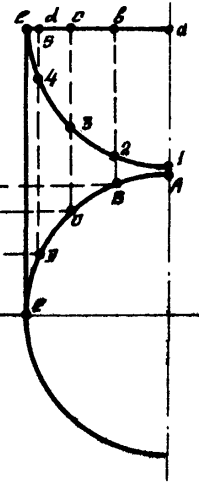
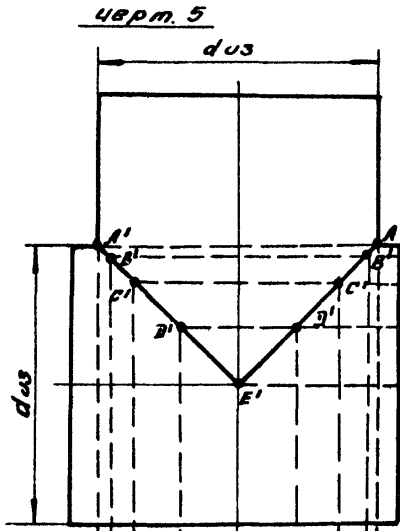
Инженер
И.И.И.

Машинист
И.И.И.

Машинист
И.И.И.

Машинист
И.И.И.

Машинист
И.И.И.



1. Общий вид изделия тройника см. лист 71
2. Описание построения разверток см. лист 74

ТК	переходы (тройники)	СЕРИЯ	3.903 5/73
	1973	развертки металлических покрытий	ВЫПУСК ЛИСТ: 1 73

Инженер
Н.И. Сидорова
М.И. Сидорова
М.И. Сидорова
М.И. Сидорова

Механик
М.И. Сидорова
М.И. Сидорова
М.И. Сидорова

Мастер
М.И. Сидорова
М.И. Сидорова
М.И. Сидорова

Директор
М.И. Сидорова
М.И. Сидорова
М.И. Сидорова

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

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 ($A \cdot K = \frac{d_{из}}{2}$).
 Контур 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

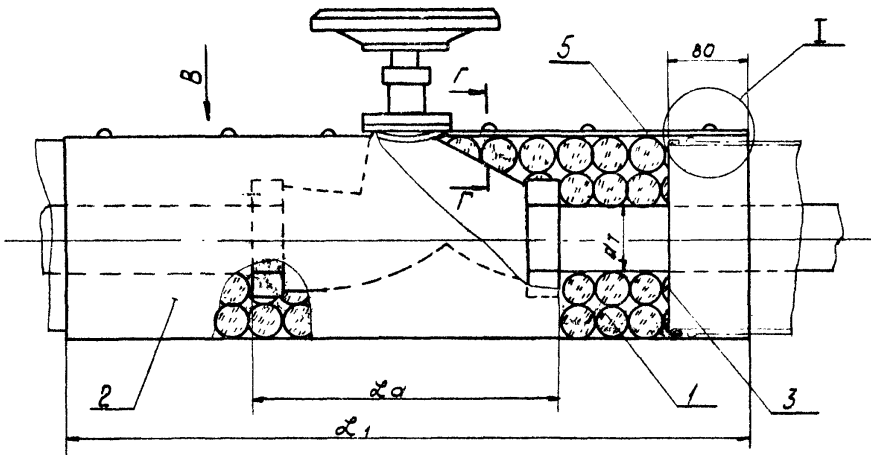
окружности изолированного трубопровода. На линии А'К отложить отрезки А"В" = В"С" = С"Д" = Д"Е" равные длине дуг 1-2, 2-3 и т.д. Из точек А', В', С', Д', Е' (черт. 5) провести вертикальные линии до пересечения с горизонтальными линиями, проведенными из точек А", В", С", Д", Е" (черт. 6). Точки пересечения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

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

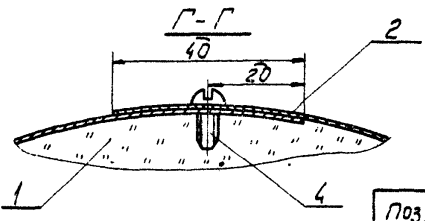
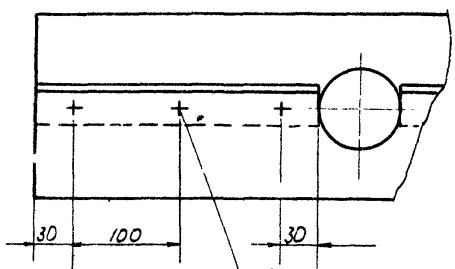
Развертка построена для половины длины окружности изолированного отвода. На вводе сбоку (черт. 5) вычертить дугу 1-5, как и в случае построения развертки для основного трубопровода; таким же образом находятся точки А', В', С', Д', Е'. На начальной линии откладывается в отрезках $ав = вс = са = вб = ба = бс = са = са = са = са$ 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

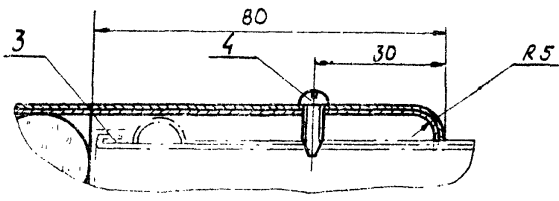
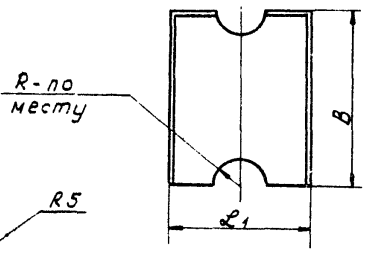
ТЕПЛОПРОЕКТ
 Г. МОСКВА
 Нач. отдела
 Инженер
 Макаров
 Рук. группы
 Бардуба
 Куроченко
 Павлулова
 Павлулова
 Павлулова
 Павлулова
 Павлулова
 Павлулова
 Павлулова
 Павлулова



Вид В (без арматуры)



Раскрой заготовки покрытия поз.2



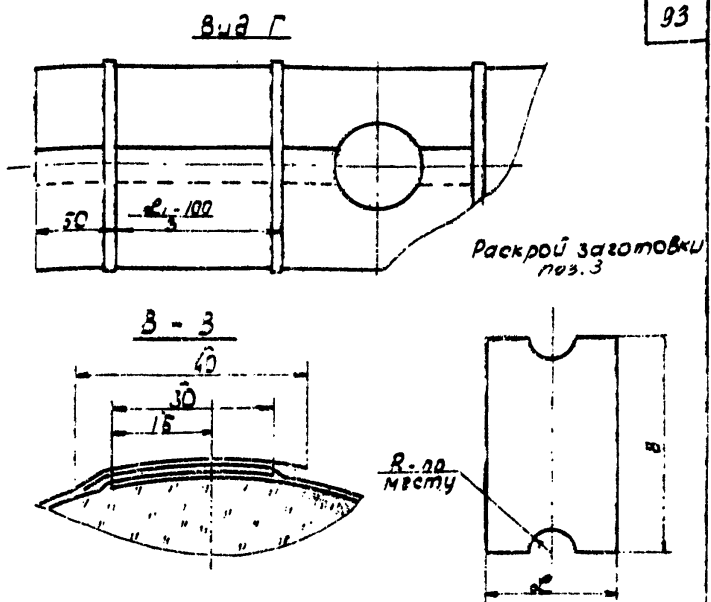
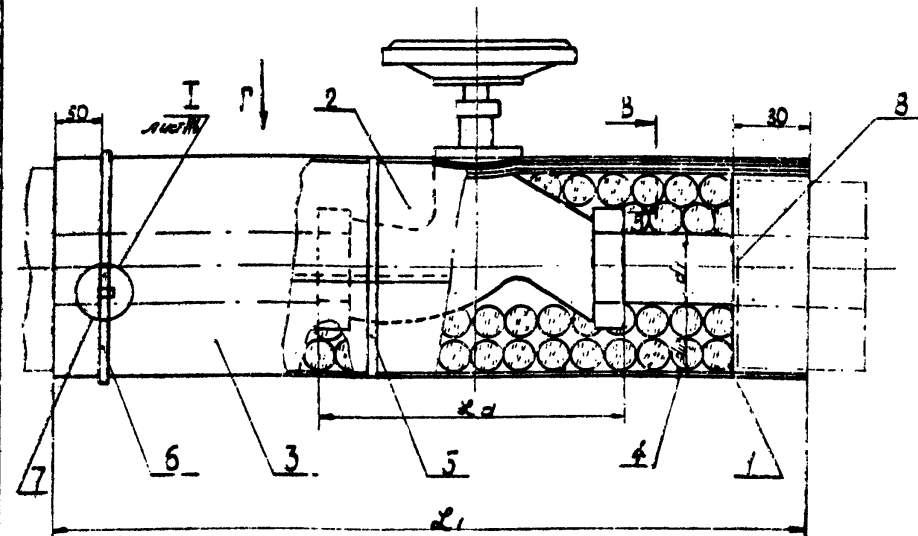
Слой теплоизоляционный	Объемный вес материала	Толщина слоя при укладке	Стандарт
Пухшиур из минеральной ваты в оплетке $\times 76$ пряжей ТУ36-887-67	"200" "250"	150	Стандарт
Полцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14357-69	"150"	300	Стандарт
Жгут стеклянный теплоизоляционный ТУ 21-01-211-69	ЖСт 15" ЖСт 30"	450	Стандарт
Пухшиур из минеральной ваты в оплетке из н/волокна ТУ36-887-67	"200" "250"	600	Стандарт

В раскладных комплектах в т.ч. чешских производствах и в т.ч. нах из Италии, немецкая продукция, 6 камерная

1. Материал для замены стали тонколистовой оцинкованной см. «Технические требования» лист 127
2. Изоляцию муфтовой арматуры с покрывным слоем из фольгоизола, выполняешь в соответствии с настоящим листом.
3. Объемы работ и количество материалов см. лист 77.
4. $B = \pi(d + 2\delta_{из}) + 40$ мм

Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	см. таблицу материалов	
2'		Металлическое покрытие (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0,8$ мм ГОСТ 8075-56)	Сталь	
3	118	Отделка торцов изоляции	—	
4		Винт самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10621-63	—	
5		Кольцо (проволока 02-1,2) ГОСТ 3282-46	Ст. 0 ГОСТ 380-71	

ТК 1973	Арматура муфтовая	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Изоляция теплоизоляционными материалами с металлическим покрытием	выпуск 1 лист 75



Слой покровный	Марка	Прокладка латекс или пастикой	Способ прокладки
Лакостеклоткань толщиной не менее 0,2 мм ТУ36-923-67	СТЭСЛА 0,27	Лак ЭСЛ ГОСТ 1313-55	В проходах, хан-лах, узелный прокладка, в камере
Стеклоткань защитная гидрофобная СЗГ для теплоизоляционных конструкций ТУ36-160-70	СЗГ	Лак ЭСЛ ГОСТ 1313-55	— " —
Узел ГОСТ 10296-71	—	Нефтебитум марки В или битумная пастка	в камерах
Винилпластовая халадрированная пленка ГОСТ 10398-70	—	—	в проходах хан-лах, 3 камеры
Стеклорубероид ГОСТ 15879-70	—	Нефтебитум марки В или битумная пастка	в проходах хан-лах и в камерах
Стеклорубероид зуплированный стекло-тканью ТУ 21-02-391-68; ТУ 219 ССР 48-70	—	—	—
Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-84	РК-420	—	—

прз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	См. таблицу лист 75	
2		Слой выравнивающий	Рубероид РН-250 ГОСТ 10923-84	
3		Слой покровный	См. таблицу	
4		Кольца (провода) 26/1,2 ГОСТ 3392-45	см 3	ГОСТ 390-71
5		Лента изоляционная парфазичная ГОСТ 2162-58		
6		бандаж (лента 0,7x20) ГОСТ 3550-47	Сталь	
7	117	Пряжка тип I или II	Сталь	
8	118	Отделка торцов изоляции		

1. Слой выравнивающий устанавливается только при покровном слое из лакостеклоткани.
2. Объем работ и количество материалов см. лист 77
3. В = ЗГ (дт + 2дш) + 40 мм

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

Соборно
Хрустико
Бакилева

Рек. проект
Проектил
конструктор

Лектор
Терехова
Палава

М. Шенер
М. Стефан
Галич прораб

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Условный проход dу	Наружный диаметр трубопровода d _н	Толщина изоляции трубопровода d _{из}	Размеры			Объем изоляции м ³	Площадь изоляции м ²	Сталь тонколистовая оцинкованная		Виты самонарезающий	
			L _а	L	B			Площадь м ²	Масса кг	К-во шт	Масса кг
10	14	30	60	325	273	0,0022	0,076	0,09	0,57	4	0,004
				345	285	0,0025	0,085	0,1	0,63	4	0,004
		40	80	380	348	0,0048	0,12	0,14	0,88	4	0,004
15	18	40	80	390	370	0,0051	0,13	0,15	0,95	4	0,004
				460	496	0,0125	0,21	0,23	1,45	4	0,004
		60	90	410	392	0,0057	0,14	0,16	1,07	4	0,004
20	25	60	90	480	518	0,0137	0,23	0,25	1,58	4	0,004
				430	417	0,0064	0,16	0,18	1,14	4	0,004
		60	130	500	542	0,015	0,25	0,27	1,7	4	0,004
25	32	60	110	450	442	0,0072	0,18	0,2	1,26	4	0,004
				520	568	0,0142	0,24	0,3	1,9	4	0,004
		40	150	470	470	0,0084	0,21	0,22	1,4	4	0,004
32	40	60	170	540	596	0,018	0,3	0,32	2,02	6	0,006
				40	220	520	530	0,0104	0,26	0,28	1,77
		60	220	590	656	0,0222	0,37	0,39	2,46	6	0,006
40	48	60	170	550	571	0,012	0,3	0,32	2,02	6	0,006
				60	250	620	697	0,0246	0,41	0,44	2,8

Примечания:

1. Таблица составлена применительно к арматуре (см. ГОСТ 2422-65 и ГОСТ 6527-68).
2. В случае замены оцинкованной стали алюминиевыми листами или рулонными материалами массу соответственно пересчитывать.
3. Количество и масса теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листом 31.

ТК	Арматура муфтабоя		СЕРИЯ	
	Количество материалов и объемы работ на изоляцию единицы арматуры		3.003-5/79	
1975			4	77

Теплопроект
г. Москва

Инженер
Н.С. Сидорова

Проверил
С.В. Сидорова

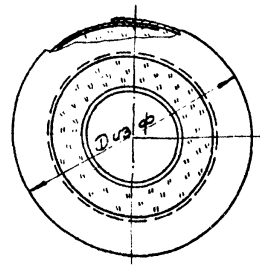
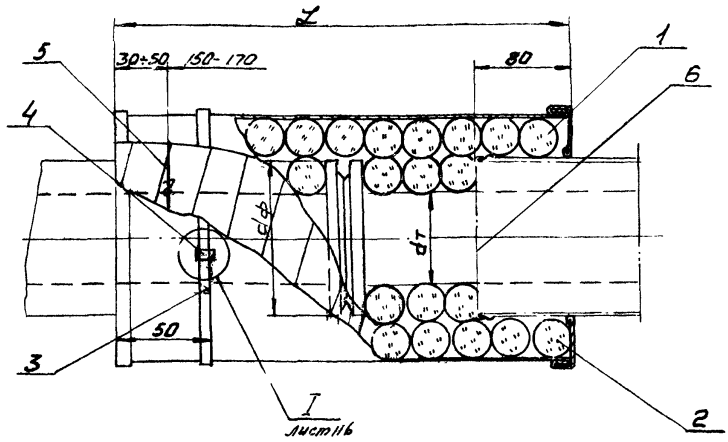
Специалист
В.И. Сидоров

Материал
Сервисная
Полета

Рис. эскизы
Пробирки
Конструктор

Экспл.з
Лист
Лист №

Бодкава
Курочкина
Лобачикова

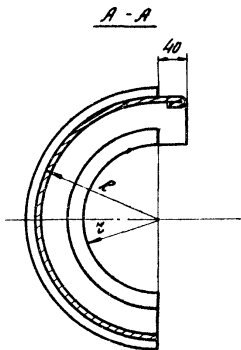
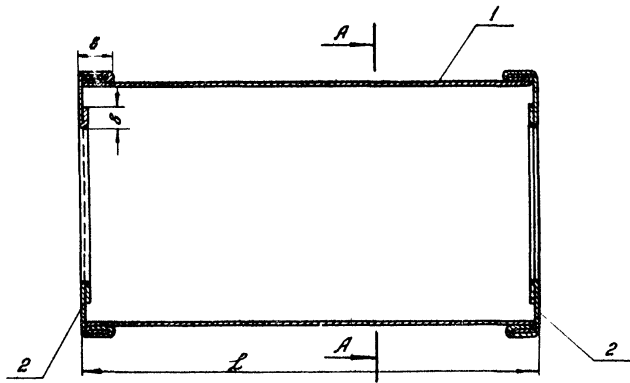


1. Материал для элементов тонколистовой оцинкованной стали. Технические требования лист 127"
2. Объемы работ и количество материалов см. лист 81
3. В качестве теплоизоляционного слоя применяется тот же материал, что и на трубопроводе, кроме случая изоляции жесткими изделиями. При изоляции жесткими изделиями применяются указанные в таблице материалы.

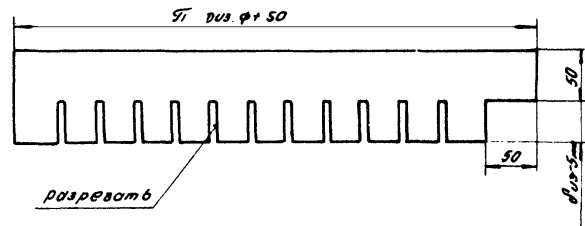
Слой теплоизоляционный	Марка или обозначение материала	Температура при монтаже, °С	Место монтажа в трубопроводе
Пучки минеральной ваты в оплетке 4/6 пражки ТУ 35-887-57	Марка 200, 250"	150	в проходах через стены, в технических помещениях и в подвалах зданий, на наружных трубопроводах и в камерах
Полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14357-59	Марка 150"	300	
Цилиндры полые теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14357-59	Марка 150" 200"	300	
Жгут стеклянный теплоизоляционный ЖСТ ТУ 21-01-24-59	ЖСТ-15 ЖСТ-30	450	
Пучки минеральной ваты в оплетке из проволоки ТУ 35-887-57	Марка 200, 250"	500	

Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	см. таблицу материалов	
2	79	Полуцилиндры/сталь тонколистовая оцинкованная б-овым ГОСТ 8075-56)	Сталь	
3		Бандаж (Лента 07х20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
4	117	Пражка тип I или III	Сталь	
5		Уплотн./Проволока от 12 ГОСТ 3282-48	Ст. 0	ГОСТ 3280-71
6	118	Отделка торцов изоляции	—	

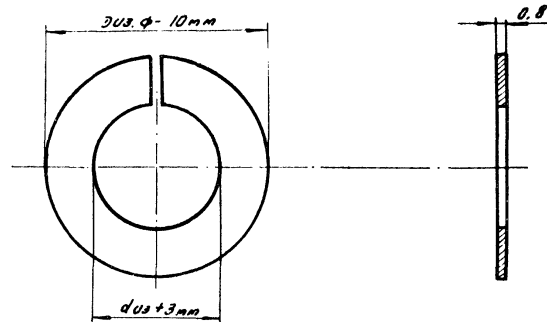
ТК	фланцевые соединения dу до 40 мм	СЕРИЯ 3.903-5/75
973	Изоляция теплоизоляционными материалами под металлическим покрытием. Общ. вид	Выпуск 1 Лист 78



Эластоформа поз.6 (лист 80)
(развертка)



Кольцо разрезное поз.7 (лист 80)



поз.	лист	наименование элементов	Материал	примечан.
1		стенка эластоформы (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0.8$ мм ГОСТ 8075-55)	сталь	
2		стенка тарной (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta=0.8$ мм ГОСТ 8075-55)	сталь	

ТК 1973	фланцевые соединения	СЕРИЯ 3.903-5/73
	полукожух, детали	ВЫПУСК ЛИСТ 1 79

Башева
Курочкин
Ильиничева

Ильиничева
Курочкин
Башева

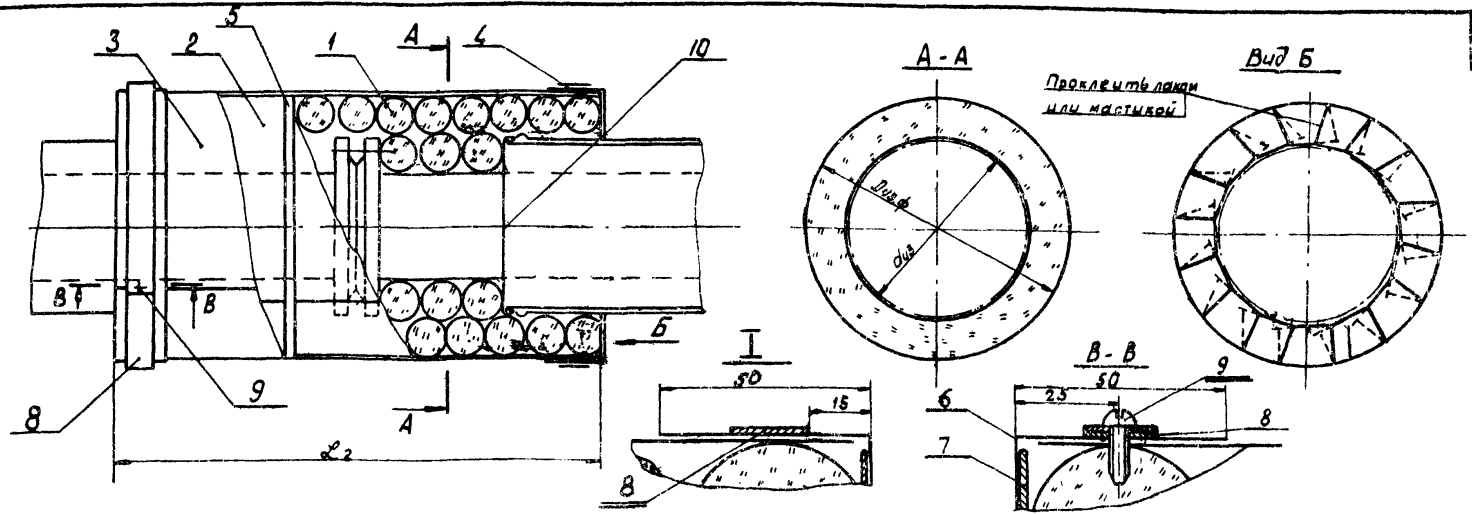
Ильиничева
Курочкин
Башева

Ильиничева
Курочкин
Башева

Ильиничева
Курочкин
Башева

Ильиничева
Курочкин
Башева

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА



Слой покровный	Марка	Проклейка лаком или мастикой	Способ прокладки
Листостеклоткань толщиной не менее 0,2 мм ТУ36-929-67	СТХСЛА 0,27	Лак ЭСЛ ГОСТ 7313-55	в проходах канализации, наружная прокладка к камере
Стеклоткань защитная, гидрофобная СЗГ для теплоизоляционных конструкций ТУ36-160-70	---	Лак ЭСЛ ГОСТ 7313-55	---
Рубероид кровельный скрупулезернистой посыпкой ГОСТ 10923-64	РК-420	Искусственный материал или высушенный мастика	в камерах
Узол ГОСТ 10296-71	---	Искусственный материал или битумная мастика	в камерах
Винилпластовая каландрированная пленка ГОСТ 16398-70	---	---	в проходах канализации, в камерах
Стеклорубероид ТУ21-07-381-68 ТУ21-34548-70 ГОСТ 16398-70	---	Искусственный материал или битумная мастика	на откритом воздухе и в камерах

1. Слой выравнивающий (поз.2) устанавливается только при покровном слое из листостеклоткани (поз.3).
2. Объем работ и количество материалов см. лист 81.
3. Диафрагма (поз.6) наклеивается на дет. (поз.8).
4. Так же как в примечании 3 на листе 78.

поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный	См. таблицу лист 78	
2		Слой выравнивающий	Рубероид РГ-250 ГОСТ 10923-64	
3		Слой покровный	См. таблицу	
4		Кольцо (проволока $\sigma\epsilon$ 1,2) ГОСТ 8282-46	Ст.0	ГОСТ 380-71
5		Лента изоляционная прорезиненная шириной 10мм ГОСТ2162-68	---	
6	79	Диафрагма тип V	Листостеклоткань	
7	79	Кольцо разрезное бандаж (лента 0,7x30 ГОСТ 3567-47)	Сталь	
8		Винт самонарезающий 4x12-011 ГОСТ 10621-63	---	
9		Отделка торцов изоляции	---	
10	118		---	

ТК	Фланцевые соединения Ду до 40 мм	СЕРИЯ	3.903-5/73
973	Изоляция теплоизоляционными материалами с покрытием рулонными материалами	Выпуск	лист 1, 80

Инженер
Нач. участка
Глинка Л.А.

Макаров
Герасимов
Полова
Суровикин
Рыжиков
Пробирко
Константинов
Вилл
Киряченко
Лыжичева
Бородя

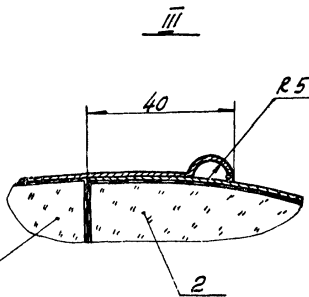
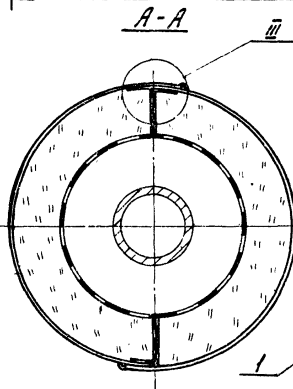
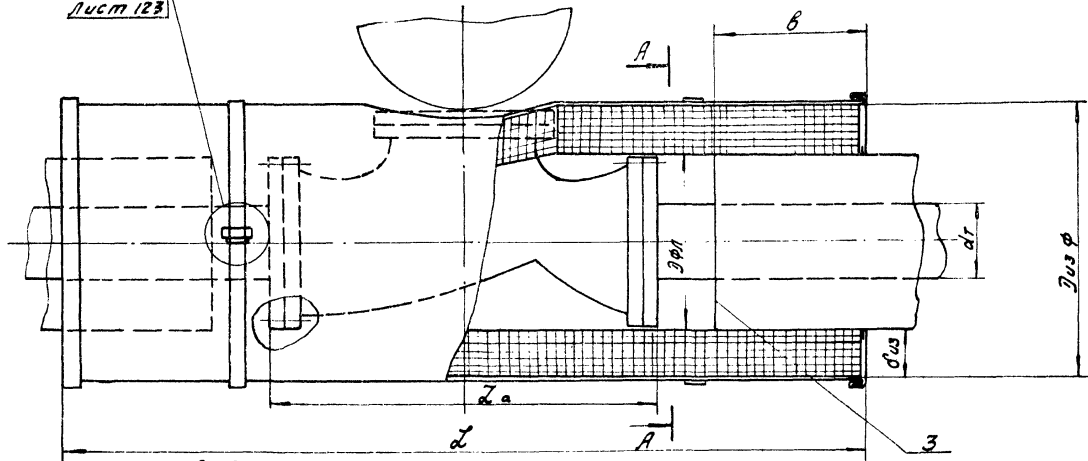
Условный проход Ду	Наружный диаметр трубопровода D _н	Диаметр фланца D _ф	Толщина изоляции δ _{из}	Объем изоляции	Поверхность изоляции	Размеры полукожуха		Стенка доловая поз. 1			Стенка торцовая поз. 2				Кол-во листов	Вспраж и прожма		Масса зблн полукожуха	
						L	R	L+16	R+40	Вес	R ₁	r ₁	Мат-л част-во	Материал элементов		Кол-во	Масса	Кг	Кг
10	14	80	30	0,0032	0,11	230	75	246	276	0,43	91	29	2	2	2	2	0,16	1,4	
15	18	95	30	0,0035	0,12	245	76	261	285	0,47	94	31	2	0,12	2	2	0,17	1,52	
			40	0,0053	0,13		88		316	0,52	104	41	2	0,15			0,18	1,7	
20	25	105	40	0,0062	0,16	270	93	286	332	0,6	109	44	2	0,17	2	2	0,19	1,92	
			60	0,0114	0,19		113		326	0,7	129	64	2	0,25			0,22	2,34	
25	32	115	40	0,0071	0,18	290	98	306	348	0,66	114	48	2	0,19	2	2	0,2	2,10	
			60	0,0128	0,21		118		411	0,8	134	68	2	0,28			0,23	2,62	
32	40	135	40	0,0086	0,22	320	108	336	379	0,81	124	52	2	0,23	2	2	0,21	2,5	
			60	0,0133	0,26		128		442	0,94	144	72	2	0,33			0,24	3,02	
40	48	145	40	0,0096	0,24	340	113	356	385	0,89	129	56	2	0,25	2	2	0,24	2,76	
			60	0,0169	0,28		133		453	1,03	149	76	2	0,35			0,25	3,24	

Примечания:

1. Таблица составлена применительно к фланцевым соединениям для Ру=16 кг/см²
2. В случае замены оцинкованной стали алюминиевыми листами или рулонными материалами массу соответ-ственно пересчитать.
3. Количество массы теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листом 31.
4. Масса элементов полукожуха подсчитана исходя из массы танк-листовой оцинкованной стали толщиной 2,5мм
5. Общий вид полукожуха см. лист 79.

ТК	Фланцевые соединения Ду до 40мм	СЕРИЯ	5.803-5/73
1973	Количество материалов и объем работ на изоляцию одного фланцевого соединения	ЛИСТ	1/81

Лист 123



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

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

ТК	Арматура фланцевая $\Delta 1$ до 500 мм	СЕРИЯ 3903-5/73
ИТЗ	Изоляция светлыми полуутилерами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. общий вид.	ВЕРСИЯ ЛИСТ 1 82

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

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

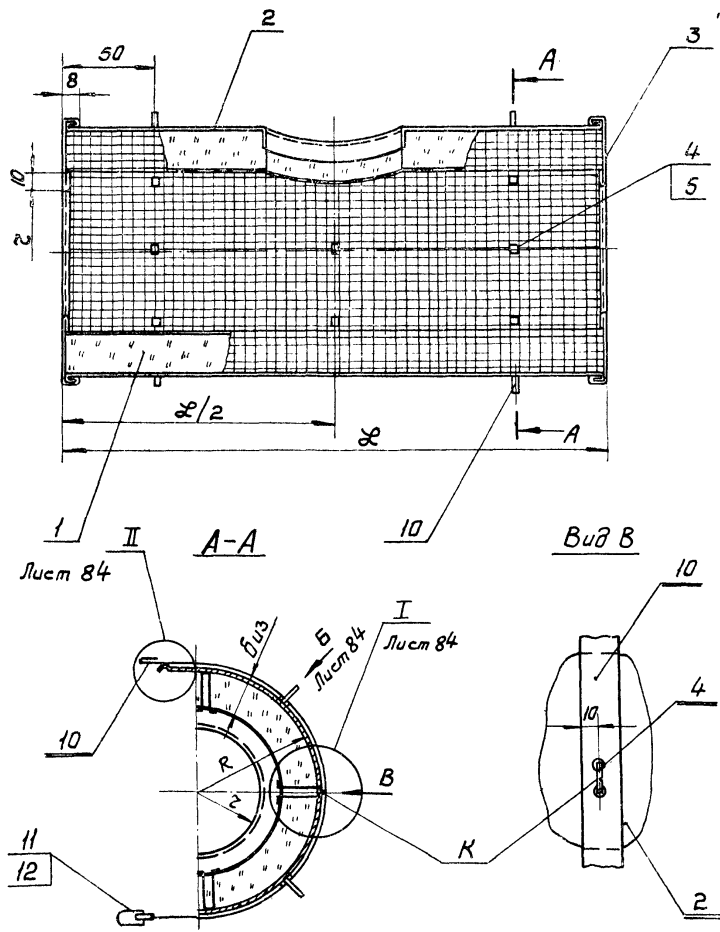
Макаров
Тераскина
Попова

Р.К. Зинин
Тераскина
Фомин

Филиппов
Климов
Степанов

Бор-ов
Королев
Землянова

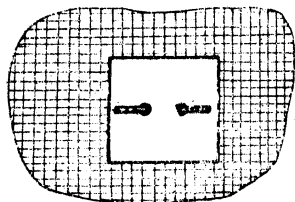
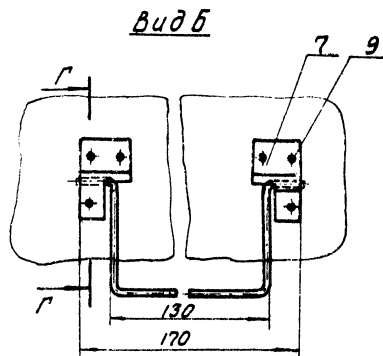
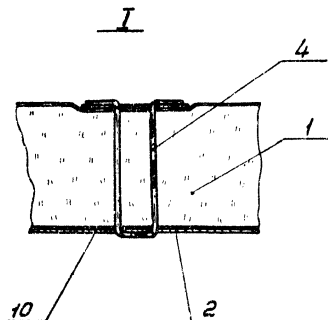
1. Материал для замены оцинкованной стали ст. "Технические требования" лист 127.
2. Размер и количество материалов ст. лист 32.
3. При $d_{из} \approx D \phi$ $\tau = \frac{d}{2}$
 $d_{из} > D \phi$ $\tau = \frac{d\tau}{2}$
4. Условные обозначения ст. лист 7.
5. Вырез по размеру "z" делать на месте монтажа по диаметру изоляции трубопровода или диаметру трубопровода с учетом 10 мм на загиб.
6. Бандаж (поз. 10) крепить шплинтом только в точке "К".



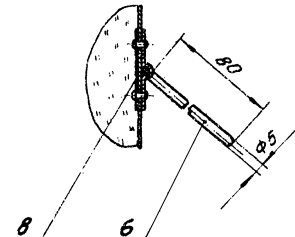
Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Табл. титаноловитель, прашив- ные на гнрой ст. № 22-0,8 п. лщ. В. 43 МРТУ 7-19-68	Марка "150"	
2	87	Стенка танкостовая (сталь оцинкованная $\delta: 0,8$ мм.) Воквар гост 8075-56	Сталь	
3	87	Стенка троевая (сталь тан- костовая оцинкованная $\delta: 0,8$ мм. гост 8075-56)	— " —	
4	85	Шплинт (Проволока $\phi 2$) гост 3282-46	Ст. 0 гост 380-71	Оцинковать
5	85	Щабда (сталь танкостовая оцинкованная $\delta: 0,8$ мм гост 8075-56)	Сталь	
6	84	Ручка (Проволока $\phi 5$) Сзав-330 мм гост 3282-46)	Ст. 3пс гост 380-71	
7	85	Скоба (Лента $2 \times 30 \times 60$) гост 6009-57	— " —	
8	85	Прокладка (сталь танкост- овая оцинкованная $\delta: 0,8$ мм гост 8075-56)	Сталь	
9		Защелка $4 \times 8, 011$ гост 0299-68	—	
10		Бандаж (Лента $0,7 \times 20$) гост 3560-47)	Сталь	Оцинковать
11	124	Замок		
12	117	Пряжка тип I; II		

ТК	Арматура фланцевая Ду до 500 мм.	СЕРИЯ, 3.903-5/73
1973	Полуфутляр тип I-правый. Общий вид	ВЫПУСК ЛИСТ 1 83

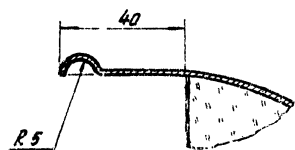
ТЕЛОПРОЕКТ
 г. МОСКВА
 (Инженер)
 Нач. отдела
 Инж. проект
 Машин
 Термостат
 Плавки
 Рук. работ
 Проводил
 Инж. проект
 Машин
 Бибикова
 Курякина
 Солдатова



Г-Г



II



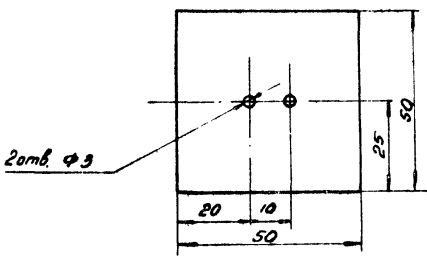
Общий вид полуфутляра см. лист 83,94

ТК	Арматура планцевая Ду 20 500 мм.	СЕРИЯ 1.903-5/73
1973	Полуфутляр тип I-правый. Углы и разрезы.	В. ПЕТРОВ

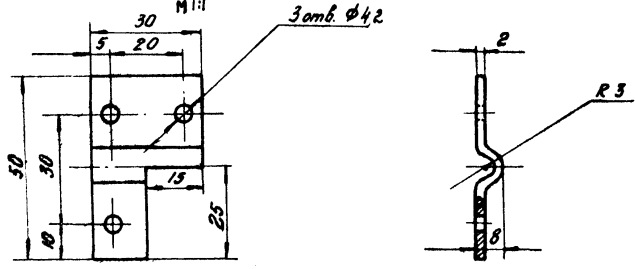
Т. П. ПЕТРОВ
 г. МОСКВА
 Институт
 «Сибирский
 Проектный
 Институт»
 ул. Заводская
 д. 17
 Новосибирск
 630027

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

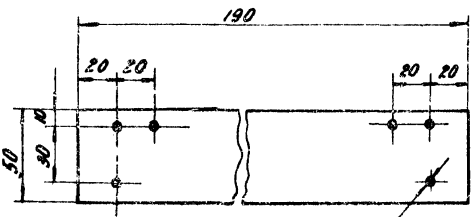


Скоба поз. 7
М 1:1



подкладка поз. 8
М 1:2

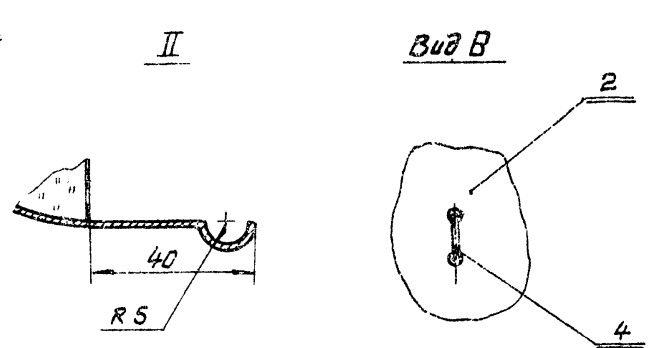
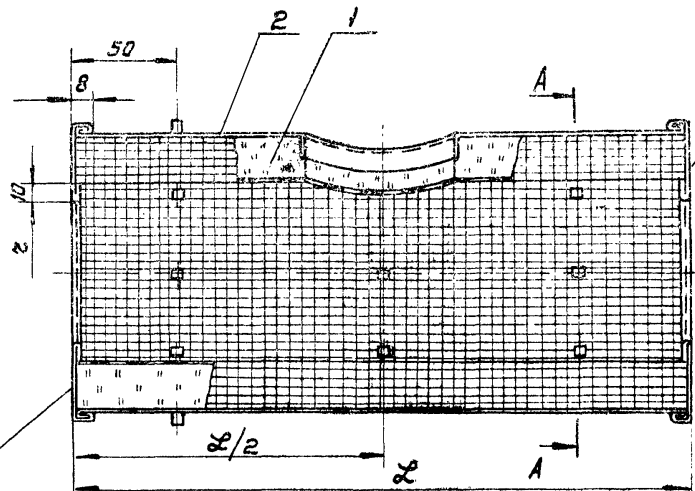
Шпилька поз. 4
М 1:1



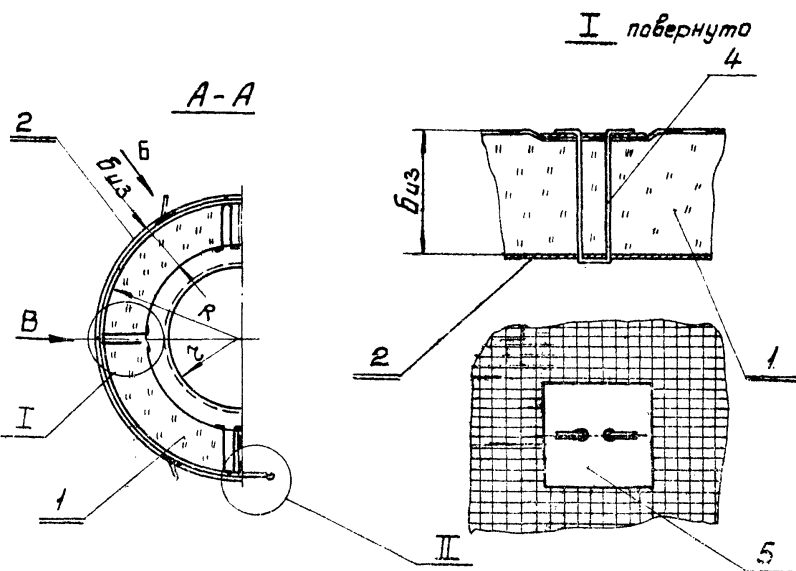
Толщина изоляци "δ" мм	H	Элект заготовки	масса
мм	мм	мм	кг
40	60	130	0,032
60	80	170	0,042
80	100	210	0,052

общий вид полууглераб см. лист 85, 86

ТК 1973	Арматура стержневая Ø 4,2 500мм.	СЕРИЯ 3.903-573
	Полууглер тип I - правый, запаяны	Выпущено 1 85



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 $d_{из} \leq D_{ф}$ $\tau = \frac{d_{из}}{2}$; $d_{из} > D_{ф}$ $\tau = \frac{D_{ф}}{2}$

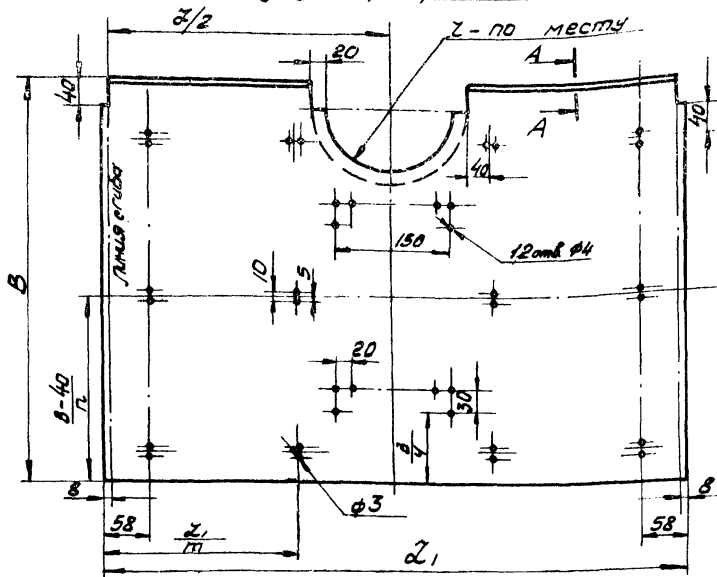


Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Матъ, минераловатные прошивные на одной сетке № 20-05 толщ. биз МРТУ 7-19-68	Марка "130"	
2	87	Стенка лакавая (сталь тонко-листовая оцинкованная) б: 0,8 мм. гост 8075-56	Сталь	
3	87	Стенка т-рцовая (сталь тонко-листовая оцинкованная) б: 0,8 мм. гост 8075-56	—	
4	85	Щплицт (проволоска аз.2 гост 3282-46)	Ст. 3пс гост 380-60	Оцинковать
5	85	Шайба (сталь тонко-листовая аз.ч.1 аз.2 аз.3 аз.5) б: 0,8 мм гост 8075-56	Сталь	
6	84	Ручка Рзаг-330 (проволока аз.5) гост 3282-46	Ст. 3пс гост 380-60	
7	85	Скаба (Лента 2x30x60 гост 6009-57)	—	
8	85	Пакладка (сталь тонко-листовая оцинкованная) б: 0,8 мм. гост 8075-56	Сталь	
9		Заклепка 4x8x011 гост 10299-68	—	

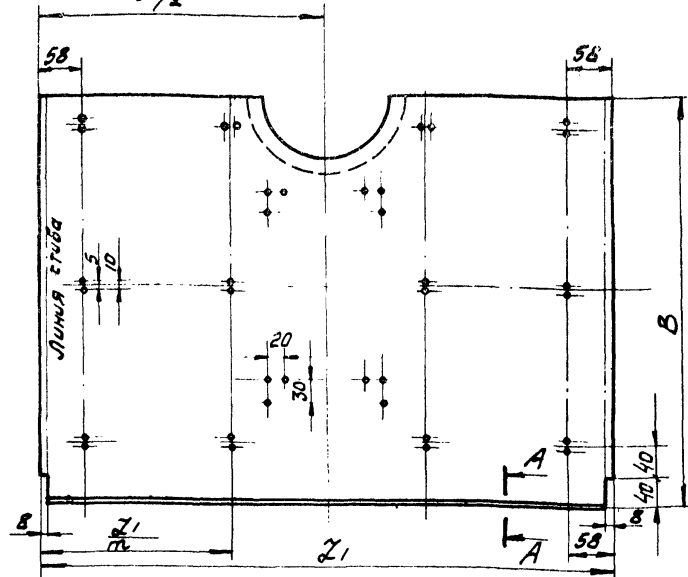
ТК	Арматура фланцевая Ду до 500 мм.	СЕРИЯ	
	1973	Полуфутляр тип I - левый. Общий вид.	3.903-5/73
		ЗЫПСК	ЛИСТ
		1	86

Т. ЕПЛОПРЕДКЕТ
 г. Москва
 (П. И. Шекелер
 Ин. отдела
 Д. И. Шк. проекта
 В. И. Шк. проекта)
 Макаров
 Герасимова
 Погова
 Рук. группы
 Подервил
 Канатников
 В. И. Шк. проекта
 Бабкова
 Курочкина
 Золотарева

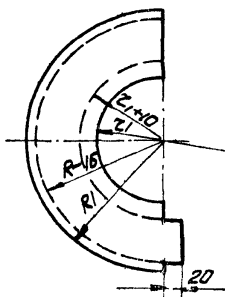
Развертка боковой стенки поз. 2
Полуфутляр правый



Полуфутляр левый
2/2



Развертка торцевой стенки поз. 3



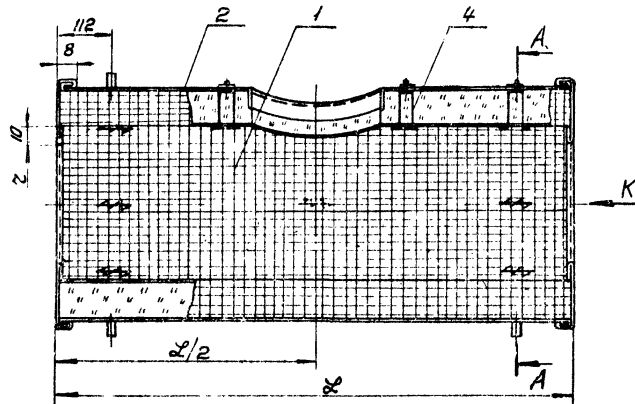
A-A повернуто

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

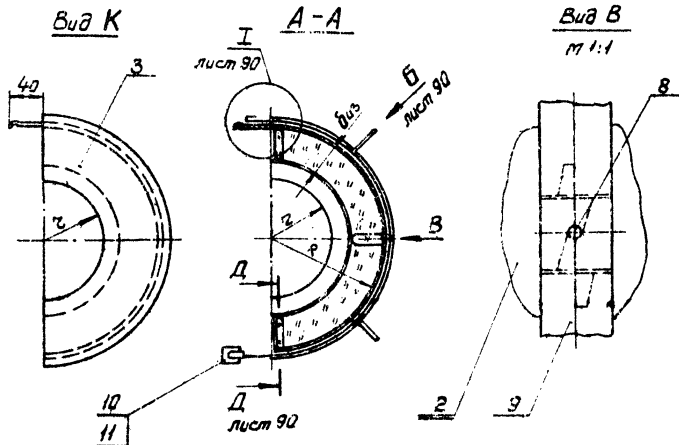
1. Общий вид полуфутляров см. листы 83, 86
2. Для $d_y = 15 + 100 - n = 2$ т. количество бандажей см лист 92.
3. Для полуфутляра тип II лист 94
отверстие радиусом Z не делать

ТК	Арматура фланцевая Ду до 500 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
973	Полуфутляр тип I. Детали	ЛИСТ 1 87

Маскерова
Герасименко
Попова
Михайлов
Александров
Лавров
Лавров
Лавров
Лавров
Лавров
Лавров
Лавров
Лавров
Лавров



1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см. "Технические требования" лист 127.
2. Размеры и количество материалов см. лист 92.
3. При $d_{из} \leq D_{ф}$ $\tau = \frac{d_{из}}{2}$
 $d_{из} > D_{ф}$ $\tau = \frac{D_{ф}}{2}$
4. Условные обозначения см. лист 7.
5. Узлы, разрезы, детали см. листы 90, 91.



Поз.	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см. "Технические требования" лист 127.	Марка "130"	
2	90	Стенка окованная сталь тонкая листовая оцинкованная $\delta = 0,8 \text{ мм}$ ГОСТ 8075-81	Сталь	
3	90	Стенка торцевая сталь тонкая листовая оцинкованная $\delta = 0,8 \text{ мм}$ ГОСТ 8075-81	"	
4	91	Стенка (сталь тонкая листовая оцинкованная) $\delta = 0,8 \text{ мм}$ ГОСТ 8075-81	"	
5	90	Ручка $\phi 30 \times 330 \text{ мм}$ (Профилока 025 $\phi 30 \times 330$ ГОСТ 3282-46)	Ст 3пс ГОСТ 330-71	
6	90	Скоба (Лента $2 \times 30 \times 60$)	"	
7	90	Защелка (сталь тонкая листовая) $4 \times 8 \times 11$ ГОСТ 10299-88	Сталь	
8		Защелка $4 \times 8 \times 11$ ГОСТ 10299-88	"	
9		Болты (Лента $0,7 \times 80$) ГОСТ 3580-47	Сталь	
10		Замок	Сталь	
11	117	Защелка тип I	Сталь	

ТК	Арматура фланцевая Ду до 500 мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
ВКЗ	Полуфланец тип II-правый Свйцй вид	ЛИСТ 1 88

МАТЕРИАЛЫ
 ПОСТАВЩИК
 Р. М. ШОКОВА
 ТЕХНИЧЕСКИЙ
 РИСУНОК
 ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ
 КОМПЬЮТЕРНО
 ПОДГОТОВЛЕН
 ПОДПИСАНА
 Р. М. ШОКОВА
 10.08.2011

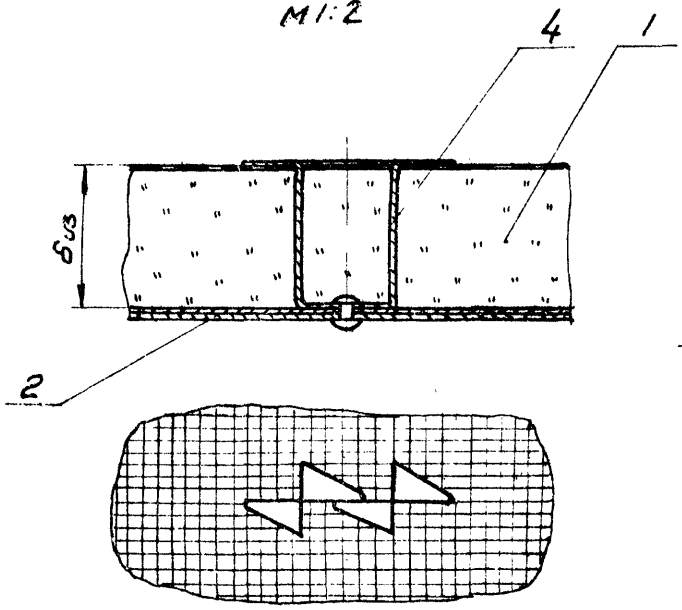
ДИЗАЙНЕР
Курченко
Загорская

ПРОЕКТИРОВЩИК
Курченко
Загорская

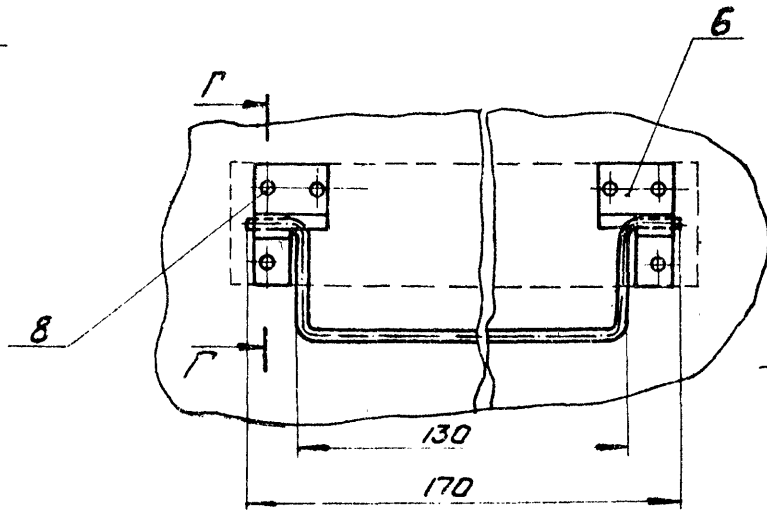
ТЕХНИЧЕСКИЙ НАДЗОР
Курченко
Загорская

ИСПОЛНИТЕЛЬ
Г. Москва

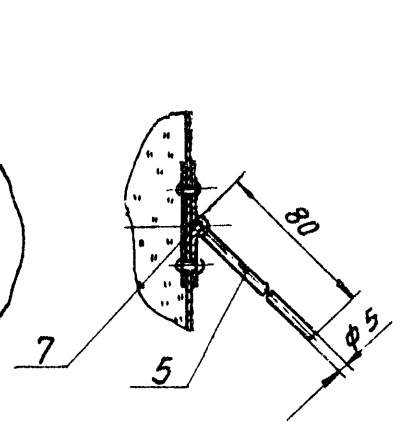
Д-Д
М 1:2



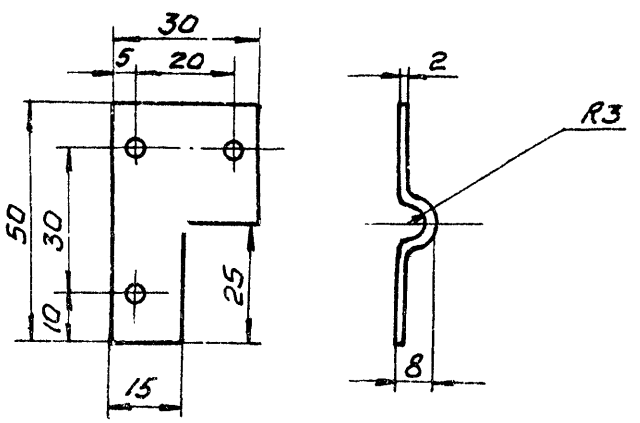
Вид Б



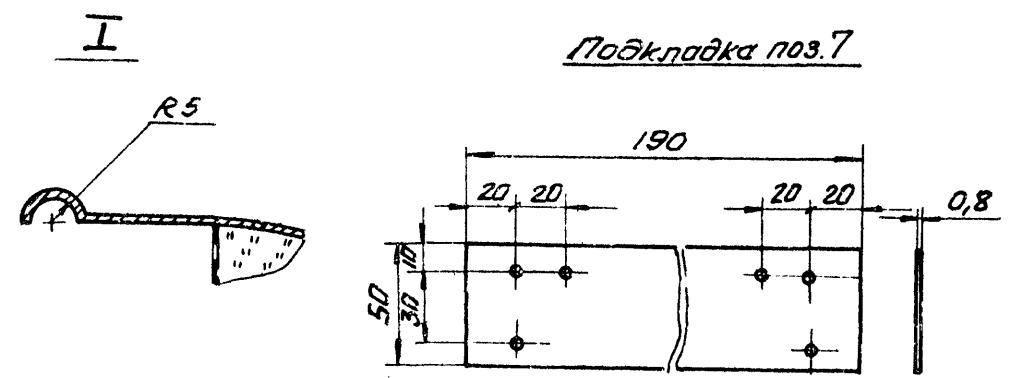
Г-Г



Скоба поз. 6



Побкладка поз. 7

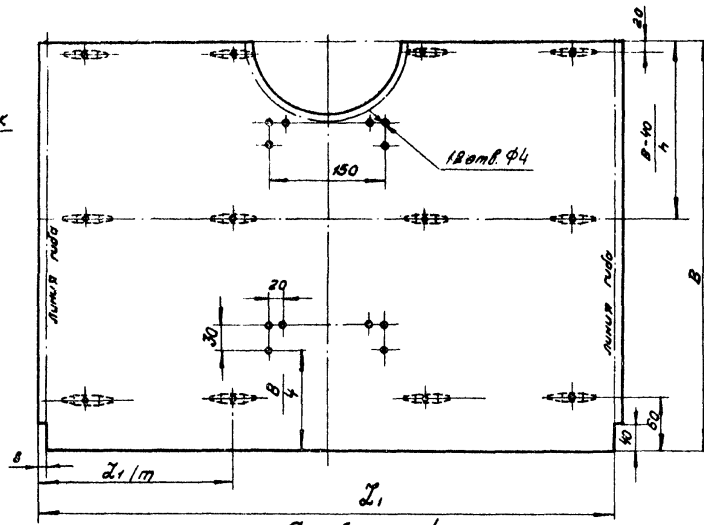
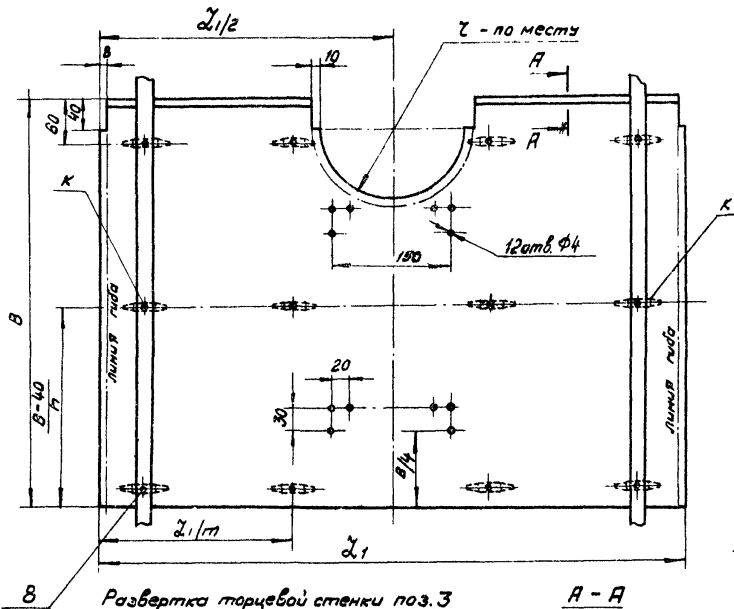


Общий вид полуфутляра см. лист 88, 89

ТК	Арматура фланцевая Ду 90 500 мм	СЕРИЯ	3.903-5/73
973	Полуфутляр тип II - левый. Узлы, разрезы и детали.	ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	90

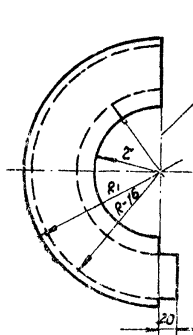
Развертка боковой стенки поз.2
(полуфутляра правый)

Развертка боковой стенки поз.2
(полуфутляра левый)

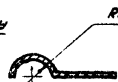


Развертка торцевой стенки поз.3

A - A

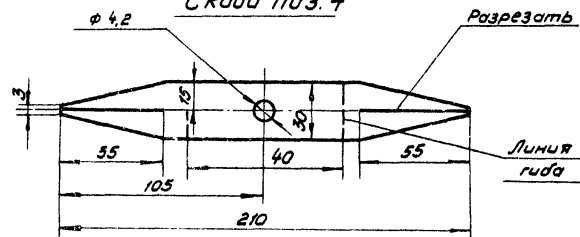


Вырез делать по диаметру изоляции трубопровода (манжеты) или диаметру трубопровода на месте монтажа.



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

Скоба поз.4



Исполнитель: К. Маскея
 Проверил: К. Маскея
 Конструктор: К. Маскея
 Проект: Арматура фланцевая Ду до 500 мм
 Лист: 108

ТК 9/3	Арматура фланцевая Ду до 500 мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Полуфутляр тип I. Детали	ВЫПУСК ЛИСТ 1. 91

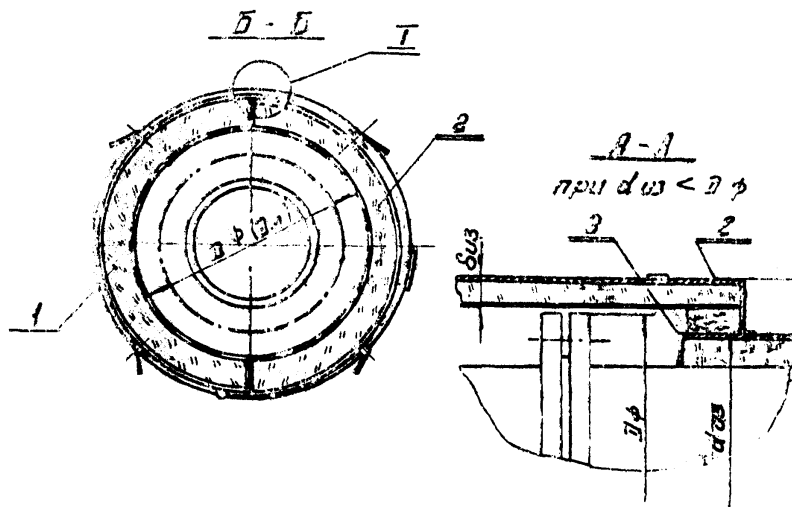
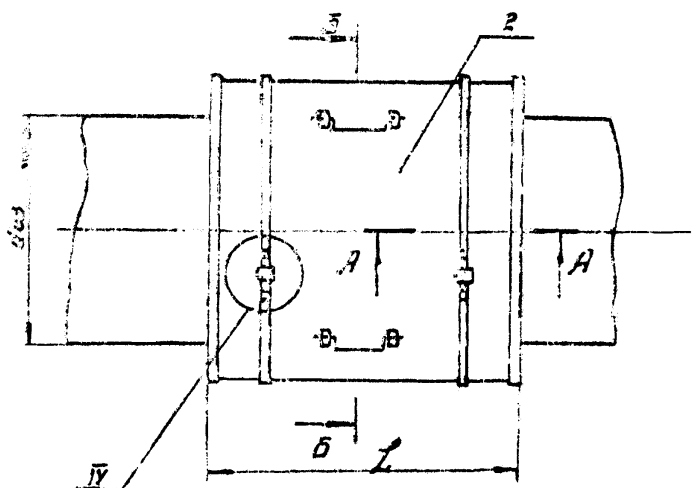
ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва
 Инженер Макаров
 Нах. отдела Грассинов
 Т.инж. проекта Толва
 Рук. групп. Поверин
 К.инж.управл. Шибанов
 Б.инж. Курченко
 В.инж. Кудачев
 З.инж.работы

Услов. прохор Ду	Надуж. диаметр трубы, мм	Диаметр фланца, мм	Прим. для арматуры	Толщина изоляц. чаш, мм	Размеры полуфутляра		Объем изоляции полуфутляра		Стенка боковая пос. 2			На единицу арматуры															
					R ₁	R	M ₁	M ₂	L ₁ +18	B	Масса	Масса стенок	Плоская пос. 4	Сложная пос. 5	Сложная пос. 6	Плоская пос. 7	Сложная пос. 8	Сложная пос. 9	Объем изоляции		К-во полуфутляров	К-во слоев с пряжкой	Общая масса				
																			М ³	М ²				шт	шт	кг	
15-25	18-32	115	120	40	520	92	0,005	0,004	0,19	0,16	536	350	1,18	1,00	0,26	0,3	0,05	—	—	0,01	0,008	0,38	0,32	2	2	0,34	
				60	440	118	0,008	0,0073	0,22	0,19	456	410	1,58	1,18	0,36	0,25	0,012	0,058	—	—	0,018	0,016	0,44	0,38	2	2	0,364
32	40	135	140	40	560	108	0,008	0,0065	0,22	0,18	576	380	1,58	1,14	0,3	0,32	0,012	0,05	—	—	0,018	0,016	0,44	0,36	2	2	0,352
				60	460	128	0,011	0,009	0,28	0,21	476	442	1,6	1,32	0,41	0,25	0,012	0,058	—	—	0,022	0,018	0,5	0,42	2	2	0,38
40	48	145	170	40	574	113	0,008	0,0065	0,23	0,19	590	395	1,57	1,24	0,33	0,32	0,012	0,05	—	—	0,018	0,012	0,46	0,38	2	2	0,36
				60	480	133	0,012	0,0086	0,27	0,23	485	458	1,7	1,43	0,44	0,27	0,012	0,058	—	—	0,022	0,018	0,54	0,46	2	2	0,386
50	57	160	180	40	560	120	0,007	0,0067	0,24	0,22	576	417	1,53	1,21	0,32	0,32	0,012	0,05	—	—	0,014	0,014	0,48	0,44	2	2	0,37
				60	520	140	0,012	0,0104	0,28	0,26	536	480	1,75	1,62	0,48	0,30	0,012	0,058	—	—	0,022	0,018	0,56	0,52	2	2	0,396
80	89	195	210	40	600	138	0,0083	0,0063	0,29	0,29	618	474	1,65	1,47	0,33	0,33	0,012	0,05	—	—	0,016	0,016	0,58	0,58	2	2	0,392
				60	458	158	0,014	0,0116	0,33	0,33	618	537	2,1	1,6	0,6	0,35	0,012	0,058	—	—	0,022	0,016	0,66	0,66	2	2	0,42
100	108	215	230	40	620	148	0,0087	0,0083	0,32	0,30	636	505	1,97	1,93	0,53	0,35	0,012	0,05	—	—	0,017	0,016	0,64	0,6	2	2	0,408
				60	590	168	0,0157	0,0144	0,36	0,34	606	568	2,28	2,17	0,67	0,33	0,012	0,058	—	—	0,022	0,018	0,72	0,68	2	2	0,434
150	159	280	280	40	740	180	0,014	0,012	0,45	0,33	756	606	2,9	2,67	0,77	0,42	0,012	0,05	—	—	0,022	0,014	0,9	0,78	2	2	0,45
				60	640	200	0,023	0,020	0,5	0,43	656	668	3,2	2,76	0,92	0,36	0,012	0,058	—	—	0,04	0,04	1,0	0,86	2	2	0,48
200	219	335	330	40	840	204	0,017	0,0166	0,56	0,44	856	694	3,7	3,2	1,0	0,48	0,012	0,05	—	—	0,058	0,052	1,2	0,96	2	2	0,49
				60	702	224	0,023	0,021	0,65	0,36	856	756	4,1	3,52	1,18	0,41	0,012	0,058	—	—	0,06	0,054	1,3	1,12	2	2	0,518
250	273	405	450	40	960	243	0,027	0,024	0,78	0,69	976	820	4,73	3,8	1,38	0,54	0,012	0,05	—	—	0,08	0,078	1,4	1,2	2	2	0,546
				60	863	263	0,042	0,0378	0,85	0,75	866	866	5,35	4,38	1,33	0,54	0,012	0,058	0,256	0,12	0,08	0,08	1,56	1,48	2	4	1,08
300	325	460	500	40	1010	270	0,031	0,0278	0,9	0,8	1026	890	5,66	5,05	1,62	0,6	0,012	0,05	—	—	0,116	0,116	1,7	1,50	2	4	1,4
				60	850	283	0,052	0,0514	0,9	0,8	866	930	6,72	5,06	1,77	0,48	0,012	0,058	0,256	0,12	0,116	0,1028	1,8	1,6	2	4	1,88
400	426	580	600	40	1170	330	0,043	0,039	1,27	1,14	1186	1076	8,0	7,18	2,38	0,7	0,012	0,05	—	—	0,152	0,152	2,1	1,88	2	4	1,208
				60	900	310	0,07	0,0623	1,05	0,96	916	952	8,75	6,46	1,85	0,53	0,012	0,058	0,256	0,12	0,14	0,125	2,0	1,78	2	4	1,284
500	529	705	700	40	1320	393	0,06	0,057	1,6	1,53	1336	1275	10,7	10,3	3,32	0,78	0,012	0,05	—	—	0,18	0,114	3,2	3,06	2	4	1,492
				60	1050	413	0,092	0,0881	1,72	1,64	1066	1202	12,0	10,63	2,96	0,63	0,012	0,058	0,256	0,12	0,2	0,18	3,44	3,38	2	4	1,58
				80	1260	433	0,14	0,13	1,83	1,75	1276	1430	12,0	11,5	4,0	0,72	0,012	0,058	—	—	0,28	0,26	3,66	3,50	2	4	1,628

1. При арматуре Ду > 500мм таблицу размеров и весов см. лист 106.
2. При расположении арматуры в камерах толщину изоляции принимать=40мм.
3. Данные для арматуры, расположенной в камере, приведены в знаменателе.
4. Для других способов прокладки допускается в случае необходимости, применять футляры длиной, предусмотренной для прокладки в камерах.
5. При длине арматуры больше указанной в таблице, длину футляра увеличить на разность длин этих арматур. При длине меньше указанной в таблице, длину футляра не изменять.

6. Количество и масса теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листом 31.

ТК 1973	Арматура фланцевая Ду до 500мм и Ру до 25кг/см ² (задвижки, вентили, обратные клапаны)	СЕРИЯ 5.003-5/73
	Количество материалов и объем работ на изоляцию единицы арматуры	ВЫПУСК ЛИС 1 92



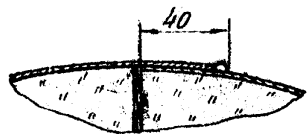
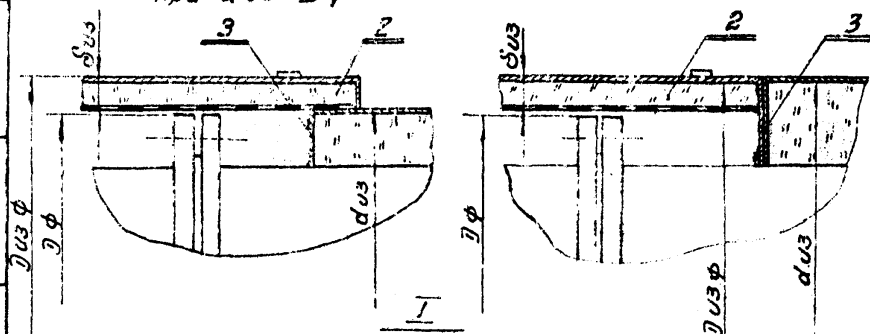
лист 123

A-A

при $d_{uz} = 3 \varphi$

A-A

при $d_{uz} > 3 \varphi$



1. Количество материалов и объемы работ см. лист 56
2. Условные обозначения см. лист 7.

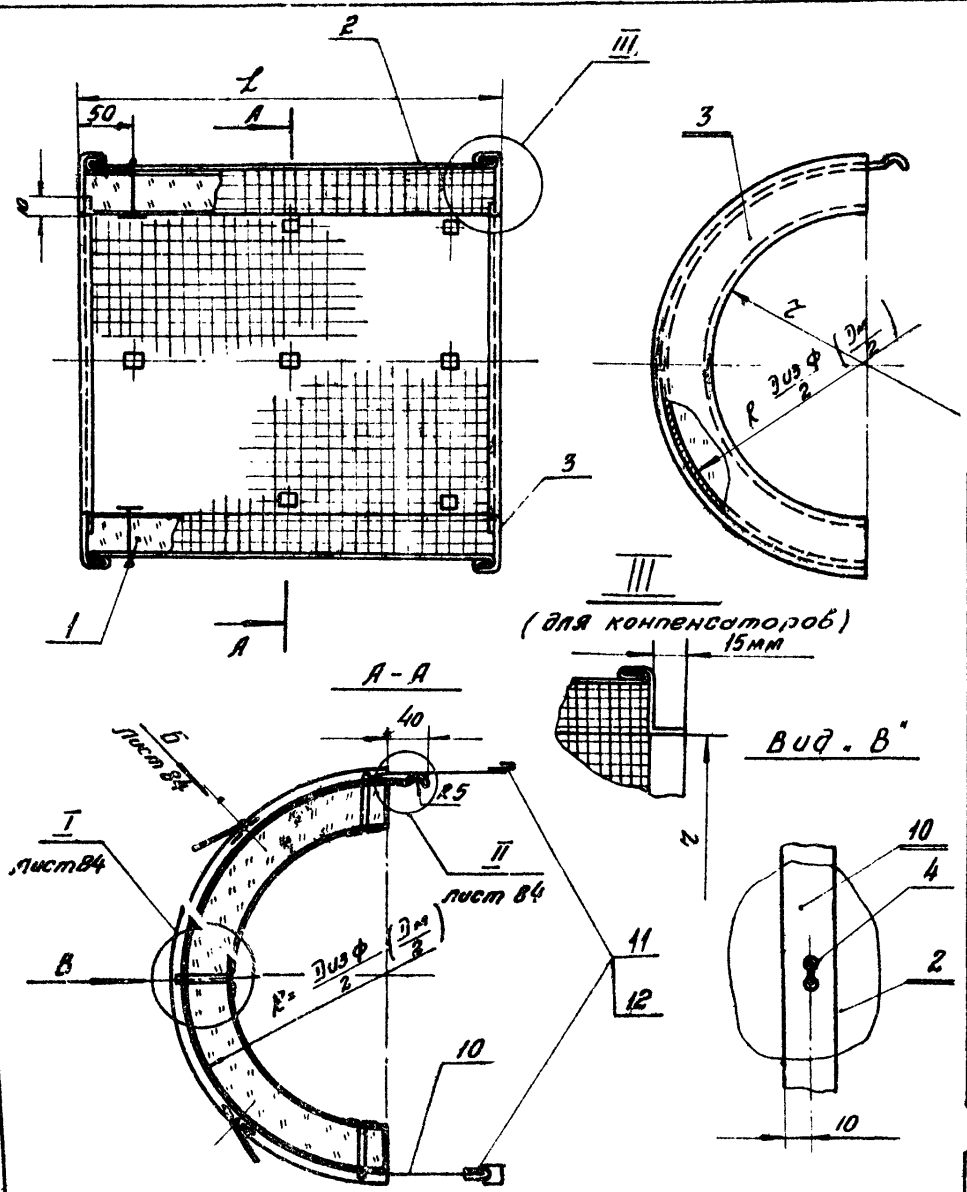
поз	лист	наименование элементов	материал	примечания
1	94	Полуфутляр тип V правый	СБ	
2	95	Полуфутляр тип V левый	СБ	
3	118	Отделка торцов изоляцией	СБ	

ТК 1973	фланцевые соединения Ду до 500 мм	серия 3.903-5/73
	изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями, общий вид.	выпуск лист 1 93

ТЕЛПРОЕКТ
г. Москва

И.И. Иванов
М.М. Петров
С.С. Сидоров
В.В. Волков
А.А. Антонов
К.К. Козлов
Л.Л. Леонов
З.З. Зайцев
И.И. Игумнов
Ф.Ф. Фролов
Х.Х. Хохлов
Ц.Ц. Цыганов
Ч.Ч. Чирков
Ш.Ш. Шабалов
Щ.Щ. Щеглов
Ъ.Ъ. Ъжигалов
Ы.Ы. Ыжигалов
Э.Э. Эжигалов
Ю.Ю. Южигалов
Я.Я. Яжигалов

1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заделки см. Технические требования лист 11
2. Размеры, объемы работ и количество материалов см. лист 96
3. Условные обозначения см. лист 7



поз	лист	Наименование элементов	материал	примечан.
1		Листы теплоизоляционные прошив. нойв на одну ветку № 20-0,5 толщ. 80x100 МРТУ 7-19-68	марка "150"	
2	87	Стенка боковая (сталь тонколистая оцинкованная $\phi=0,8$ мм ГОСТ 8075-56)	оцинк	изготовлен по чертежу № 111.1
3	87	Стенка (сталь тонколистая оцинкованная $\phi=0,8$ мм) торцовая (ГОСТ 8075-56)	" "	" "
4	85	шпунт (пробополка 04-2)	ст. 0 ГОСТ 380-71	оцинкован
5	85	шпунт (сталь тонколистая оцинкованная $\phi=0,8$ мм ГОСТ 8075-56)	сталь	
6	84	ручка (пробополка 04-5) $\phi=30$ мм (ГОСТ 3282-46)	ст. 310 ГОСТ 360-71	
7	85	лента 2x80x60	" "	
8	85	подкладка (сталь тонколистая оцинкованная $\phi=0,8$ мм ГОСТ 8075-56)	сталь	
9		защелка 4x8-011 ГОСТ 10299-68	" "	
10		бандаж (лента 0,7x20)	сталь	
11	124	замок	" "	
12	117	паяжка тип I; II.	" "	

ТК 973	Фланцевые соединения 3у до 500 мм	СЕРИЯ 3.909-3/73
	полуфутляр тип IV-правый. общий вид.	выпуск лист 1 94

Проект
 Инженер
 И.И. Иванов
 Проверил
 А.А. Петров
 Конструктор
 В.В. Сидоров
 Лист 96
 Из 100
 Дата
 1973

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва

Теплопроект
г. Москва

Инженер
Мухоморова

Проверил
И.И.О.

Руководитель
А.И.И.

Мастер
Герасимова

Рисовальница
Степанова

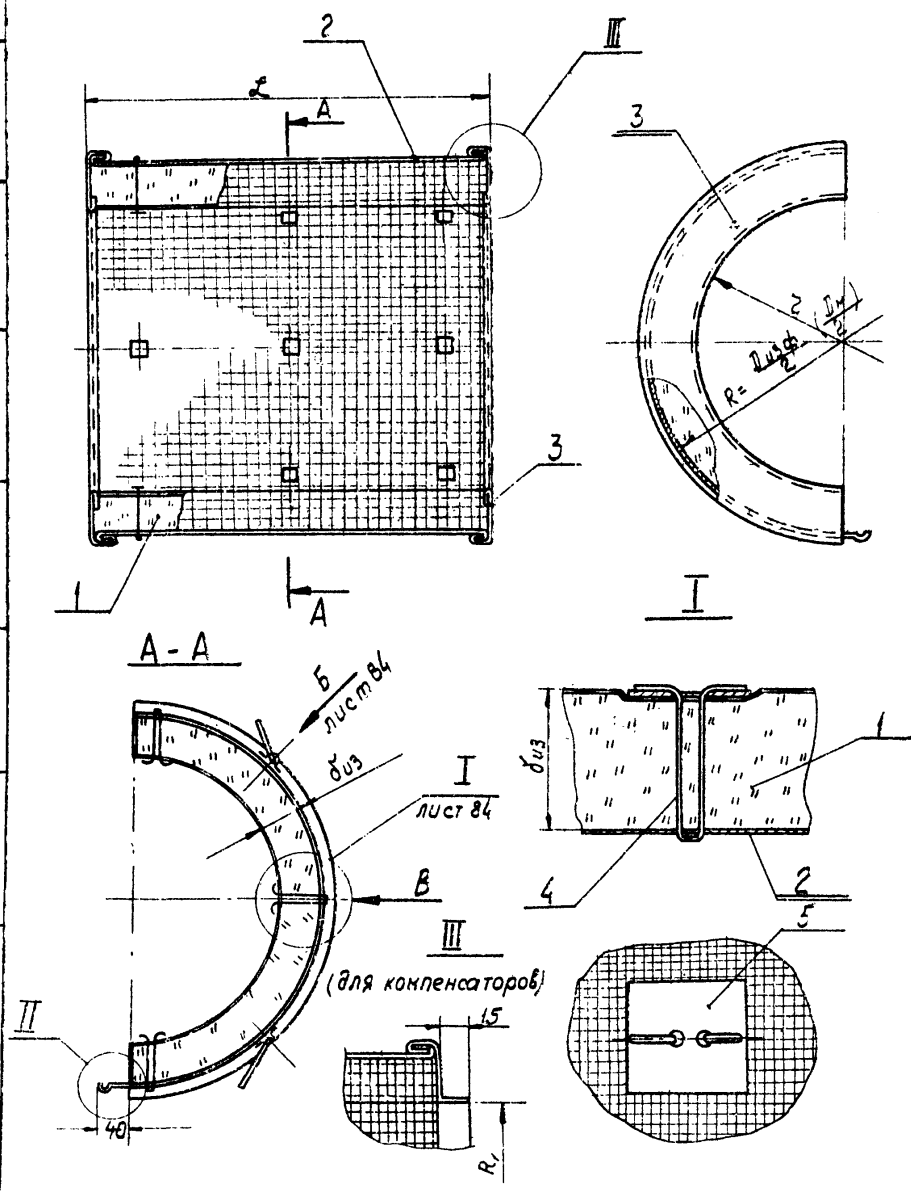
Руч. записки
Пробирин

Судья
Кичуков

Корректор
Степанова

Копировщик
Кураченко

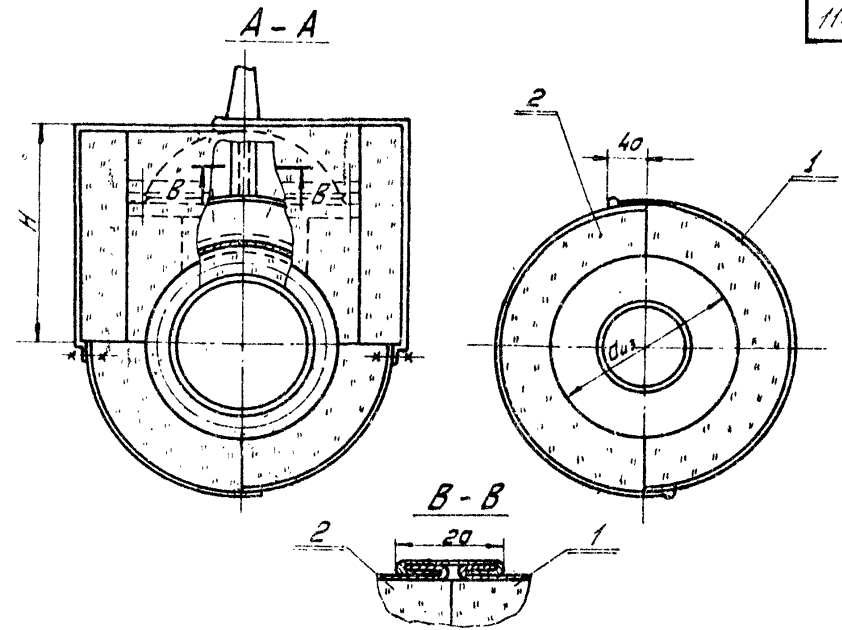
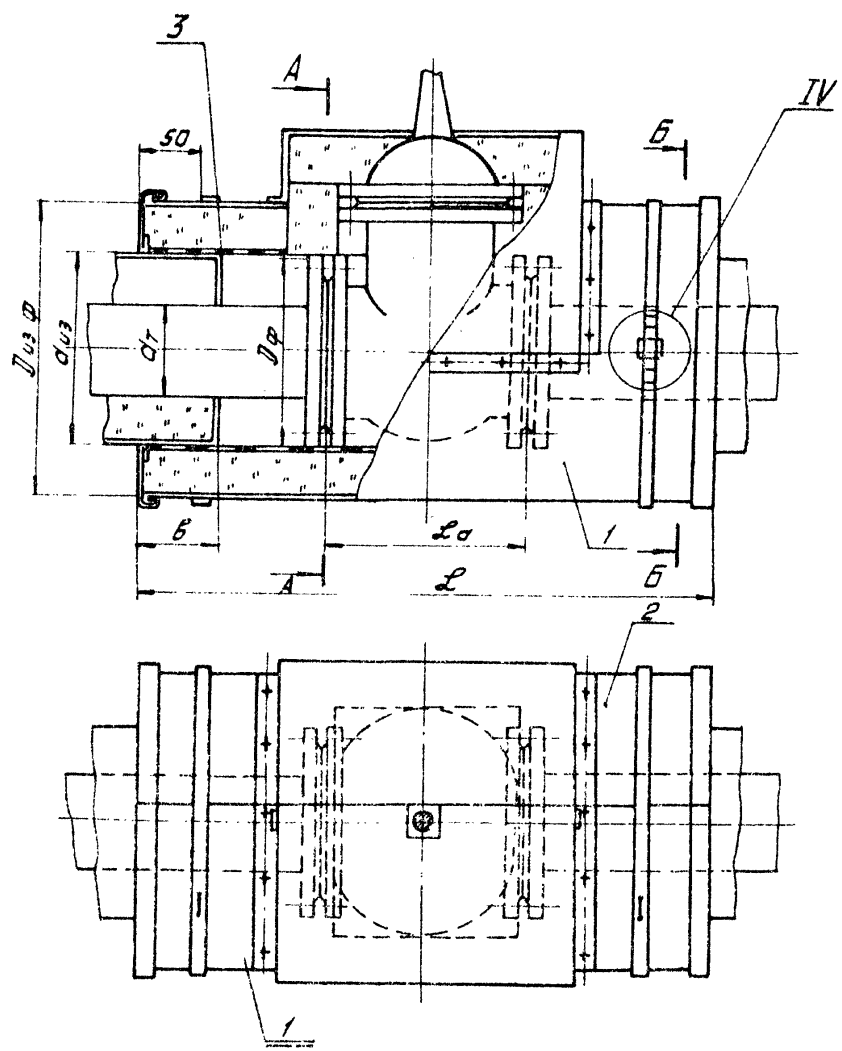
Золотарева



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

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1		маты минераловатные прошивные на одной сетке №20-05; толщ. 4мм 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 6х0,8мм ГОСТ 8015-56)	—	
4	85	Шплицт (проволока 02-2; ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	оцинковать
5	85	Шайба (сталь тонколистовая оцинкованная 8х0,8мм ГОСТ 8015-56)	Сталь	
6	84	Ручка (проволока 02-5; 8мм-330мм ГОСТ 3282-46)	Ст. 3 по ГОСТ 380-71	
7	85	Скоба (лента 2х30х60; ГОСТ 6005-57)	—	
8	85	подкладка (сталь тонколистовая оцинкованная 6х0,8мм ГОСТ 8015-56)	Сталь	
9		заклепка 4х8-011; ГОСТ 10299-68	—	

ТК	Фланцевые соединения Ду до 500мм	СЕРИЯ 3.901-5/75
1975	Полуфутляр левый тип IV. общий вид	ВЫПУСК ЛИСТ 1 95



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	св.	
2	99	Полуфутляр левый тип II	св.	
3	118	Отделка торцов, изоляция	св.	

ТК 973	Арматура фланцевая D_в 200-500 мм.	СЕРИЯ 3.303-5/73	
	Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов, заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид.	ВЫПУСК 1	ЛИСТ 97

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

Инженеры: М.И. Сидорова, Л.И. Сидорова
 Нач. отдела: М.И. Сидорова
 Инженеры: М.И. Сидорова, Л.И. Сидорова
 Конструктор: М.И. Сидорова, Л.И. Сидорова

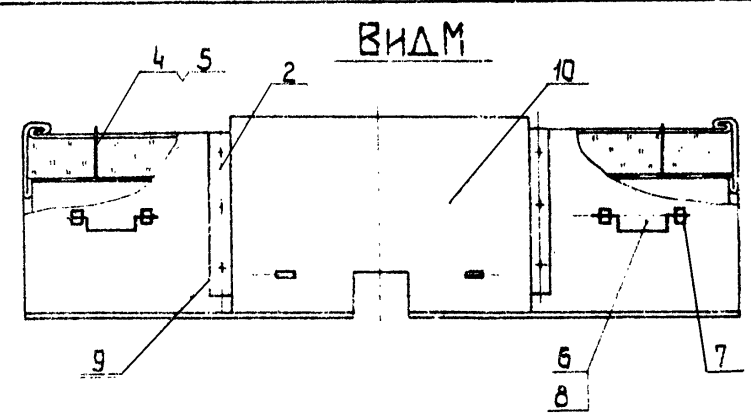
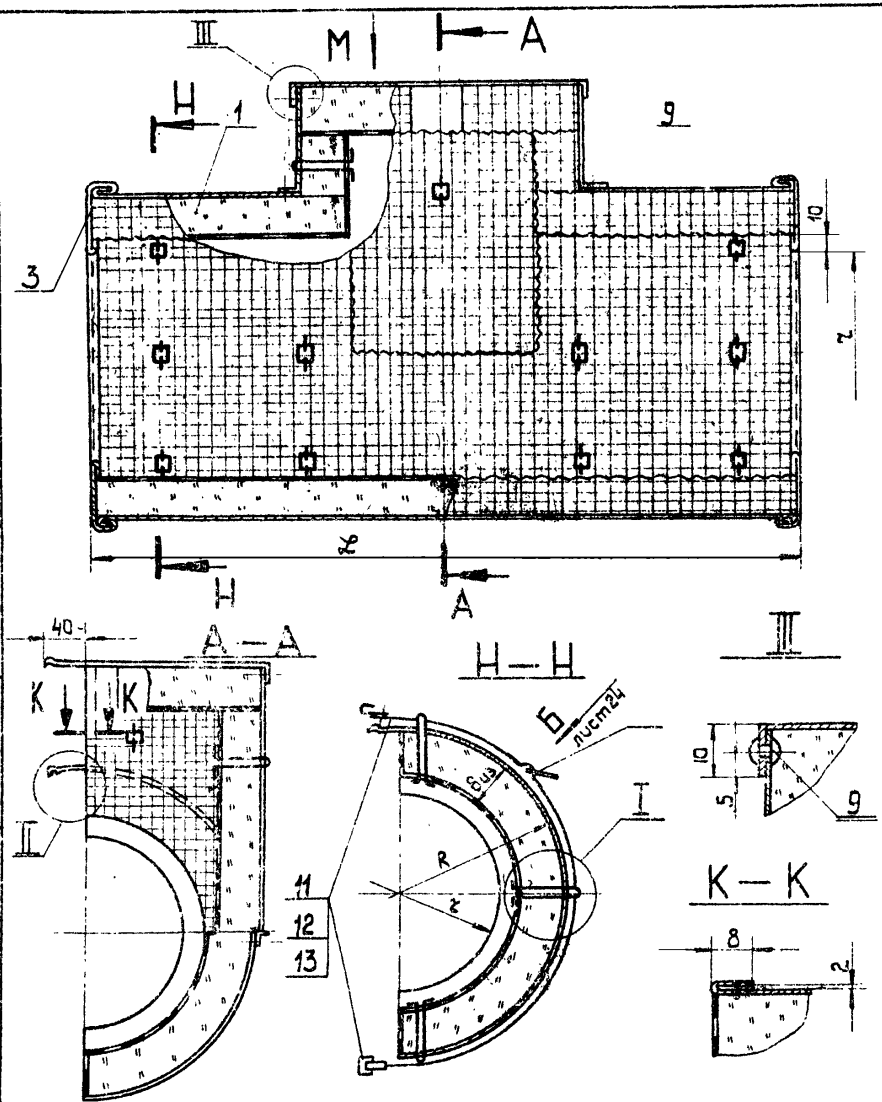
Бюквба
Курчевна
Заматраба

Рук графити
Проберил
Конспруктор

Машкароб
Герасимова
Полоба

Гл инжиселер
Нач. отдела
Илюяс. проекта

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА



Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примечания
1		Материал минераловатные прошивные на одной сетке №20-05 толщ. 6мм МР-У 7-19-68	Марка ЦО	
2	100	Стенка доковая (Сталь тонколистовая оцинкованная 6=0,8мм ГОСТ 8075-56)	Сталь	
3	100	Стенка токовая (Сталь тонколистовая оцинкованная 6=0,8мм ГОСТ 8075-56)	"	
4	85	Шплинт (проволока 072 ГОСТ 3282-46)	Ст 0 ГОСТ 380-71	
5	85	Шайба (Сталь тонколистовая оцинкованная 6=0,8мм ГОСТ 8075-56)	Сталь	
6	84	Ручка (проволока 072 630г-330мм. ГОСТ 3282-46)	Ст. 3ПС 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 6=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 замены оцинкованной стали и материала заклепки см. „Технические требования“ лист 127.

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

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

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)

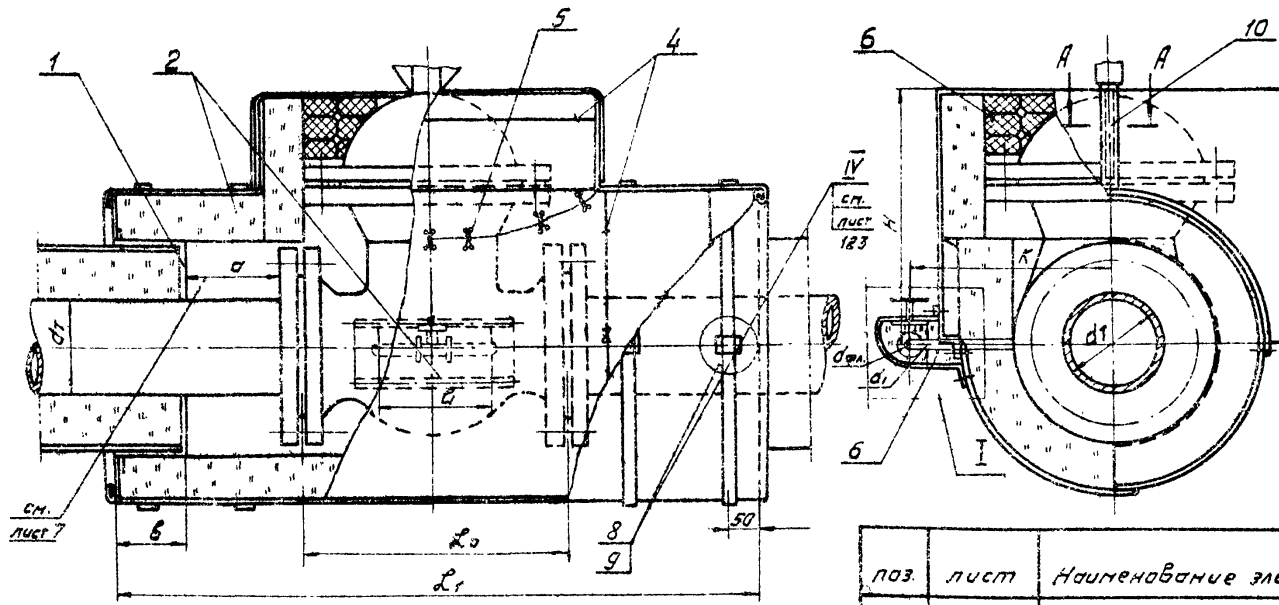
Стенка торцовая (поз. 3)

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



1. Полукожушки могут крепиться замками стяжными.
2. Материал замка соответствует материалу кожухов полуфутляров.
3. Применение минераловатных матрасов (матов) в различных обкладках см. область применения лист 2

поз	лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1	118	Отделка торцов изоляции		
2	111	Матрас минераловатный в обкладках	марка "150"	
3,3	103,104	Полукожух левый и правый	Ст. 0	
4		Кольцо (Пробалока $\sigma 2$) гост 3282-46	гост 380-71	
5		Сшивка (Пробалока $\sigma 0,8$) гост 3282-46	—	
6		Жгут стеклянный, теплоизоляционный	—	
7		Бандаж (лента 0,7x20) гост 3560-47	сталь	Покрыть прокладкой коррозионной стойкой
8	124	Замок		
9	97	Пряжка тип I		
10		Плоская (сталь тонколистовая) алюминиевая $\delta=0,8$ гост 8075-55	сталь	

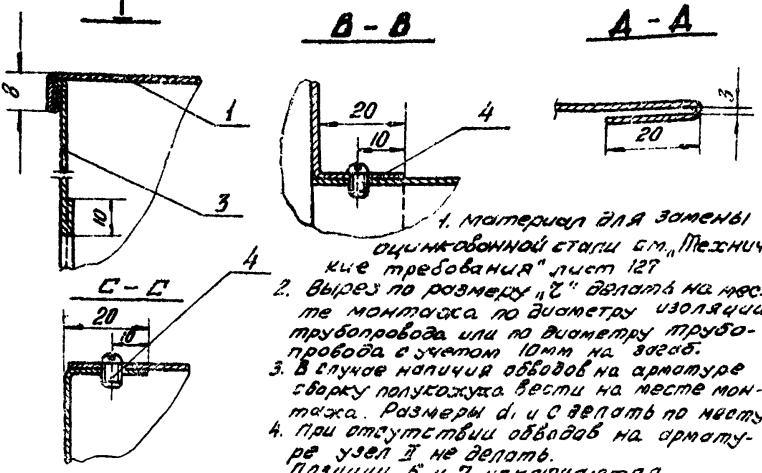
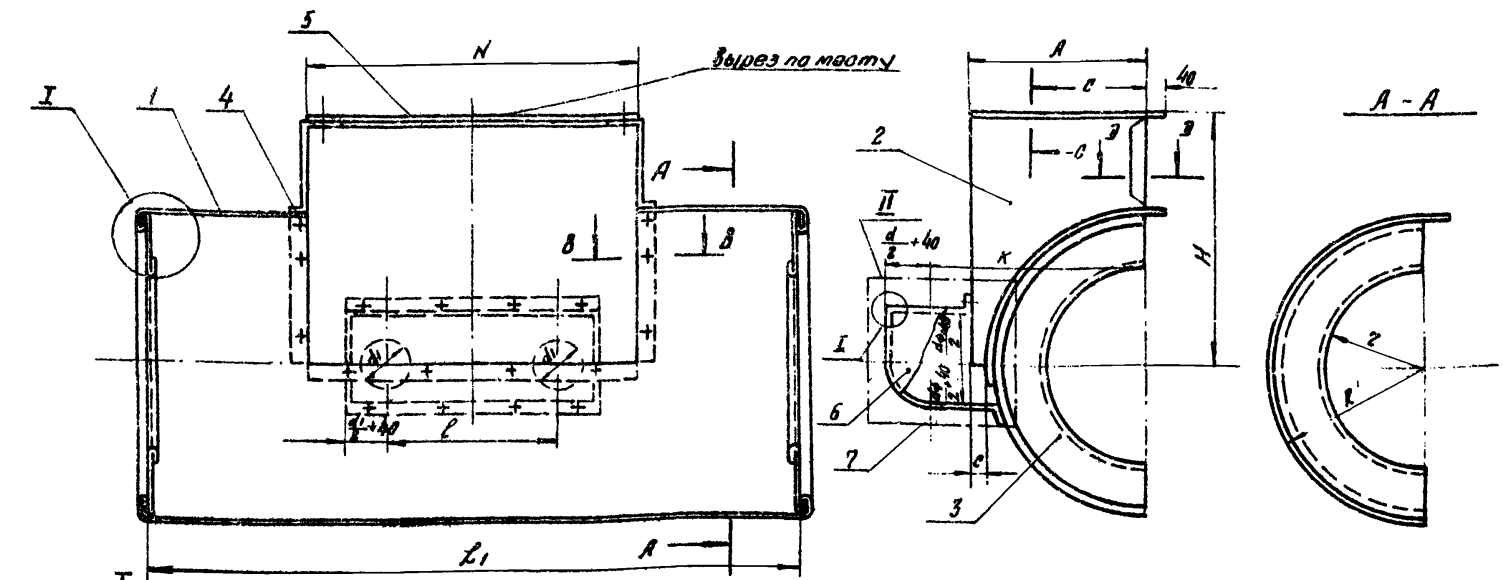
4. Количество материалов и объемы работ см. лист 105
5. В случае отсутствия обводов на арматуре Узел I не делать.
6. Для арматуры, расположенной в камерах размер. в принят от 20 до 50 мм. Для остальных видов прокладки в=30 мм.

ТК	Арматура фланцевая с обводом L_2 более 500 мм.	СЕРИЯ 3.903-5/73
ИЗ	Изоляция минераловатными матрасами в обкладках под металлическим покрытием. Общий вид.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 102

Зав. отделом
 Инженер
 Конструктор
 Проверен
 Утвержден
 М. П.

Проект: *ИЗМЕНЕНИЕ*
 №: *1*
 Наименование: *ИЗМЕНЕНИЕ*
 Тип: *ИЗМЕНЕНИЕ*
 Проект: *ИЗМЕНЕНИЕ*
 №: *1*
 Наименование: *ИЗМЕНЕНИЕ*
 Тип: *ИЗМЕНЕНИЕ*

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 d₁ и c делать по месту.
4. При отсутствии обводов на арматуре узел З 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	

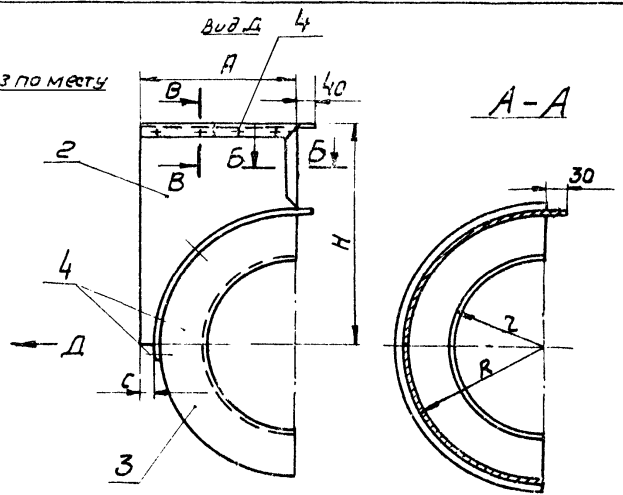
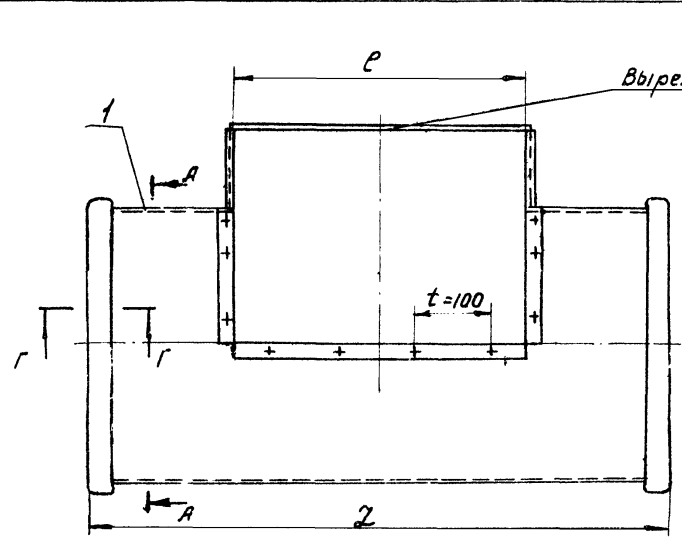
ТК	Арматура фланцевая с обводом 3х более 500мм	СЕРИЯ 3.903-573
	Изоляция минераловатными матрасами с обкладкой под металлоизол. покрытием.	ВЫПУСК ЛИСТ 1 103

Инженер
М.А.А.
Специализация
Теплопроект
г. Москва

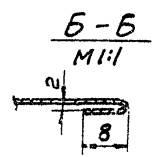
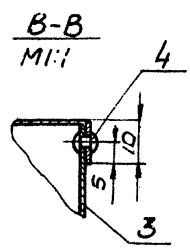
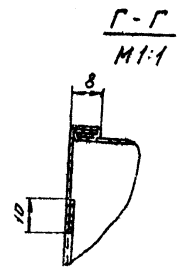
Маслова
Герасимова
Попова

Руководитель
Проект
Конструктор

Бобкова
Кирюченко
Золоторева



1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки
2. При $d_{из} \leq D\phi$; $z = d_{из}/2$
 $d_{из} > D\phi$; $z = d\tau/2$
3. Условные обозначения см. лист 7



Поз	Лист	Наименование элементов	Материал	Примеч.
1		Стенка боковая (сталь тонколистовая оцинкованная $d = 0,8\text{мм}$ ГОСТ 8015-56)	Сталь	
2		Короб (сталь тонколистовая Короб оцинкованная $d = 0,8\text{мм}$) ГОСТ 8015-56	"	
3		Стенка торцовая (сталь тонколистовая оцинкованная $d = 0,8\text{мм}$) ГОСТ 8015-56	"	
4		Заклепка 4x8-011 ГОСТ 10398-68	"	

ТК 1973	Арматура фланцевая Ду более 500мм	СЕРИЯ 3.903-5/75
	Полужоух правый.	ВЫПУСК 1 ЛИСТ 104

Т Е П Л О П Р О Е К Т
г. Москва

Исполнитель: *И.И.И.*
Нач. отдела: *И.И.И.*
Ин. инж. проекта: *И.И.И.*

Максarov
Гарасимовo
Половo

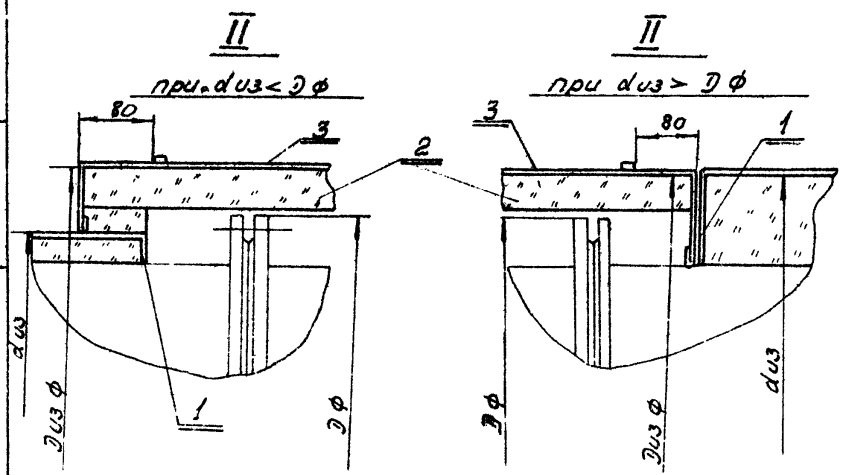
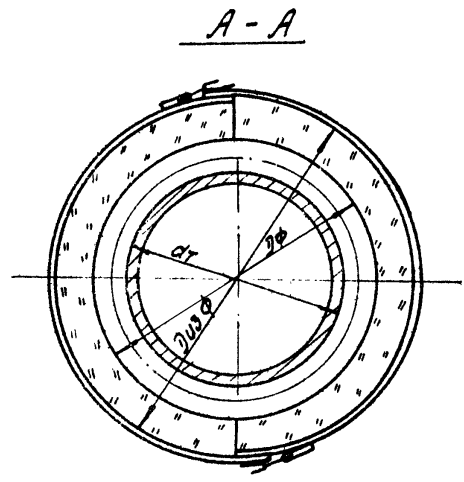
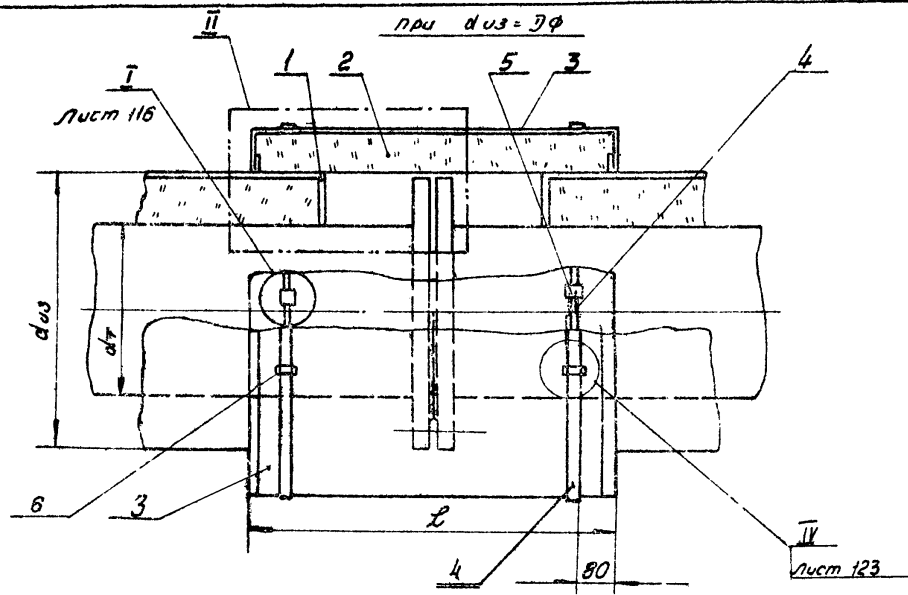
Рук. работами: *И.И.И.*
Проверил: *И.И.И.*
Конструктор: *И.И.И.*

автор: *И.И.И.*
Экз.: *И.И.И.*
Заполнены

Услов. ный проход Ду	Наруж. диаметр трубы Дн	Диаметр флан. цап Дф	Прим. тая длина арматуры L	Толщ. на изоля. ции "дв"	Объем изоля. ции	Поверт. ность изоля. ции полу- кожуха	Размеры полукожуха							Масса				На единицу арматуры						
							L	H	N	A	z	R	средн. боковой поз.1	Коробок поз.2	2-стеноч. торцев. поз.3	Порчибы стемжццццц	Объем изоля. ции	Поверт. ность изоля. ции	Кол-во частей кожуха	Объем стекла нового теплоизоляционного материала	бандаж и замок		Пряжки	
																					шт	кг	шт	кг
мм							мм				кг				м ³		м ³		шт		кг			
600	620	840	800	40	0,114	2,86	1320	950	920	500	350	460	8,2	9,84	2,05	2,9	0,228	5,72	2	0,05	4	0,61	8	0,06
				60	0,175	2,92			960	520	370	480	8,3	10,1	2,15	3,2	0,350	5,84	2	0,05	4	0,63	8	0,06
				80	0,24	3,0			1000	540	390	500	8,5	10,4	2,24	3,4	0,48	6,0	2	0,05	4	0,64	8	0,06
800	820	1075	1000	40	0,195	4,89	1610	1370	1360	620	450	577	11,1	13,7	2,94	5,3	0,39	9,78	2	0,08	4	0,69	8	0,06
				60	0,3	5,0			1400	640	470	597	11,2	20,2	3,06	5,7	0,6	10,0	2	0,08	4	0,71	8	0,06
				80	0,407	5,1			1440	660	490	617	11,3	20,8	3,2	6,0	0,614	10,2	2	0,08	4	0,72	8	0,06
1000	1020	1315	1900	40	0,316	7,9	2560	1500	1540	740	550	697	25,2	24,4	4,06	7,2	0,632	15,8	2	0,1	4	0,78	8	0,06
				60	0,48	8,02			1580	760	570	717	25,6	24,5	4,2	7,6	0,96	16,04	2	0,1	4	0,79	8	0,06
				80	0,656	8,22			1620	780	590	737	26,0	25,4	4,3	8,0	1,312	16,44	2	0,1	4	0,81	8	0,06

1. При расположении арматуры в камерах толщину изоляции принимать = 40мм.
2. Количество и массу теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листом 82
3. При длине арматуры больше указанной в таблице, длину футляра увеличить на разность длин этих арматур. При длине меньше указанной в таблице, длину футляра не изменять.

ТК	Арматура фланцевая Ду более 500мм (защелки, вентили, обратные клапаны)	СЕРИЯ 5 903-5/73
	Количество материалов и объемы работ на изоляцию единицы арматуры	ЛИСТ 1 103



ноз.	лист	Наименование элементов	материал	примечан.
1	118	Отделка торцов изоляции.	ас	
2	111	Матрац из теплоизоляционных материалов в обкладках.	ас	
3	79	Кожух	ас	
4		Болты (длина 0,7×20 пост. 3560-47)	сталь	
5	117	Пружка тип I	--	
6	124	Занок	--	
ТК	Фланцевые соединения Ду более 500 мм		СЕРИЯ 3903-5/73	
1973	Изоляция теплоизоляционными матрацами в обкладках под металлическим покрытием. Идентиф.		ВЫПУСК 1	ЛИСТ 106

ТЕПЛОПРОЕКТ
Г. МОСКВА

МАТЕРИАЛ
ИЗ
КНИЖКИ
№ 118

МАТЕРИАЛ
ИЗ
КНИЖКИ
№ 111

МАТЕРИАЛ
ИЗ
КНИЖКИ
№ 79

МАТЕРИАЛ
ИЗ
КНИЖКИ
№ 117

МАТЕРИАЛ
ИЗ
КНИЖКИ
№ 124

МАТЕРИАЛ
ИЗ
КНИЖКИ
№ 3560-47

МАТЕРИАЛ
ИЗ
КНИЖКИ
№ 1

МАТЕРИАЛ
ИЗ
КНИЖКИ
№ 106

Ав. проект
Проект
Контракт

Исполн.
Инж.
Инж.

Исполн.
Инж.
Инж.

Материал
Формы
Полы

Исполн.
Инж.
Инж.

Исполн.
Инж.
Инж.

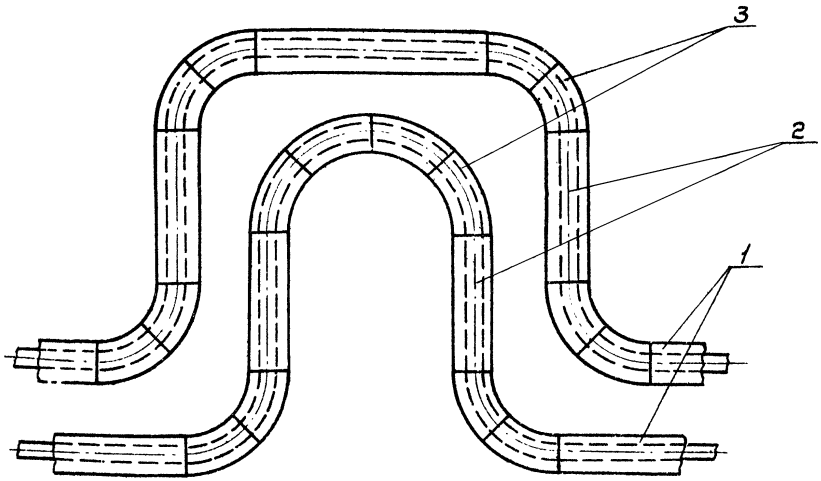
Исполн.
Инж.
Инж.

Исполн.
Инж.
Инж.

Условный проход Ду	Наружный диаметр трубопровода dT	Диаметр фланцевого соединения Dфл	Толщина изоляционного слоя δиз	Объем изоляции м³	Площадь изоляции м²	Полужокух					На единицу фланцевого соединения						
						Размеры			Масса		Объем изоляции м³	Площадь изоляции м²	Бандаж и замок		Пряжка		
						L	R	Z	Стенки обложки	2°стенок			к-во	масса	к-во	масса	
																	шт.
мм.	мм.	мм.	мм.	м³	м²	мм			кг		шт.	шт.	кг.	шт.	кг.		
600	620	840	40	0,079	2,05	710	460	350	6,44	1,76	0,079	2,05	2	2	0,3	4	0,03
			60	0,12	2,14		480	370	6,71	1,86	0,12	2,14	2	2	0,31	4	0,03
			80	0,16	2,22		500	390	7,00	1,94	0,16	2,22	2	2	0,32	4	0,03
800	820	1075	40	0,103	2,7	740	577	450	8,5	2,58	0,103	2,7	2	2	0,34	4	0,03
			60	0,157	2,8		597	470	8,76	2,68	0,157	2,8	2	2	0,35	4	0,03
			80	0,215	2,9		617	490	9,06	2,78	0,215	2,9	2	2	0,36	4	0,03
1000	1020	1315	40	0,132	3,42	780	697	550	10,8	3,83	0,132	3,42	2	2	0,38	4	0,03
			60	0,202	3,52		717	570	11,1	3,73	0,202	3,52	2	2	0,39	4	0,03
			80	0,273	3,62		737	590	11,4	3,83	0,273	3,62	2	2	0,4	4	0,03
1200	1220	1525	40	0,162	4,16	820	803	650	13,0	4,22	0,162	4,16	2	2	0,41	4	0,03
			60	0,245	4,25		823	670	13,3	4,35	0,245	4,25	2	2	0,43	4	0,03
			80	0,332	4,35		843	690	13,6	4,46	0,332	4,35	2	2	0,45	4	0,03
1400	1420	1750	40	0,192	4,94	860	915	750	15,6	5,42	0,192	4,94	2	2	0,46	4	0,03
			60	0,293	5,05		935	770	15,9	5,54	0,293	5,05	2	2	0,47	4	0,03
			80	0,39	5,15		955	790	16,3	5,7	0,39	5,15	2	2	0,48	4	0,03

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

ТК	Фланцевое соединение Ду более 500мм.	СЕРИЯ	3.903-5/73
1973	Количество материалов и объемы работ на изоляцию единицы фланцевого соединения.	ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	107



«Изоляция П-образных компенсаторов состоит из изоляции отдельных участков: вертикальных, горизонтальных и отводов (колен).

Изоляция участков разработана в соответствующих разделах.

поз.	лист	Наименование элемента	Материал	Примечание
1	В-57	Изоляция прямого участка горизонтальной трубы		
2	-	Изоляция прямого участка вертикальной трубы		
3	5В-70	Изоляция отвода (колена) трубы		

ТК 1973	П-образные компенсаторы	БЭИР
		3.903-5/73
	Схема изоляции	Лист
		4 108

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
И.И.И.

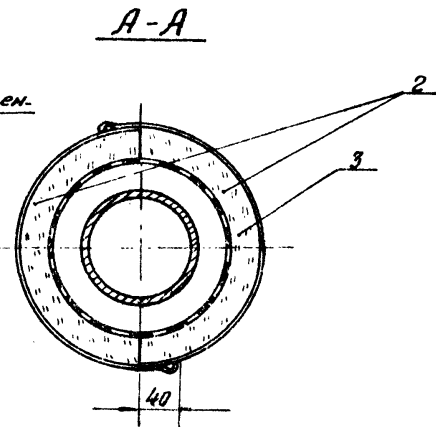
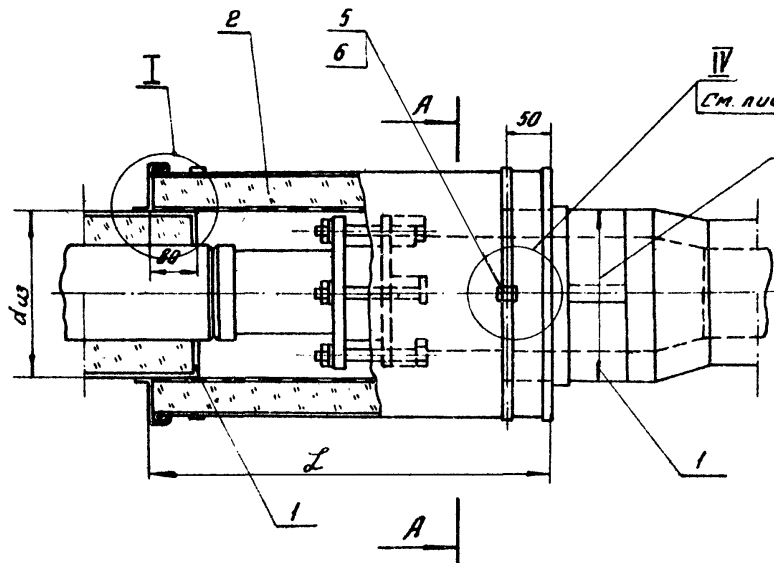
Проверил
И.И.И.

М. Карпов
С. Герасимов
Л. Палова

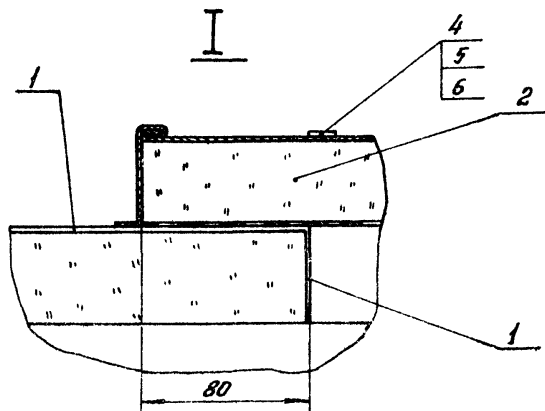
Р.к. Золоты
Л. Работил
К. Конструкт.

Э. Г. Г. Г.

Б. Б. Б.
М. М. М.
Ш. Ш. Ш.



1. Конструкция изоляции разработана для односторонних компенсаторов односторонних по МН 2593-61; двусторонний компенсатор по МН 2598-61 изолируется аналогично.



2. Количество материалов и объемы работ см. лист 118

поз.	лист	наименование элементов	Материал	примечание
1	118	Отделка торцов изоляции	сб.	
2	94	Полупатля р-правый тип IV	сб.	
3	95	Полупатля р-левый тип IV	сб.	
4		Бандаж (лента 0,7×20 по МН 3560-А?)	сталь	
5	124	Заток.	сб.	
6	117	Прожка тип I	сталь	

ТК	Компенсаторы сапшыковыя Ду 100-1000 мм.	СЕРИЯ 3.903 5/73
1973	Изоляцый гэтымбімі паўдупатлярамі из металічэскіх лістоў, запоўненымі тэрмаізаляцыйнымі ўзделкамі. агуццц вуд.	ВЫПУСК 1 ЛІСТ 109

дзітаба
курочка
шыкама

Сяпіла
Шыра
Шыра

Пік-срупаў
проберат
кампартар

Матэрыял
Гэрачыма
папаса

Літ.
Літ.
Літ.

Літ. апамер
Літ. апамер
Літ. апамер

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Мінск

Т Е П Л О Т Р Е К Т
Г. МОСКВА

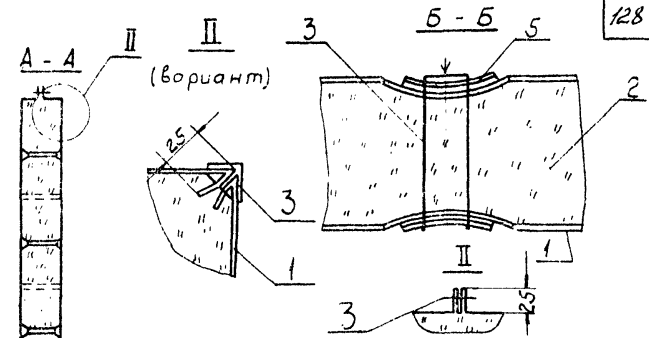
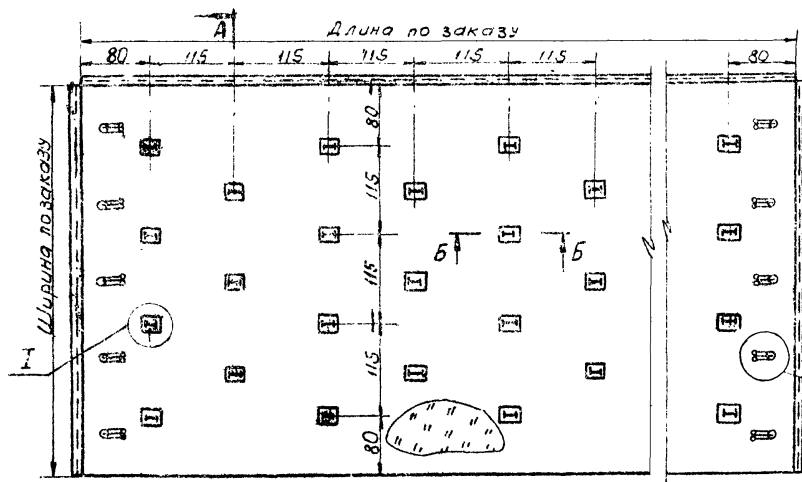
Материалы: Металл: Сталь, Чугун, Латунь, Медь, Алюминий, Нержавеющая сталь, Титан, Кевлар, Полипропилен, Полиэтилен, ПВХ, Пенополиуретан, Пенополистирол, Минеральная вата, Стекловолокно, Каучук, Резина, Пластик, Стекло, Керамика, Гипс, Цемент, Песок, Щебень, Гравий, Земля, Трава, Деревья, Кустарники, Цветы, Плодовые деревья, Животные, Птицы, Рыбы, Молочные продукты, Мясо, Рыба, Овощи, Фрукты, Напитки, Лекарства, Средства личной гигиены, Бытовая техника, Мебель, Декоративные элементы, Прочие материалы.

Условный проход Ду	Наружный диаметр трубы Dт	Диаметр фланцевого соединения Dф	Размеры полуфутляра			Объем изоляции футляра М3	Площадь изоляции футляра М2	Стенка боковой пол. 2			Стенка торцов. пол. 3	Планир. пол. 4	Стекло. пол. 5	Ручка. пол. 6	Варянт. № пол. 7	Слобо. пол. 9	На один сальниковый компенсатор									
			L	2	R			Масса кг	Площадь М2	Общая масса кг							Общая масса кг	Общая масса кг	Общая масса кг	Объем изоляции М3	Площадь изоляции М2	Кол-во полуфутляров шт.	Бандаж и замок		Пряжка	
																							К-во	Общая масса кг	К-во	Общая масса кг
100	108	215	590	108	148	0,009	0,27	606	509	1,94	0,53	0,32	0,05	-	0,018	-	0,012	0,54	2	2	0,27	4	0,028			
125	133	245	590	122	162	0,011	0,3	606	555	2,12	0,6	0,32	0,05	-	0,018	-	0,022	0,6	2	2	0,28	4	0,028			
150	159	280	660	140	180	0,013	0,37	676	611	2,6	0,77	0,36	0,05	-	0,018	-	0,026	0,74	2	2	0,29	4	0,028			
175	194	310	660	155	195	0,015	0,41	676	658	2,8	0,85	0,36	0,05	-	0,018	-	0,03	0,82	2	2	0,30	4	0,028			
200	219	335	760	168	208	0,018	0,49	776	696	3,4	1,0	0,42	0,05	-	0,018	-	0,036	0,98	2	2	0,31	4	0,028			
250	273	405	760	203	243	0,021	0,58	776	806	3,94	1,33	0,42	0,05	0,256	0,042	0,12	0,042	1,16	2	2	0,33	4	0,028			
300	325	460	760	230	270	0,024	0,65	776	894	4,36	1,62	0,42	0,05	0,256	0,042	0,12	0,048	1,30	2	2	0,35	4	0,028			
350	377	520	760	260	300	0,027	0,72	776	988	4,84	1,98	0,42	0,05	0,256	0,042	0,12	0,054	1,44	2	2	0,37	4	0,028			
400	426	580	860	290	330	0,034	0,89	876	1084	6,0	2,38	0,48	0,05	0,256	0,042	0,12	0,068	1,78	2	2	0,39	4	0,028			
450	478	640	860	320	360	0,037	0,97	876	1177	6,5	2,88	0,48	0,05	0,256	0,042	0,12	0,074	1,94	2	2	0,42	4	0,028			
500	529	705	870	353	393	0,041	1,07	876	1277	7,05	3,32	0,48	0,05	0,256	0,042	0,12	0,082	2,14	2	2	0,44	4	0,028			
600	620	840	870	420	460	0,048	1,26	876	1491	8,24	3,5	0,48	0,05	0,256	0,042	0,12	0,096	2,52	2	2	0,48	4	0,028			
700	720	910	870	455	495	0,052	1,35	876	1601	8,85	4,5	0,48	0,05	0,256	0,042	0,12	0,104	2,7	2	2	0,51	4	0,028			
800	820	1020	870	510	550	0,058	1,5	876	1774	9,8	5,3	0,48	0,05	0,256	0,042	0,12	0,116	3,0	2	2	0,55	4	0,028			
900	920	1120	870	560	600	0,064	1,64	876	1931	10,7	6,6	0,48	0,05	0,256	0,042	0,12	0,128	3,28	2	2	0,58	4	0,028			
1000	1020	1255	870	627	667	0,071	1,82	876	2141	11,8	7,3	0,48	0,05	0,256	0,042	0,12	0,142	3,64	2	2	0,63	4	0,028			

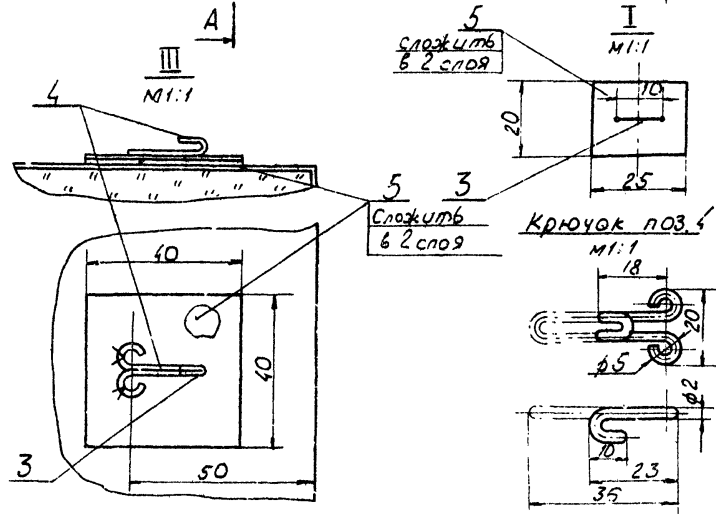
1. Толщина слоя теплоизоляционного принята = 40мм.
2. Количество и массу теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листом 31
3. Таблица составлена применительно для компенсаторов с $R_{\text{у}} = 16 \text{ кг/см}^2$.

ТК	Компенсаторы сальниковые Ду 100-1000	СЕРИЯ 3.903-5/73
913	Количество материалов и объемы изоляционных работ на один сальниковый компенсатор	выпуск 1 лист 110

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



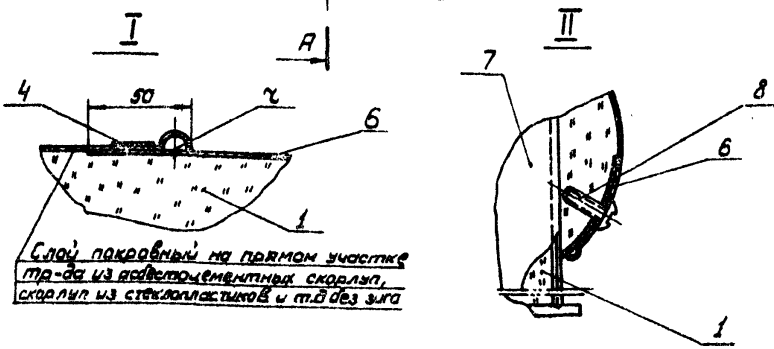
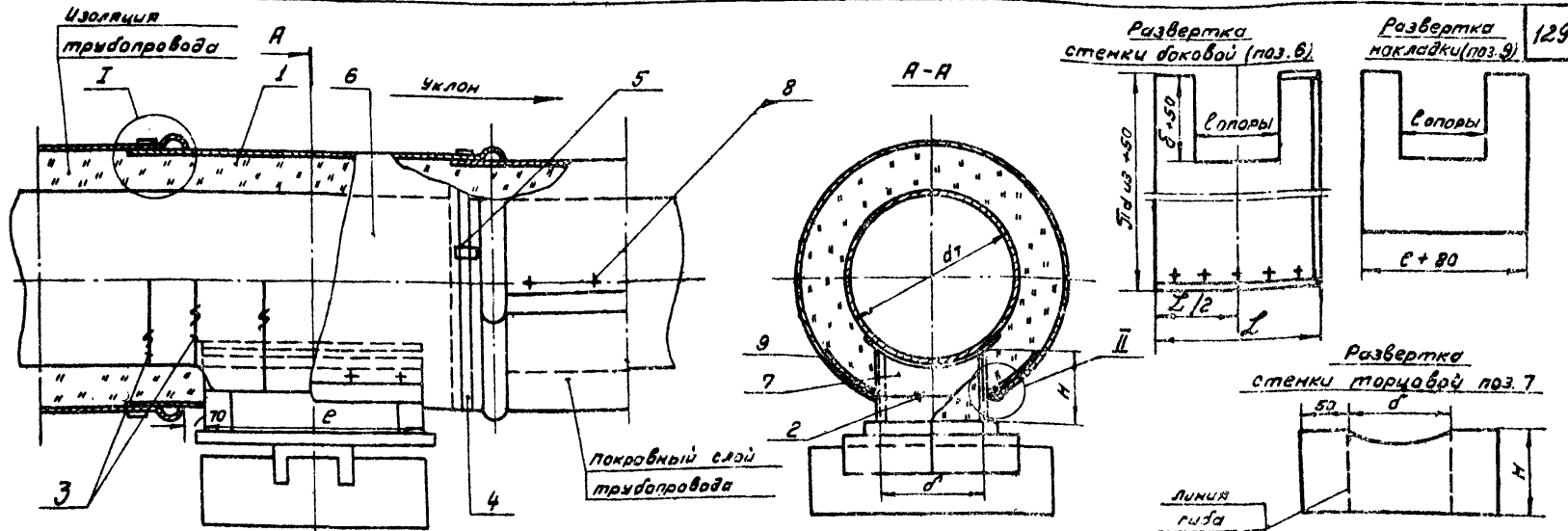
1. Крючки (поз. 4) пришиваются по необходимости.
2. Матрацы могут изготавливаться фигурными вырезами.
3. В качестве основного теплоизоляционного слоя могут применяться минеральная вата, маты из стекловолокна, а также другие теплоизоляционные изделия из минеральной ваты, перлитовый порошок.
4. В качестве обкладки могут применяться: асбестовая ткань марок АТ-1; АТ-7; АСТ-1; стеклоткань толщиной не менее 0,2 мм. 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 0,2	—	
3		сшивка / нить асбестовая ГОСТ 17478 или проволока 02.08 мм 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 3.903-5/71
1973	Матрац из теплоизоляционных материалов в обкладках	выпуск лист I III

Бабула
 Кузнецова
 Цилина
 Рук. проект
 Провалов
 Конструктор
 Метров
 Прохорова
 Голова
 Саинский
 Инж. специалист
 Саинский

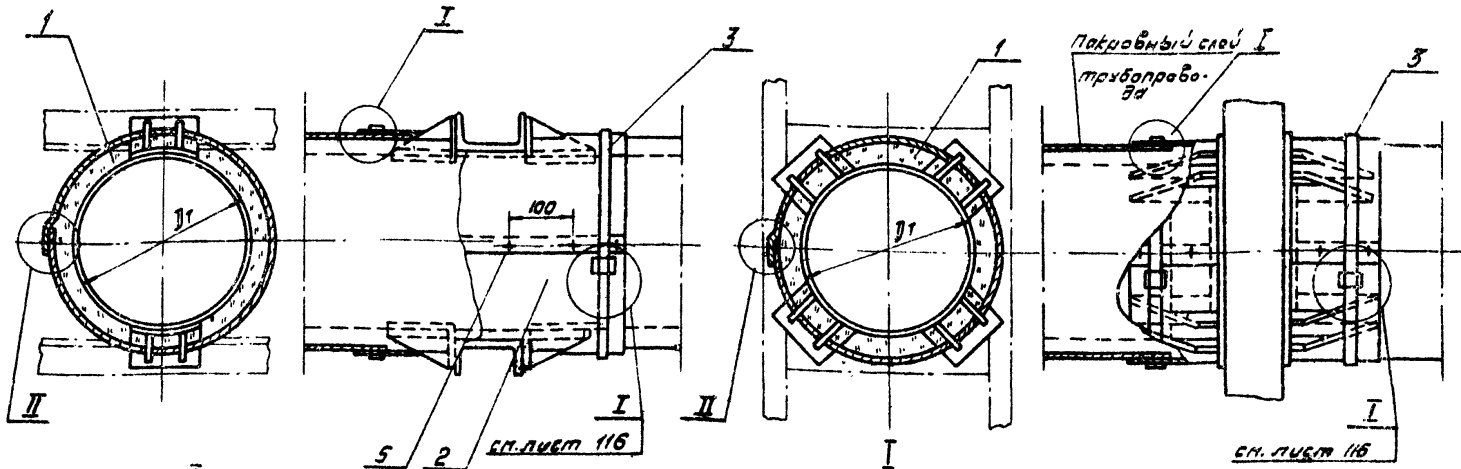


поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Слой теплоизоляционный		
2		Струна (Проволока 07.2 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
3		Стяжка (Проволока 07.2 ГОСТ 3282-46)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
4		Бандаж (Лента 07х20 ГОСТ 3560-47)	Сталь	
5	117	Пряжка тип I, II	Сталь	
6		Отенка (Сталь тонколистовая оцинкованная ков. 07х20мм; ГОСТ 8075-56)	Сталь	
7		Стенка (Сталь тонколистовая оцинкованная листовая 07х20мм; ГОСТ 8075-56)	Сталь	
8		Винт 4х12-01; ГОСТ 10921-63	---	
9		Накладка (сталь тонколистовая оцинков. 07х20мм; 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 973	Горизонтальные трубопроводы. Изоляция в местах установки опор.	СЕРИЯ 3.903-5/73
		ВЫПУСК ЛИСТ 1 112

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва



При покровном слое на трубопроводе из неметалла

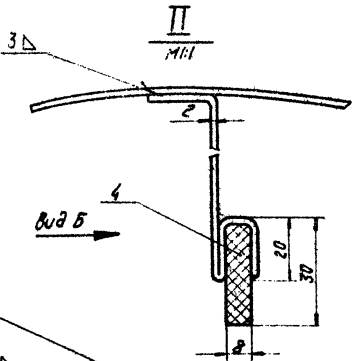
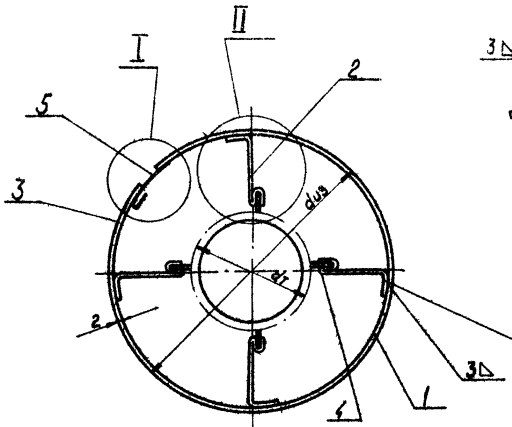
Примечания:

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. б.в.в.мм; гост 8075-86)	сталь	
3		Бандаж (лента 0,7х20) гост 3560-47	сталь	
4	117	Правка тип I и II	---	
5		Болт 4х12-30 гост 10681-63	---	

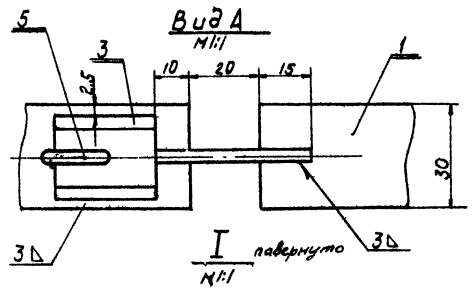
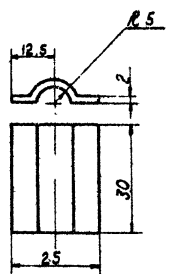
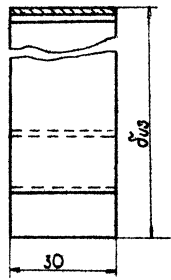
ТК 973	Неподвижные лавовые опоры	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Устойцы опор	ВЫПУСК ЛИСТ 1 115

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. МОСКВА
 Проект: 10-10-10
 Автор: А.И. Б.И. В.И.
 Проверка: А.И. Б.И. В.И.
 Конструктор: А.И. Б.И. В.И.
 Рук. проектом: А.И. Б.И. В.И.
 Заказчик: А.И. Б.И. В.И.
 Сдано в печать: А.И. Б.И. В.И.
 Количество: А.И. Б.И. В.И.
 Цена: А.И. Б.И. В.И.
 Подпись: А.И. Б.И. В.И.
 Дата: А.И. Б.И. В.И.



Вид Б

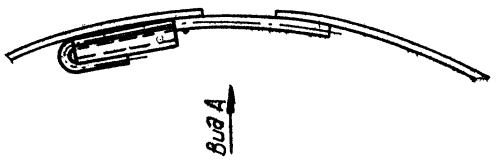
Скоба поз 3
М:1



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

Опорное кольцо устанавливается на трубу проводов при толщине изоляции $d_{из}$ 80мм и более, при $d_{из}$ < 80мм устанавливать скобы см. лист 125

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Бандаж (лента 2х30 гост 6009-57)	ст.3 ЛСЗ гост 380-71	
2		Лапка (лента 2х30 гост 6009-57)	ст.3 ЛСЗ гост 380-71	
3		Скоба (лента 2х30 гост 6009-57)	ст.3 ЛСЗ гост 380-71	
4		Опора (картон асбестовый гост 2850-58)	Асбест	
5		Штырь (проволока ое3 гост 3282-46)	ст.5 гост 380-71	



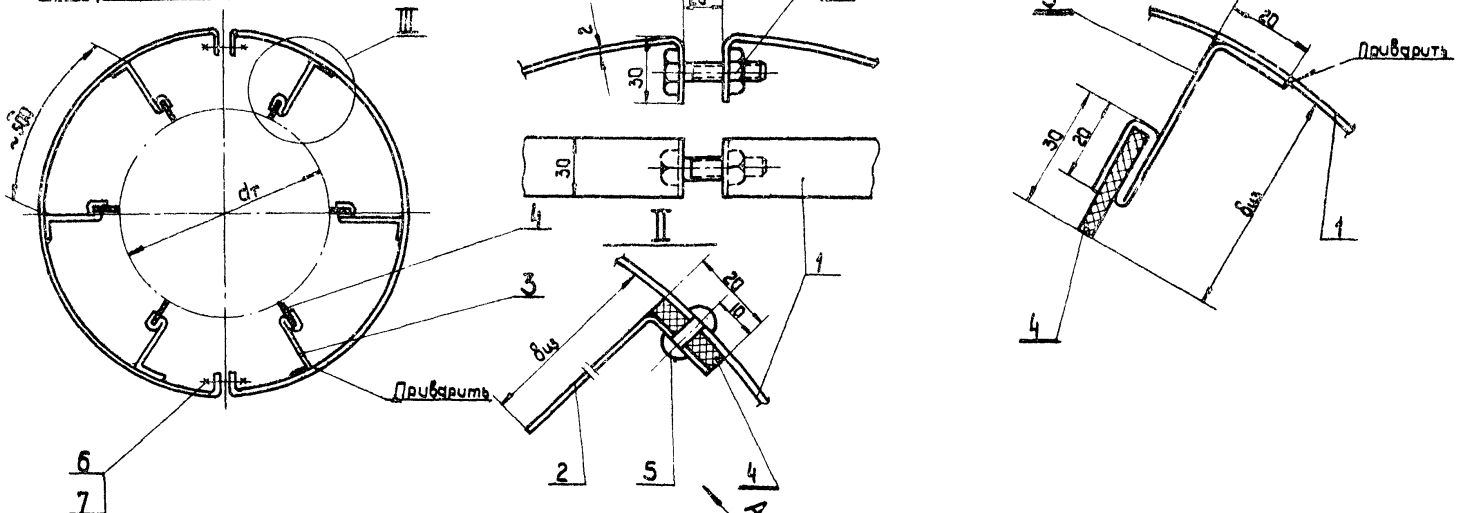
Вид А

ТК 1973	Трубопроводы диаметром до 630мм	СЕРИЯ 5803-5/73
	Опорное кольцо тип I	ВЫПЕЧАТ ЛИСТ 1 114

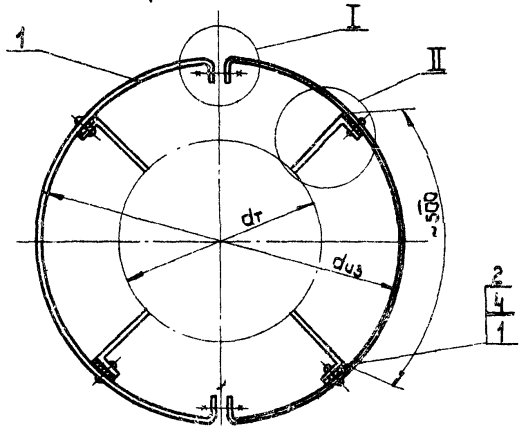
Т Е П Л О П Р О В О Д
г. Москва

Инженер
Иванов
Инженер
Петров
Инженер
Сидоров
Инженер
Куликов
Инженер
Леонов
Инженер
Михайлов
Инженер
Новиков
Инженер
Осипов
Инженер
Попов
Инженер
Рябинин
Инженер
Смирнов
Инженер
Тихонов
Инженер
Федотов
Инженер
Харьков
Инженер
Цыганов
Инженер
Чайков
Инженер
Шаров
Инженер
Щеглов
Инженер
Юрьев
Инженер
Яковлев

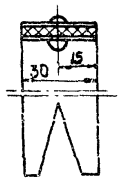
Опорное кольцо тип II



Опорное кольцо тип III



ВИД А

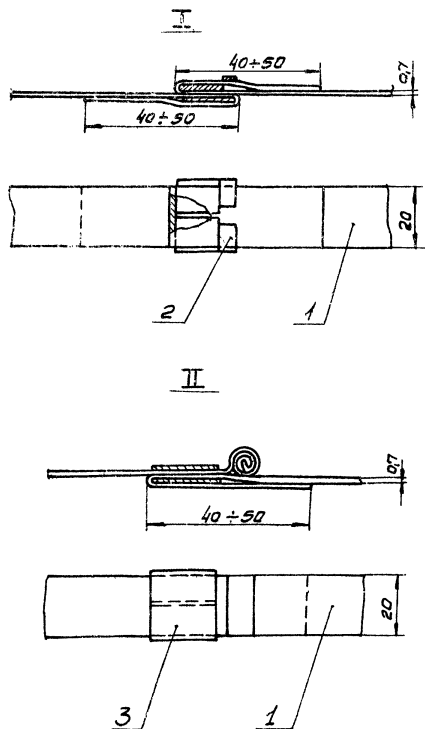


поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечание
1		Бандаж (Лента 2x30 ГОСТ 6009-57)	Ст.3 ПС5 ГОСТ 380-71	
2		Лопка (Лента 2x30 ГОСТ 6009-57)	Ст.3 ПС5 ГОСТ 380-71	
3		Лопка (Лента 2x30 ГОСТ 6009-57)	Ст.3 ПС5 ГОСТ 380-71	
4		Опора (Картон асбестовый ГОСТ 2850-58)	Асбест	
5		Заклепка 4x16-011 ГОСТ 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 973	Трубопроводы диаметром 120мм и более	СЕРИЯ 3.903-5/73
	Опорные кольца тип II и III	Выпуск / Лист 1 / 115

БОБОВА Курченко Шукина
 Рук. группы Пробирка Конструктор
 МАТЕРОВ Герасимова Попова
 Дл. участка Ив. Стефан. Дл. участка пр.в.м.т.

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. МОСКВА



поз.	лист	Наименование элементов	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 1 115

Теплопроект
г. Москва

Генеральный
директор
И.И.И.

Специальный
инженер
В.В.В.

Механик
Г.С.С.

Рис. эскизы
Проектировщик
Инженер

Фамилия
И.И.И.

Горькова
Курочка
Шукина

Пряжка тип I

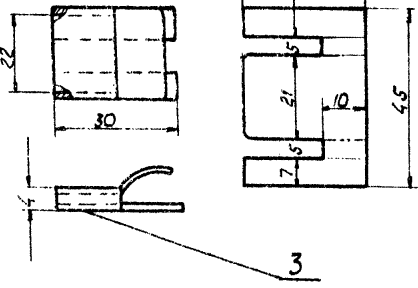
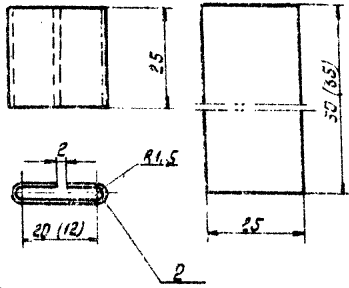
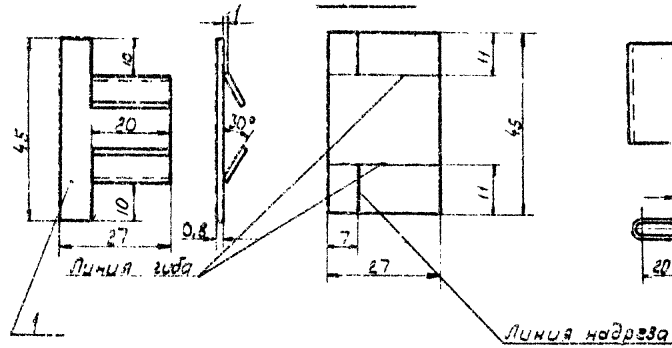
Заготовка пряжки тип I

Пряжка тип II

Заготовка пряжки тип II

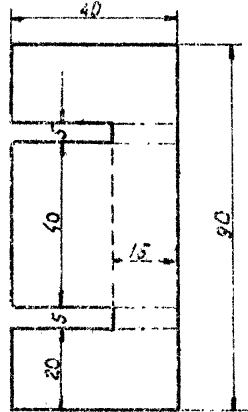
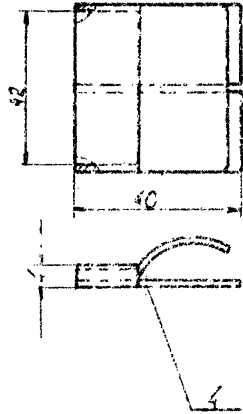
Пряжка тип III

Заготовка пряжки тип III



Заготовка пряжки тип IV

Пряжка тип IV



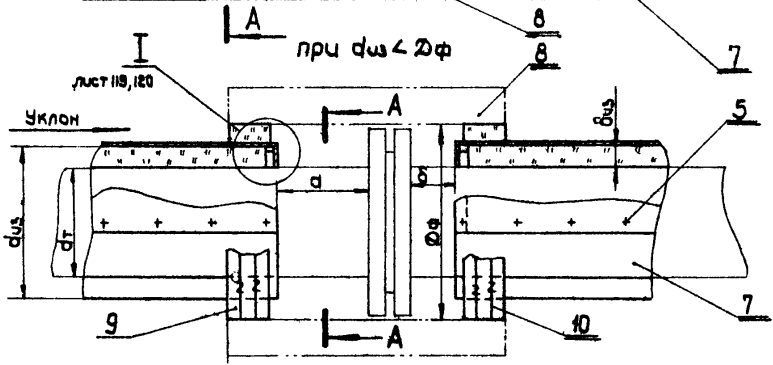
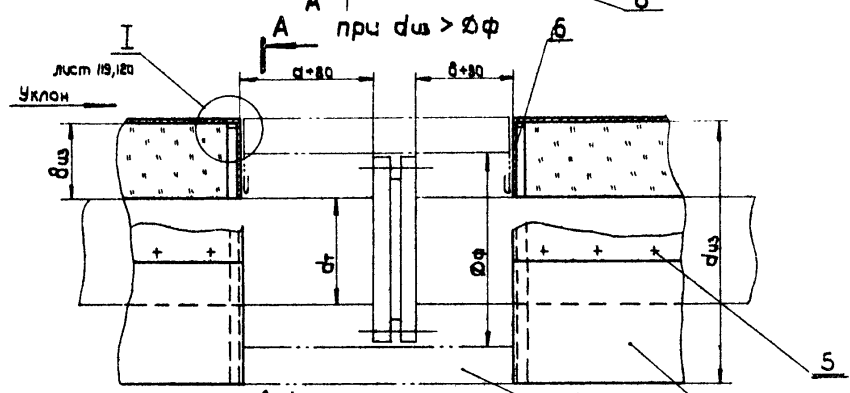
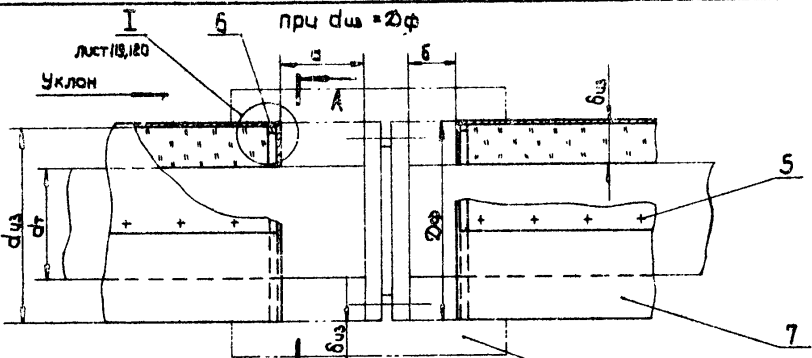
- 1. Допускается применение пряжки тип III по ТУ36-1432-71.
- 2. Материал для замены оцинкованной стали см. „Технические требования“ лист 127.
- 3. Вес пряжки тип I - 0,0076 кг, тип II - 0,0078 (0,0055) кг; тип III - 0,0076 кг; тип IV - 0,021 кг.
- 4. Размер в скобках для пряжки тип II указан для случая крепления бандажа шириной 12мм.

ТЕПЛОДИФФУЗЕНТ
Г. МОСКВА

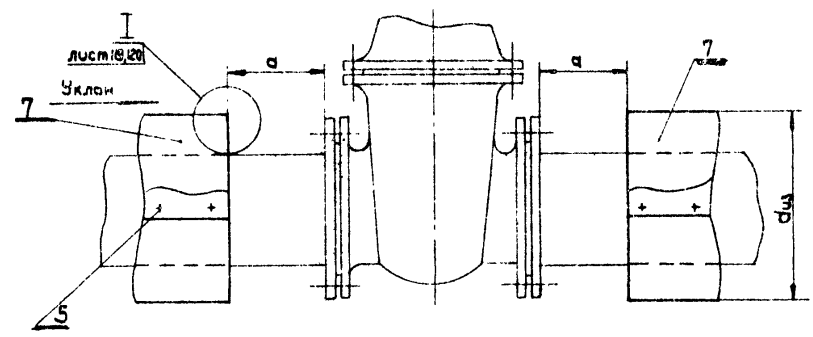
УК	СЕРИЯ 3503-5/13	ВЕРСИЯ ЛИСТ 1
973	Пряжки тип I, II, III, IV.	1 117

Бобкова
Курченко
Щукина
Рук. группы
Прохорил
Колотухин
Макаров
Герасимов
Полова
Гл. инженер
Израилов
Гл. инж. проекта
Гл. инж. проекта

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА



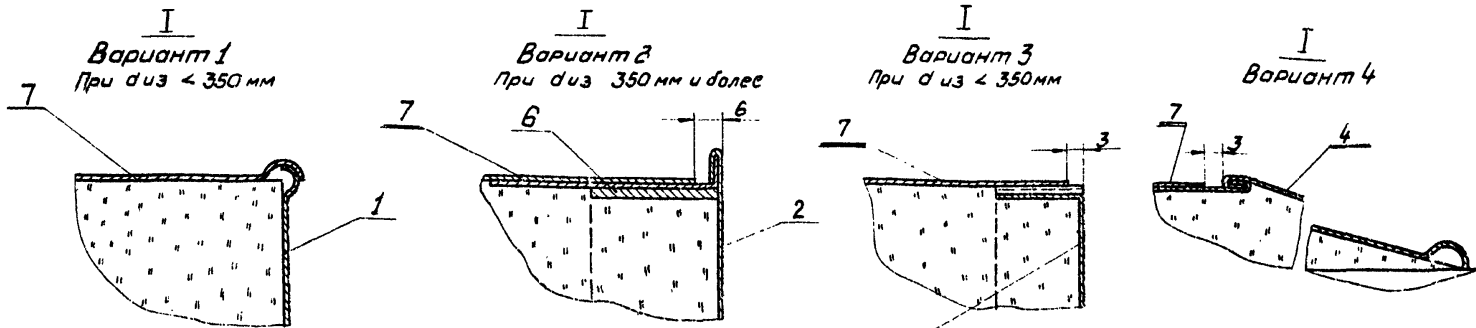
Отделка торцов у фланцевых соединений арматуры аналогична отделке у фланцевых соединений.



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 (проболока) 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 тонколистовая оцинкованная 6x0,8 ГОСТ 8075-36)	Сталь	

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

При покробном слое из металла

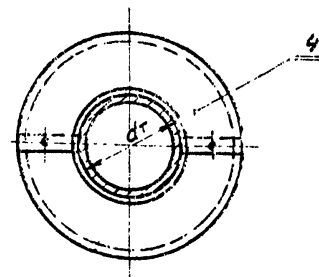
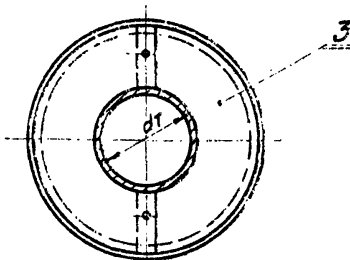
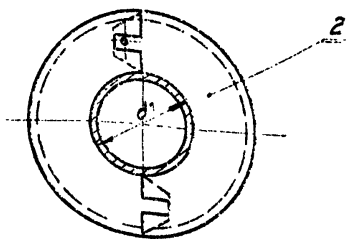
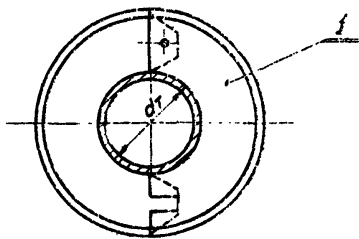


A-A
Вариант 1

A-A
Вариант 2

A-A
Вариант 3

A-A
Вариант 4



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.

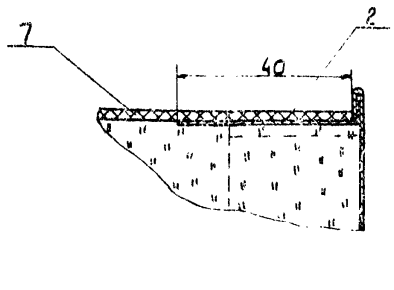
ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

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

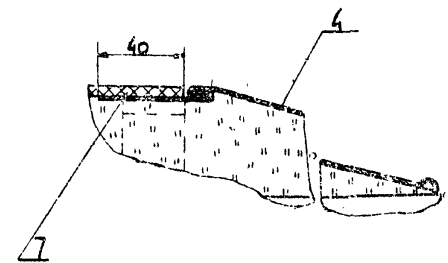
Инженер
 М.И. Овчинников
 От. инженер
 М.И. Овчинников
 Проект
 М.И. Овчинников
 Проверка
 М.И. Овчинников
 Конструктор
 М.И. Овчинников
 Издательство
 М.И. Овчинников
 Москва
 М.И. Овчинников

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

I м 1:2
Вариант 2

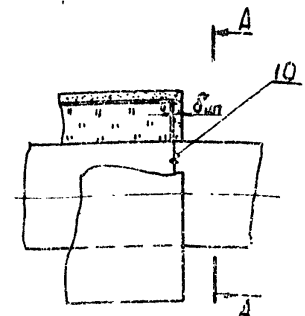


I м 1:2
Вариант 4

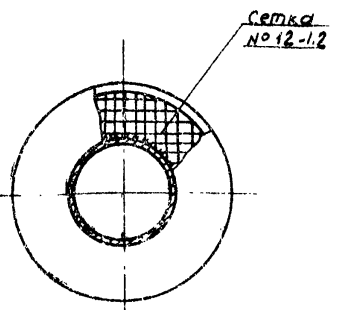


При покровном слое из штукатурки

I
Вариант 5

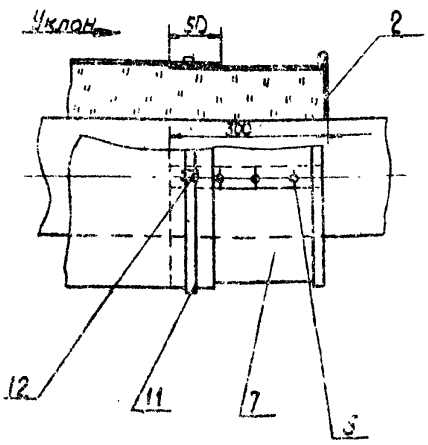


A-A

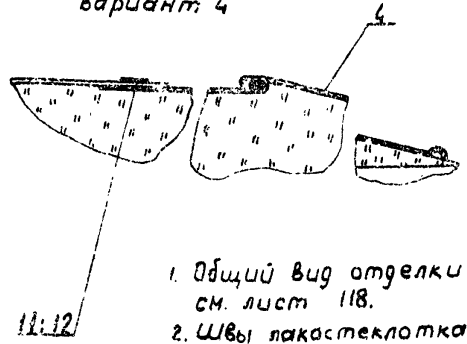


При покровном слое из фольгоизола, рубероида и др. оболочек из упругих материалов и других рулонных материалов

I
Вариант 2

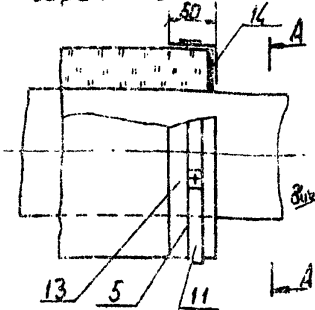


I
Вариант 4

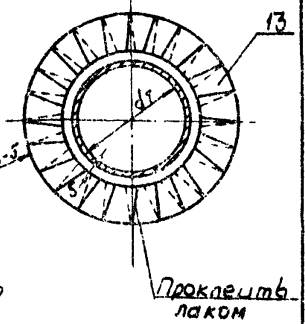


При покровном слое из лако-стеклоткани, стеклоткани

I
Вариант 6



A-A

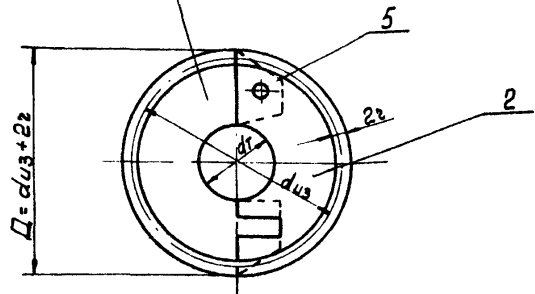


1. Общий вид отделки торцов и спецификация см. лист 118.
2. Швы лакастеклоткани проклеиваются лаком ХСЛ. При прокладке трубопровода в помещении бандаж (пос. 11) не ставить.

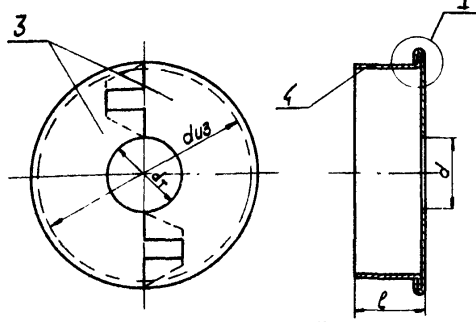
ТЕРМОПРОЕКТ
 Г. МОСКВА
 М.И.ЖЕЛ.С.Р.
 М.И.Ж.ПРЕВ.
 МАКАРОВ
 ГОРАСКИМОВА
 ПОЛЫБА
 РУК.СЛУПОВ.
 ЗЕЛЕНА
 КУРАЧЕНКО
 КУКУШКИНА
 ПРИБЕРИЛ
 ФЕКСИДУКТАР
 ШУЖИНА

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

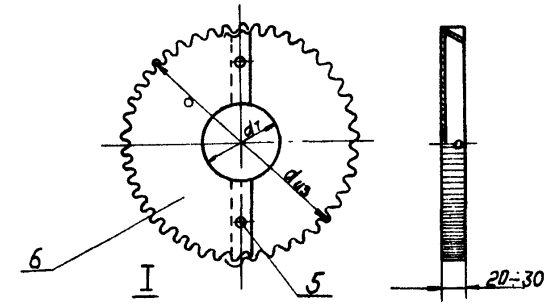
Сборка диафрагмы тип I



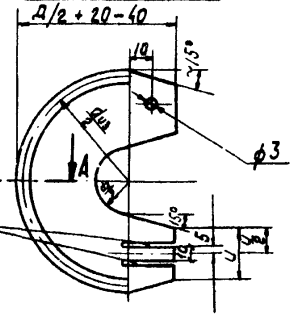
Сборка диафрагмы тип II



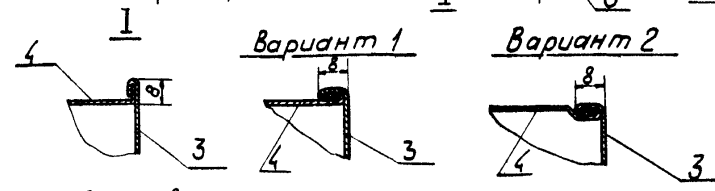
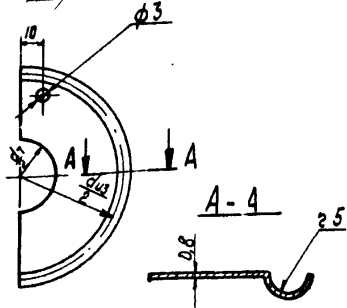
Сборка диафрагмы тип III



Элемент диафрагмы тип I (поз.1)

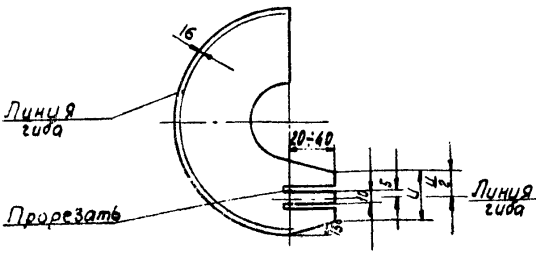


Элемент диафрагмы тип I (поз.2)

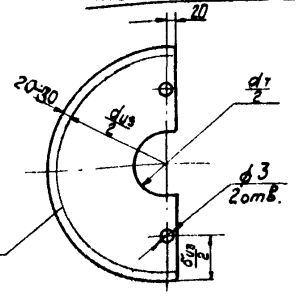


- Размер $\varrho = 120 \div 140$ при покровном слое из металла.
 $\varrho = 300$ при " " " из изола и др. рулонных материалов
 $\varrho = 40$ при " " " из асбестоцементных полуц. и др. жестких мат.
- Материал для замены оцинкованной стали см. "Технические требования" лист 127

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
В.А. Попова

Рук. группы
Проверка
Конструктор

Ж.И. Кураченко
А.С. Шуккина

Бобкова

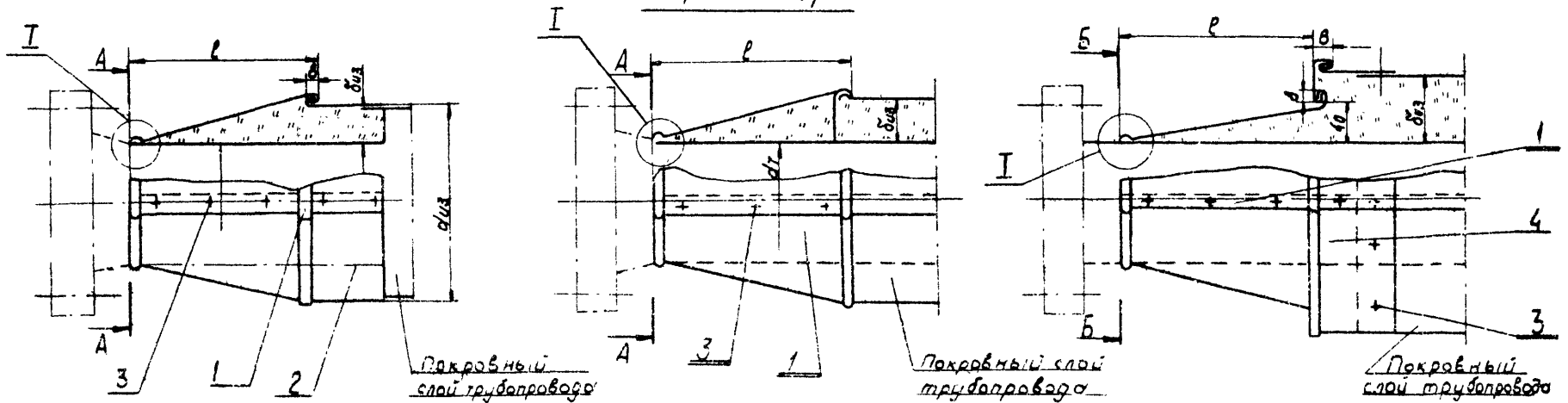
Сборка диафрагмы тип IV

139

при $d_{из} \leq Dф$

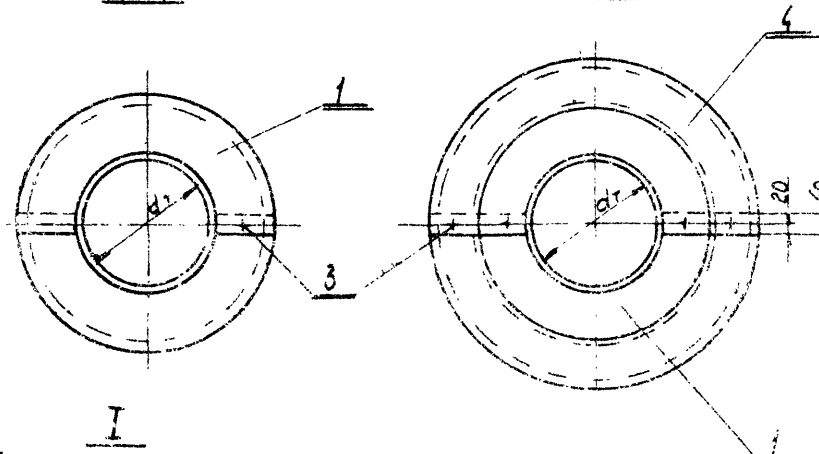
Вариант 1
при $d_{из} \leq Dф$

Вариант 2
при $d_{из} > Dф$



A-A

B-B



1. Общий вид отделки торцов см лист 118.
2. Материал для замены оцинкованной стали см. Технические требования лист 127.
3. Условные обозначения см. лист 7.
4. Размер l принять равным b 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	3.903-5/73
		Диафрагма тип IV	ВЫПУСК	ЛИСТ 122

Т Е П Л О П Р О Е К Т
Г. МОСКВА

Г. И. КАЖЕНКО
М. А. ОТЕЦОВА
В. И. ПЕРВОВА

И. С. МАКАРОВА
С. М. ГЕРАСИМОВА
Л. М. ПОЛОВА

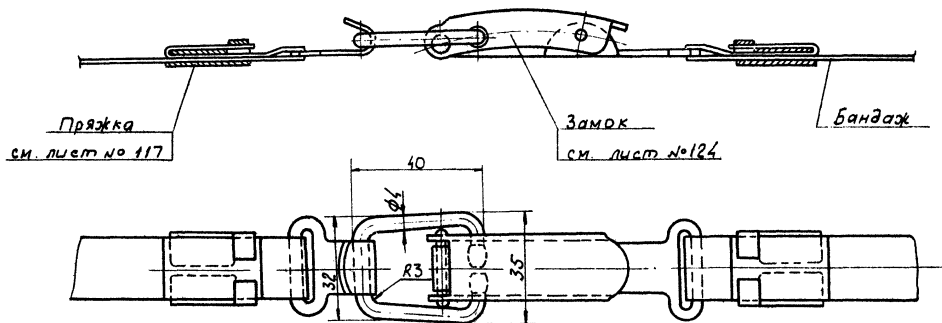
В. П. КУРАТКИНА
Ю. А. ШУККИНА

А. С. ШУККИНА
С. М. ШУККИНА

В. П. КУРАТКИНА
Ю. А. ШУККИНА

А. С. ШУККИНА
С. М. ШУККИНА

IV



ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

Пр. инженер
Начальник
Техн. проект

Л. А.
Л. А.

Макаров
Герасимов
Полово

Рук. работы
Проектант
Конструктор

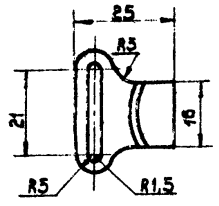
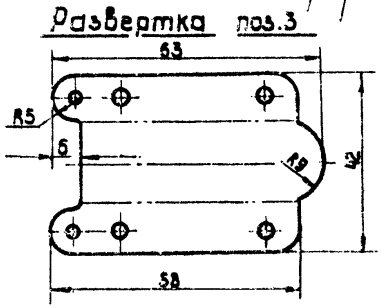
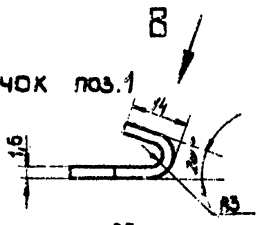
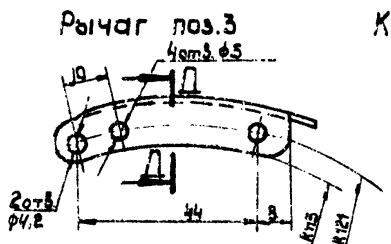
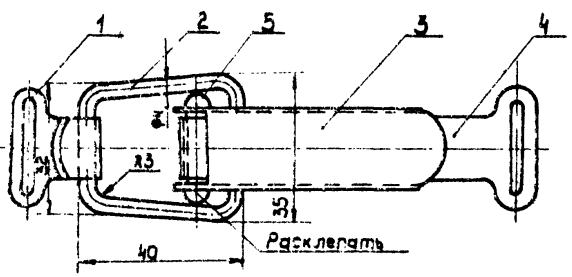
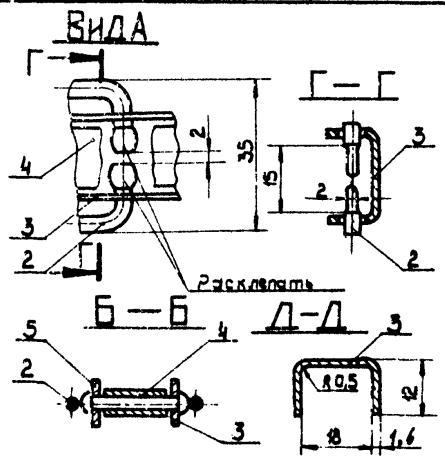
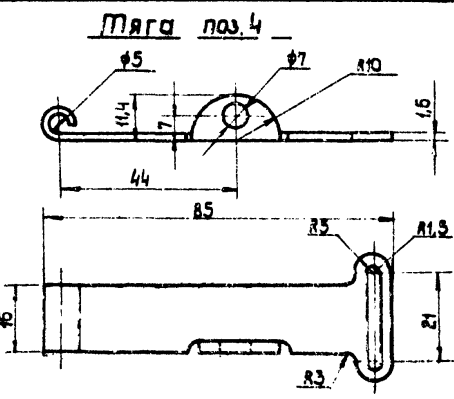
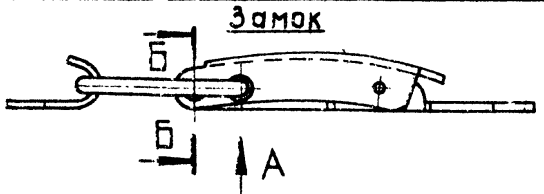
Э. Г. Г.
Л. А.
Л. А.

Бодякова
Киряченко
Шукина

ТК	Арматура и фланцевые соединения	СЕРИЯ	5.903-5/73
975	Узел крепления бандажа замком (332.114)	ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	125

Бабушка
 Шпатель
 Рак. газопыль
 Пробирка
 Контейнер
 Маркировка
 Первичная
 Плотность
 Диаметр
 Толщина
 Гл. шик. прокатки

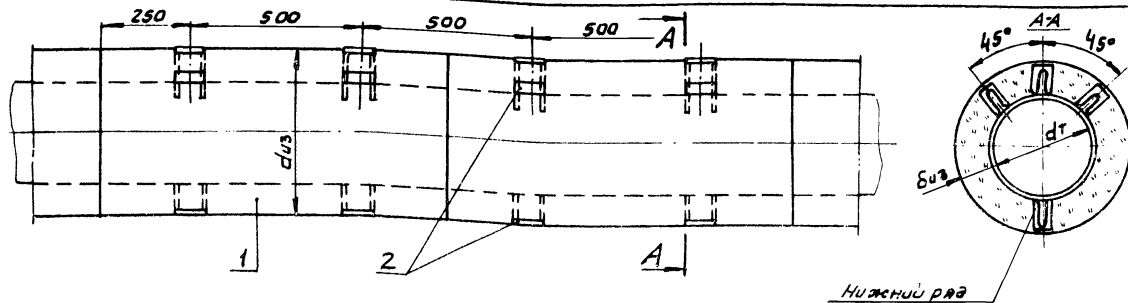
ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. Москва



Масса замка - 0,11 кг.

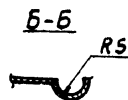
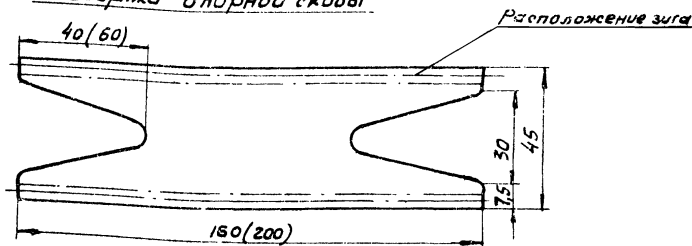
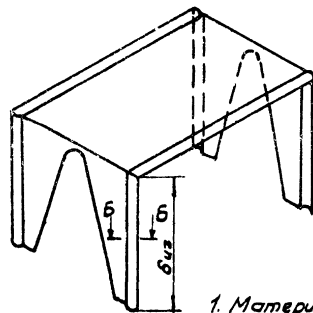
поз.	лист	наименование элементов	Материал	Примечание
1		Крючок (сталь тонколистовая $\delta=1,6$ мм.; ГОСТ 3680-57)	Ст. 20 ГОСТ 1050-60	
2		Серьга (пружина 04.4 $\delta=1,13$ мм ГОСТ 3232-48)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	
3		Рычаг (сталь тонколистовая $\delta=1,6$ мм. ГОСТ 3680-57)	Ст. 20 ГОСТ 1050-60	
4		Тяга (сталь тонколистовая $\delta=1,6$ мм. ГОСТ 3680-57)	Ст. 20 ГОСТ 1050-60	
5		Ось (заклепка 4*14-04 ГОСТ 10239-58)	Ст. 3 ГОСТ 380-71	

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



Опорная скоба

Развертка опорной скобы



1. Материал для замены оцинкованной стали см. Техническое задание лист 127

2. Размеры скобы даны для толщины изоляции, биз° 40÷60мм.

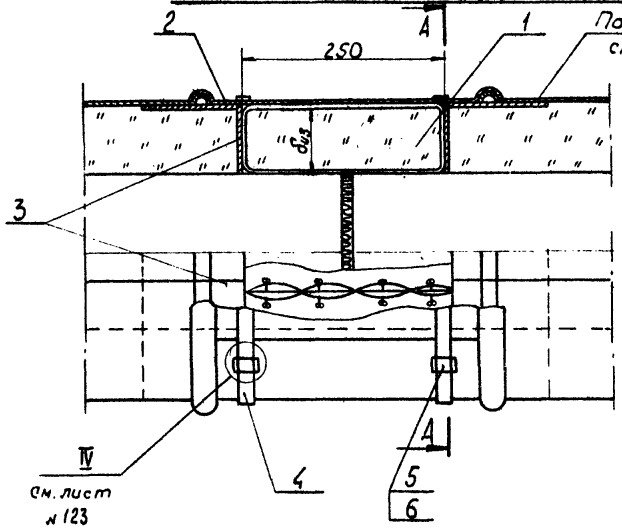
В скобах - для толщины изоляции, биз°

3. Опорные скобы устанавливаются при толщине, биз° до 80мм.

поз.	лист	Наименование элементов	Материал	Примечан.
1		Слой теплоизоляционный	—	
2		Скоба опорная(сталь тонколистов. оцинков. б.з. 0,8мм ГОСТ 8018-56)	Сталь	

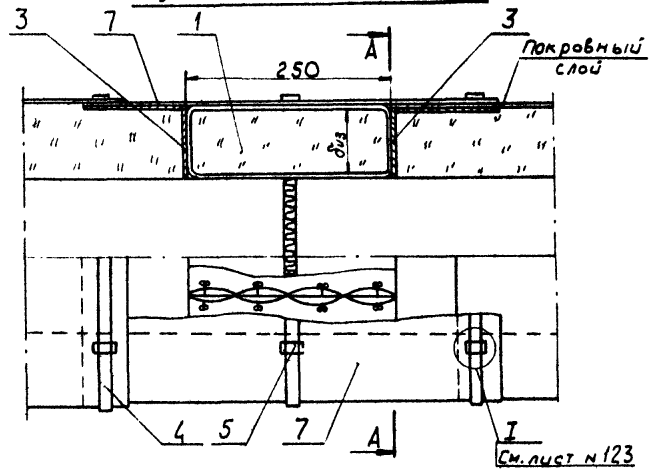
ТК	Трубопроводы диаметром $d_{вз}$ более 350мм.	СЕРИЯ	3.903-5/73
		ВЫПУСК	ЛИСТ 1/125
1973	Установка скобы опорной(ограничитель толщины)		

При покровном слое из металла
стеклоцемента и других жестких оболочек



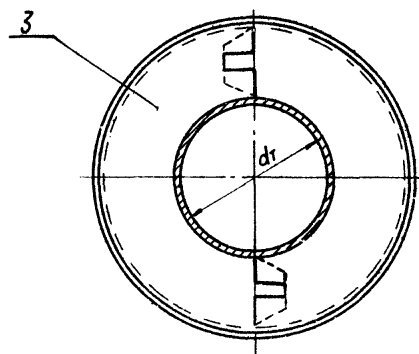
см. лист
№ 123

При покровном слое из
рулонных материалов



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	Матрац 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 матрацу минераловатными в обкладках	ВЫПУСК ЛИСТ 1. 126

Т Е П Л О П Р О Е К Т
г. М о с к в а

Инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта

Макаров
Гаврилова
Полова

Руч. эр. пр. пр.
Павлова
Константинова

Бобкова
Курченко
Щукина

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 загоа 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

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

ТК
973

Технические требования.

СЕРИЯ
3.903-5/73
ВЫПУСК ЛИСТ
1 127

Диаметр трубопровода dт	Поверхность неизолирован. трубопровода м ²	Толщина изоляции		
		мм	м ³	м ²
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
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

Диаметр трубопровода dт	Поверхность неизолирован. трубопровода м ²	Толщина изоляции		
		мм	м ³	м ²
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
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	1,08
		140	0,095	1,12
		108	0,34	30
40	0,019			0,59
50	0,025			0,65
60	0,032			0,72
70	0,039			0,78
80	0,047			0,84
90	0,056			0,91
100	0,065			0,97

ЕЩЕ ПРОЕКТ
Г. МОСКВА

Д. инженер
Нач. отдела
С.И. Ив. пр. 70

Л.А.
И.А.
И.А.

Макаров
Герасимова
Попова

Рук. проект
Проверка
конструктор

Шубин
Шубин
Куш

Боболов
Валюков
Куриченко

ТК
1973

Трубопроводы диаметром dт 32 ÷ 1420 мм
Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м. трубопровода.

СЕРИЯ
3.903-5/73
ВЫПУСК ЛИС?
1 128

Диаметр трубопровода dт	Площадь неизолирован- ного трубо- провода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Площадь изоляция
мм	м²	мм	м³	м²
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
		160	0,148	1,42
159	0,5	170	0,162	1,48
		30	0,018	0,69
		40	0,025	0,75
		50	0,033	0,81

Диаметр трубопро- вода dт	Площадь неизолиро- ванного тру- бопровода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Площадь изоляция
мм	м²	мм	м³	м²
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. измерен
Мен. отдела
Ин. измер. пр-та

100
М.И.С.

Менеджер
Технического
Управления

Рук. группы
Проблем
Контроль

Инженер
Инженер
Инженер

Бухгалтер
Бухгалтер
Инженер

ТК	Трубопроводы диаметром dт 32÷1420 мм	СЕРИЯ Э. 903-5/73
1973	Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м. трубопровода (продолжение)	ВЫПУСК 1
		ЛИСТ 129

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
		377	1,18	170
180	0,286			2,15
190	0,307			2,21
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		

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Инженер
И.И. Иванов

Проверено
С.С. Петров

М.П. [подпись]

Исполнитель
В.В. Сидоров

Контроль
А.А. Кузнецов

Бюро
[подпись]

Бюро
[подпись]

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

Водяной
в оболочке

Удельная
теплотемпература

Расчетная
температура
пробного
колоннатора

Материал
пробного
колоннатора

100
100

Диаметр
теплового
колоннатора

ТЕНТЕПРОЕКТ
г. Москва

Диаметр трубопровода d _T	Поверхность неизолирован- ного тр-ва	Толщина изоляции	Объем		Поверхность	
			М ³	М ²	М ²	М ²
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		
		428	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 d _T	Поверхность неизолирован- ного тр-ва	Толщина изоляции	Объем		Поверхность	
			М ³	М ²	М ²	М ²
428	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	0,055	1,63
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	Трубопроводы диаметром d _T 32-1420мм	СЕРИЯ	З.503-5/73
1972	Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м трубопровода (продолжение)	ВЫПУСК	ЛИСТ
		1	131

Диаметр трубопровода \varnothing т	Площадь неизолированного тр-да	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь поверхности изоляции
мм	м ²	мм	м ³	м ²
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 т	Площадь неизолированного тр-да	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь поверхности изоляции
мм	м ²	мм	м ³	м ²
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
		30	0,062	2,16
630	1,98	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 т 32-1420 ммСЕРИЯ
3.803-5/73

1973

Объем и площадь тепловой изоляции
на 1 п. м. трубопровода (продолжение)Выпуск лист
1 132Боканов
Богданов
КуриченкоЭФ-ДИ-У
ЭФ-ДИ-У
ЭФ-ДИ-УРук. группы
Проверил
КонструкторМасаров
Гроссманов
ГалюбоИнж. Александр
Инж. Александр
Инж. АлександрТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

ТЕПЛОСИСТЕМЫ
 г. Москва
 Исполнитель: ООО "ТеплоСистемы"
 Адрес: г. Москва, ул. ...
 Контакт: ...

Диаметр трубопровода d1	Площадь поверхности теплоизоляции	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь поверхности теплоизоляции
мм	м²	мм	м³	м²
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	0,192	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
1020	3,20	120	0,392	3,64
		40	0,133	3,45
		50	0,158	3,52
		60	0,204	3,58
		70	0,240	3,64
		80	0,276	3,71
1220	3,83	90	0,314	3,77
		100	0,352	3,83
		120	0,430	3,96
		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	м²	мм	м³	м²	
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	

ТК	Трубопроводы диаметром d1 32-1420 мм	СЕРИЯ	3.903-5/73
1973	Объем и поверхность тепловой изоляции на 1 п.м. трубопровода (продолжение)	Выпуск	лмст 1 134

Т Е П Л О П Р О Е К Т
г. Москва

Эк. инженер
И. М. Андело
Эк. тех. проект
Л. А. Сидорова

Максимова
Протопова
Полова

Инж. Ар. Гуш.
Л. М. Гуш.
Л. П. Гуш.

Инж. Ар. Гуш.
Л. М. Гуш.
Л. П. Гуш.

Инж. Ар. Гуш.
Л. М. Гуш.
Л. П. Гуш.

Инж. Ар. Гуш.
Л. М. Гуш.
Л. П. Гуш.

Инж. Ар. Гуш.
Л. М. Гуш.
Л. П. Гуш.

Инж. Ар. Гуш.
Л. М. Гуш.
Л. П. Гуш.

Диаметр трубы про- вода	Площадь неизолирован- ной трубо- провода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции
d _T	S	r	γ	δ _{из}	V	S _{из}
мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²
45	0,17	80	90	30	0,009	0,41
				40	0,013	0,49
				50	0,019	0,57
				60	0,025	0,65
				70	0,032	0,73
				80	0,04	0,81
				90	0,048	0,89
				100	0,057	0,97
				110	0,068	1,05
				120	0,079	1,13
				57	0,28	100
40	0,019	0,71				
50	0,026	0,77				
60	0,035	0,87				
70	0,044	0,97				
80	0,054	1,07				
90	0,065	1,17				
76	0,52	140	90	30	0,022	0,94
				40	0,032	1,08
				50	0,044	1,22
				60	0,056	1,35
				70	0,071	1,49
				80	0,086	1,63

Диаметр трубы про- вода	Площадь неизолирован- ной трубо- провода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь изоляции				
d _T	S	r	γ	δ _{из}	V	S _{из}				
мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²				
76	0,52	140	90	90	0,104	1,77				
				100	0,122	1,91				
				110	0,142	2,04				
				120	0,163	2,18				
				130	0,186	2,32				
				89	0,70	160	90	30	0,028	1,18
								40	0,041	1,34
								50	0,055	1,49
								60	0,071	1,65
70	0,088	1,81								
80	0,107	1,96								
90	0,127	2,12								
100	0,15	2,29								
110	0,173	2,42								
108	0,80	150	90	120	0,198	2,6				
				130	0,226	2,76				
				140	0,254	2,93				
				30	0,031	1,24				
				40	0,044	1,34				
				50	0,059	1,5				
				60	0,075	1,69				
70	0,092	1,84								
80	0,112	1,98								
90	0,132	2,14								
100	0,154	2,28								

ТК	Отводы крутоизогнутые φ 45-529 мм.	СТАНДАРТ 3.903-5/72
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
 м³
 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
 м²
 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
 м²
 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 ²	радиус отвода	Угол отвода	толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции	Диаметр Трубопровода	Поверхность изоляции, м ²	радиус отвода	Угол отвода	толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
dT		r	γ	δ _{из}	V _{из}	S _{из}	dT		r	γ	δ _{из}	V _{из}	S _{из}
мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²	мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²
219	3,24	300	90	80	1,07	8,56	325	7,2	450	80	80	0,829	11,17
				100	1,15	8,86					100	0,944	11,65
				120	0,168	6,16					110	1,062	12,10
				140	0,231	6,53					120	1,186	12,54
				160	0,299	6,9					130	1,313	12,99
				180	0,37	7,27					140	1,445	13,43
				200	0,444	7,64					150	1,581	13,87
				220	0,517	8,01					160	1,722	14,32
				240	0,604	8,38					170	1,867	14,76
				260	0,69	8,75					180	2,017	15,21
				280	0,779	9,12					190	2,172	15,65
				300	0,872	9,49					200	2,33	16,09
				273	5,06	375					90	80	0,969
100	1,07	10,23	100				0,432	11,84					
120	1,17	10,60	120				0,553	12,35					
140	1,28	10,97	140				0,679	12,88					
160	1,39	11,34	160				0,811	13,39					
180	1,51	11,71	180				0,947	13,90					
200	1,63	12,08	200				1,089	14,43					
220	0,236	8,55	220				1,236	14,94					
240	0,324	8,99	240				1,388	15,47					
260	0,416	9,43	260				1,545	15,98					
280	0,513	9,88	280				1,708	16,5					
300	0,614	10,33	300				1,872	17,0					
320	0,719	10,77	320				2,045	17,52					
325	7,2	450	90	80	0,719	10,77							

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

Бюджетная организация
 МОСКОВСКОЕ ПОЛНОМОЧНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО
 ПРОЕКТИРОВАНИЕ
 КОМПЛЕКТОВАНИЕ
 МОНТАЖНО-ОБЪЕДИНЯЮЩИЕ РАБОТЫ
 ТЕПЛОСИСТЕМ
 МОНТАЖНО-ОБЪЕДИНЯЮЩИЕ РАБОТЫ

ТЕПЛОПРОЕКТ
 г. МОСКВА

Диаметр трубопровода	Площадь поверхности трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь поверхности изоляции	Диаметр трубопровода	Площадь поверхности трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь поверхности изоляции
ДТ	м ²	М.М	градусы	Д.И.З	М ³	М ²	дт	м ²	м.м	градусы	Д.И.З	М ³	М ²
мм	м ²	М.М	градусы	мм	м ³	м ²	мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²
377	9,77	525	90	150	2,222	18,03	476	15,85	575	90	110	2,145	23,17
				170	2,405	18,55					120	2,381	23,84
				180	2,593	19,07					130	2,622	24,50
				190	2,787	19,59					140	2,865	25,16
				200	2,985	20,10					150	3,125	25,83
				210	3,189	20,62					160	3,39	26,55
				30	0,404	14,37					170	3,66	27,20
426	12,60	600	90	40	0,552	14,99	529	19,57	750	90	180	3,94	27,80
				50	0,704	15,57					190	4,22	28,50
				60	0,863	16,16					200	4,50	29,20
				70	1,027	16,74					210	4,80	29,85
				80	1,197	17,33					220	5,10	30,50
				90	1,373	17,93					30	0,621	2,18
				100	1,556	18,52					40	0,842	22,52
				110	1,744	19,10					50	1,071	23,28
				120	1,938	19,70					60	1,309	24,01
				130	2,138	20,29					70	1,551	24,75
				140	2,344	20,88					80	1,802	25,48
				150	2,56	21,41					90	2,060	26,21
160	2,775	22,05	100	2,327	26,96								
170	3,0	22,61	110	2,595	27,71								
180	3,23	23,25	120	2,880	28,44								
190	3,46	23,85	130	3,169	29,18								
200	3,7	24,4	140	3,464	29,92								
210	3,955	25,05	150	3,767	30,66								
30	0,506	17,84	160	4,07	31,40								
40	0,685	18,51	170	4,39	32,10								
50	0,875	19,18	180	4,71	32,80								
60	1,072	19,84	190	5,05	33,60								
70	1,272	20,50	200	5,39	34,40								
80	1,481	21,17	210	5,74	35,10								
90	1,696	21,84	220	6,09	35,80								
100	1,918	22,50											

* Для определения объемов и площадей отводов с углом
 60° и 45°, объем и площадь, указанные в таблице умножить
 соответственно на коэф. 0,67 и 0,5.

ТК	Отводы круглошовные φ 45-529 мм.	СЕРИЯ	3.903-5/73
1973	Объем и площадь теплоизоляций на 10 единиц (продолжение)	Выпуск	Лист 138

Диаметр трубопровода	Площадь неизоли- рованного трубопровода	радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Площадь изоляция	Диаметр трубопровода	Площадь неизоли- рованного трубопровода	радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объем изоляция	Площадь изоляция		
dT	S	r	γ	δиз	Vиз	Sиз	dT	S	r	γ	δиз	Vиз	Sиз		
мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²	мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²		
32	0,23	100	15	30	0,013	0,65	38	0,31	30	30	40	0,020	0,80		
				50	0,029	0,94					60	0,048	1,28		
				60	0,039	1,08					70	0,061	1,44		
				70	0,051	1,22					30	0,018	0,88		
				30	0,015	0,73					40	0,023	0,89		
	0,25		30	40	0,023	0,89			0,34	45	50	0,033	1,04		
				60	0,044	1,20					60	0,039	1,24		
				70	0,057	1,36					70	0,053	1,42		
				30	0,016	0,81					70	0,068	1,60		
				40	0,025	0,98					80	0,020	0,97		
	0,28	45	40	0,025	0,98	0,37		60	50	0,036	1,16				
			50	0,036	1,16				60	0,043	1,36				
			60	0,048	1,33				70	0,058	1,56				
			70	0,063	1,51				70	0,075	1,76				
			30	0,018	0,88				30	0,024	1,15				
			0,31	60	40				0,027	1,07	0,44	90	50	0,037	1,38
					50				0,039	1,26			50	0,051	1,62
					60				0,053	1,45			60	0,069	1,85
					70				0,069	1,65			70	0,089	2,09
					30				0,021	1,03			30	0,017	0,77
0,36	90	40	0,032	1,26	0,33	140	40	0,025	0,93						
		50	0,046	1,48			50	0,035	1,07						
		60	0,061	1,70			60	0,046	1,22						
		70	0,081	1,93			70	0,06	1,38						
		30	0,015	0,71			80	0,075	1,53						
0,27	110	15	40	0,022	0,85		0,38	30	90	0,091	1,68				
			50	0,032	0,99				100	0,108	1,83				
			60	0,042	1,14				110	0,128	1,98				
			70	0,055	1,28				30	0,019	0,89				
			30	0,017	0,79				40	0,029	1,06				
0,31															

ТЕПЛОПЛОДКТ
г. МОСКВА

ТК
1973

Отводы гнутые диаметром 32-426 мм
Объем и поверхность тепловой изоляции
на 10 единиц.

СЕРИЯ
3.903-5/73
ВЫПУСК ЛИСТ
1 139

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

Инженер
Мочалова
М.И.

Мастер
Горюхова
В.В.

Инженер
Аксенова
Л.В.

Инженер
Сидорова
И.В.

Инженер
Ковалева
Н.В.

Диаметр трубопрово- да	Площадь поверхности теплоизоляции трубопрово- да	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь поверхности изоляции
dт	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²
45	0,38	140	30	60	0,054	1,41
				70	0,069	1,59
				80	0,086	1,76
				90	0,104	1,93
				100	0,124	2,10
				110	0,147	2,27
	0,43		45	30	0,022	1,01
				40	0,033	1,21
				50	0,045	1,40
				60	0,061	1,60
				70	0,078	1,80
				80	0,097	2,0
	0,48		50	90	0,118	2,19
				100	0,141	2,38
				110	0,166	2,58
				30	0,024	1,13
				40	0,037	1,35
				50	0,051	1,57
	0,58	90	60	0,068	1,79	
			70	0,095	2,02	
			80	0,109	2,24	
			90	0,134	2,45	
			100	0,158	2,67	
			110	0,185	2,99	
				30	0,029	1,38
				40	0,045	1,64
				50	0,062	1,90
				60	0,082	2,16
				70	0,104	2,44
				80	0,132	2,71
				90	0,161	2,97
				100	0,193	3,23

Диаметр трубопрово- да	Площадь поверхности теплоизоляции трубопрово- да	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Площадь поверхности изоляции	
dт	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²	
45	0,58	140	90	30	0,022	0,98	
				40	0,033	1,20	
				50	0,045	1,32	
				60	0,057	1,48	
				70	0,074	1,65	
				80	0,092	1,82	
	0,48		15	90	0,111	1,38	
				100	0,132	2,12	
				110	0,154	2,32	
				120	0,178	2,49	
				30	0,026	1,15	
				40	0,038	1,41	
	0,55		180	30	50	0,053	1,55
					60	0,070	1,75
					70	0,088	1,94
					80	0,108	2,14
					90	0,130	2,34
					100	0,154	2,54
	0,65	45		110	0,181	2,74	
				120	0,209	2,93	
				30	0,030	1,32	
				40	0,044	1,62	
				50	0,061	1,78	
				60	0,077	2,00	
				70	0,100	2,23	
				80	0,124	2,46	
				90	0,158	2,68	
				100	0,178	2,92	
				110	0,208	3,14	
				120	0,240	3,37	

ТК отводы гнутые диаметром 32-426 мм

1973 Объем и поверхность тепловой изоляции на единицу (продолжение)

СЕРИЯ 3.903-5/73

ВЫПУСК ЛИСТ 1 140

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Мусква

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

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 ²	г	γ	б.чз	м ³	м ²	дт	м ²	г	γ	б.чз	м ³	м ²	
мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²	мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²	
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

ИЗ. ИЩЕВЕР
Или. с.г.д.г.г.
Гл. инж. п.р. п.р. п.р.

Максимова
Сергеевна
Голова

Маслов
Сергеевич
Конструктор

Рис. 30001
проект

И.И. Ширин
Инж.

Богдан
Богдан
Кай

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. МОСКВА

Диаметр трубопрово- да	Площадь поверхности выделено- го трубопрово- да	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляци	Объем изоляции	Площадь поверхности изоляции	Диаметр трубопрово- да	Площадь поверхности выделено- го трубопрово- да	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляци	Объем изоляции	Площадь поверхности изоляции
dт	м ²	r	градусов	δ из	м ³	м ²	dт	м ²	r	градусов	δ из	м ³	м ²
мм	м ²	мм		мм			мм	м ²	мм		мм		м ²
76	1,56	225	90	50	0,129	3,61	89	1,56	280	45	30	0,065	2,72
				60	0,167	4,02					40	0,094	3,09
				70	0,209	4,44					50	0,126	3,44
				80	0,256	4,85					60	0,163	3,80
				90	0,306	5,25					70	0,203	4,18
				100	0,36	5,67					80	0,247	4,54
				110	0,417	6,07					90	0,293	4,89
				120	0,48	6,47					100	0,344	5,28
				130	0,547	6,69					110	0,398	5,64
				30	0,048	2,03					120	0,455	6,00
				40	0,070	2,30					130	0,519	6,35
				50	0,094	2,57					140	0,584	6,70
				89	1,21	280					15	30	0,057
40	0,082	2,70	40				0,106	3,47					
50	0,111	3,01	50				0,142	3,87					
60	0,142	3,33	60				0,183	4,28					
70	0,177	3,65	70				0,229	4,70					
80	0,215	3,96	80				0,278	5,11					
90	0,257	4,27	90				0,330	5,50					
1,41	30	30	100		0,300		4,61	100	0,387	5,95			
			110		0,350		4,91	110	0,450	6,34			
			120		0,400		5,24	120	0,513	6,74			
			130		0,454		5,55	130	0,584	7,14			
			140		0,510		5,86	140	0,655	7,54			
								30	0,090	3,75	30	0,090	3,75
			40	0,130	4,26	40	0,130	4,26					
			50	0,174	4,74	50	0,174	4,74					
			60	0,225	5,25	60	0,225	5,25					
			70	0,280	5,76	70	0,280	5,76					
			80	0,340	6,26	80	0,340	6,26					
			90	0,405	6,74	90	0,405	6,74					
			100	0,475	7,29	100	0,475	7,29					
			110	0,550	7,76	110	0,550	7,76					

ТК 1975 отводы выпускаются диаметрами 32-426 мм

Объем и поверхность теплового изоляци
на 10 единиц (продолжение)

СЕРИЯ 3-903-5/73

ВЫПУСК ЛИСТ 1 142

Т Е П Л О П Р О Е К Т
г. Москва

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

Макс. роб.
Теплотрасса
Площадь

Зав. завод
И. И. Иванов
И. И. Петров

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

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

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

Диаметр трубы, мм	Площадь поверхности тепловой изоляции трубы, м ²	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции мм	Объем изоляции м ³	Площадь поверхности изоляции м ²	Диаметр трубы, мм	Площадь поверхности тепловой изоляции трубы, м ²	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции мм	Объем изоляции м ³	Площадь поверхности изоляции м ²
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								
120	0,540	6,85	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								
108	2.45	360	45	120	0,630	8,26	108	3.41	360	90	30	0,106	4,31
				130	0,715	8,77					40	0,152	4,82
				140	0,804	9,25					50	0,203	5,33
				30	0,069	2,81					60	0,259	5,84
				40	0,099	3,15					70	0,320	6,37
				50	0,132	3,48					80	0,386	6,86
				60	0,170	3,82					90	0,457	7,39
				70	0,209	4,17					100	0,534	7,90
				80	0,252	4,49					110	0,615	8,42
				90	0,300	4,83					120	0,710	8,92
				100	0,348	5,15					130	0,790	9,44
				110	0,401	5,50					140	0,890	9,96
120	0,459	5,82	150	0,990	10,50								
130	0,519	6,16	160	1,150	11,00								
140	0,580	6,49	30	0,131	5,30								
150	0,647	6,81	40	0,187	5,93								
160	0,717	7,15	50	0,250	6,55								
30	0,082	3,31	60	0,319	7,19								
40	0,117	3,71	70	0,393	7,84								
50	0,156	4,10	80	0,474	8,44								
60	0,200	4,50	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 ²	ММ	градусы	мм	м ³	М ²	dт	М ²	ММ	градусы	мм	м ³	М ²
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
нач. отдела
Ин. инж. проекта

Макаров
Герасимов
Полова

уч. группы
Проверил
конструктор

Мин.
Урал.
Коз.

Бобкова
Бобкова
Коз.

Бобкова
Бобкова
Коз.

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

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Гл. инженер
И.А. Отделова
Гл. инж. проекта
В.В. Прохорова

Макаров
Горасилова
Рогова

Рук. группы
Проверил
Конструктор

Мач
Зина
Кан

Бобкова
Бобкова
Кан

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

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
dт	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²	dт	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²
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. Шелест

Максимова
Ирина
Ивановна
Конструктор

Бобкова
Бориса
Климовна
Инженер

TK	Отводы гнутые диаметром 32-426мм	СЕРИЯ 3.905-5/73
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	градусы	мм	м3	м2
мм		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			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	градусы	мм	м3	м2
мм		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
Криштопук

Инж. Макаров
Инж. Герасимов
Инж. Павлова

Инж. Григорьев
Инж. Криштопук

Инж. Макаров
Инж. Герасимов
Инж. Павлова

Инж. Григорьев
Инж. Криштопук

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

Т Е П Л О П Р О Е К Т
г. Москва

Инженер
И.И. Пуп-
Полова

Масляков
Герасимов
Павлов

Директор
Проектирования
Конструктор

Зав. отд.
Зав. отд.
Зав. отд.

Борисов
Борисов
Борисов

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	м3	м2	dT	M2	M	градусы	мм	м3	м2	
мм		мм					мм		мм					
273	13,02	800	30	120	1,939	21,04	273	16,61	800	60	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									

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 трубопрово- да	Поверхность нел. изоля- ционного тру- бопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объём изоляция	Поверхность изоляция
d _T	F	r	α	δ _{из}	V _{из}	F _{из}
мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²
273	20, 20	800	90	80	2,067	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	22,90				
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				
325	16	1000	15	30		

Диаметр трубопрово- да	Поверхность нел. изоля- ционного тру- бопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляция	Объём изоляция	Поверхность изоляция
d _T	F	r	α	δ _{из}	V _{из}	F _{из}
мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²
325	18,6	1000	30	80	1,073	24,39
				90	1,322	25,46
				100	1,581	26,52
				110	1,850	27,81
				120	2,137	28,98
				130	2,416	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	0,956	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	4,667	40,99				
160	5,098	42,12				
170	5,501	43,64				
180	5,972	44,98				
325	21,3	1000	45	30		

ТК 1973	Отводы змучные диаметром 32-426мм	СЕРИЯ 3,903-5,773
	Объём и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ВЫИСК ЛИСТ 1 649

Т Е П Л О П Р О Е К Т
г. Москва

Инженер
И. С. Сидорова

Проверил
С. В. Сидорова

Руководитель
С. В. Сидорова

Эксперт
С. В. Сидорова

Составитель
С. В. Сидорова

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				
дт	м ²	г	градусы	мм	м ³	м ²	дт	м ²	г	градусы	мм	м ³	м ²				
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	1,079	29,98					180	8,180	61,75				
				50	1,388	31,42					190	8,809	63,68				
				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	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	150	18,50	1120	377	18,50	1120	15	21,59	21,59	1120	30	150	18,50	1120
				160	19,60	1120					160				19,60	1120	
				170	20,62	1120					170				20,62	1120	
				180	21,65	1120					180				21,65	1120	
				190	22,68	1120					190				22,68	1120	
				200	23,72	1120					200				23,72	1120	
				210	24,76	1120					210				24,76	1120	
				220	25,80	1120					220				25,80	1120	
				230	26,84	1120					230				26,84	1120	
				240	27,88	1120					240				27,88	1120	

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

Диаметр трубопровода D	Поверхность неизолиро- ванного тру- бопровода M ²	Радиус отвода r мм	Угол отвода γ градусы	Толщина	Объём	Поверхность	Диаметр трубопро- вода D	Поверхность неизолиро- ванного тру- бопровода M ²	Радиус отвода r мм	Угол отвода γ градусы	Толщина	Объём	Поверхность	
				изоляции мм	изоляции м ³	изоляции м ²					изоляции мм	изоляции м ³	изоляции м ²	
377	21,59		30	100	3,158	38,39	377			30	30	50	1,830	40,60
				110	3,543	39,60						60	2,240	42,50
				120	3,962	40,95						70	2,680	44,40
				130	4,360	42,18						80	3,140	45,90
				140	4,788	43,62						90	3,610	47,60
				150	5,234	44,71						100	4,080	48,40
				160	5,697	46,17						110	4,590	51,10
				170	6,132	47,50						120	5,100	52,60
				180	6,649	48,99						130	5,650	54,50
				190	7,143	50,21						140	6,210	56,10
	200	7,650	51,54	150	6,790	58,00								
	210	8,187	52,75	160	7,350	59,60								
	30	0,920	32,90	170	7,960	61,40								
	40	1,255	34,40	180	8,600	63,00								
	50	1,605	36,00	190	9,250	64,90								
	60	1,979	37,40	200	9,990	66,50								
	70	2,360	38,90	210	10,590	68,10								
	80	2,750	40,50	30	1,250	44,60								
	90	3,160	42,00	40	1,710	46,70								
	100	3,600	43,50	50	2,190	48,80								
110	4,020	45,00	60	2,790	51,00									
120	4,490	46,50	70	3,210	53,00									
130	4,960	48,00	80	3,760	55,00									
140	5,460	49,50	90	4,320	57,00									
150	5,980	51,00	100	4,900	59,00									
160	6,460	52,50	110	5,490	61,00									
170	7,000	54,00	120	6,120	63,20									
180	7,540	55,00	130	6,750	65,10									
190	8,110	57,00	140	7,440	67,30									
200	8,700	58,50	150	8,100	69,40									
210	9,300	60,00	160	8,840	71,50									
30	1,045	37,40	170	9,550	73,50									
40	1,430	39,10	180	10,300	75,50									
28,40			45				377			30	90	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												
377			60				377			30	90	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 32-426мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	Объём и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ВЫПУСК ЛИСТ 1 151

ТЕПЛОПРИБОР
г. Москва

Инженер
Нечетвина
Сидорова

Машинист
Горюхов
Попов

Рис. группа
Программ
конструктор

Эльза
Рыж
ММД
Каз

Воскова
Воскова
Козыкина
Без

Технический проект
г. Москва

Масштаб:
1:100

Исполнитель:
Инженер-проектировщик
М.И. Косов

Сектор:
Инженер
С.И. Иванов

Объект:
Бабковская
Канализация

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	S	R	γ	δиз	Vиз	Fиз	dт	S	R	γ	δиз	Vиз	Fиз			
мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²	мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²			
377			90	190	11,090	77,90								140		
				200	11,892	79,90								150		
				210	12,692	81,60								160		
				37	0,880	31,00								170		
				40	1,132	32,59								180		
				50	1,515	35,30								190		
				60	1,895	38,80								200		
				70	2,228	43,10								210		
				80	2,580	47,40								30		
				90	2,960	52,60								40		
				100	3,360	58,00								50		
				426	27,50									15	110	3,760
120	4,170	42,40	40													
130	4,610	43,70	50													
140	5,050	45,00	60													
150	5,510	46,40	70													
160	5,990	47,60	80													
170	6,450	48,90	90													
180	6,950	50,00	100													
190	7,450	51,40	110													
200	7,960	53,10	120													
210	8,100	54,00	130													
30	1,020	35,90	140													
40	1,379	37,40	150													
50	1,760	39,00	160													
60	2,130	40,40	170													
70	2,579	41,90	180													
80	3,000	43,30	190													
90	3,440	44,90	200													
100	3,880	46,10	210													
110	4,350	47,60	30													
120	4,840	49,20	40													
130	5,340	50,60	50													
426	31,60		30		140	6,450	48,90	426								40
					150	6,950	50,00									50
					160	7,450	51,40									60
					170	7,960	53,10									70
					180	8,480	54,00									80
					190	9,000	55,00									90
					200	9,520	56,00									100
					210	10,040	57,00									110
					30	1,295	46,00									120
					40	1,770	47,90									130
					50	2,250	49,60									140
					60	2,760	51,60									150
					70	3,290	53,60									160
					80	3,340	55,50									170
				80	3,340	55,50	180									
				80	3,340	55,50	190									
				80	3,340	55,50	200									
				80	3,340	55,50	210									

ТК	Отводы эвугие диаметром 32+426мм	СЕРИЯ 3.903-5/73
1973	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 ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²
426	40,40	1250	60	50	4,390	37,30
				100	4,390	52,10
				150	5,560	61,00
				120	6,210	63,00
				130	6,850	64,90
				140	7,500	66,80
				150	8,170	68,60
				160	8,870	70,50
				170	9,590	72,50
				180	10,350	74,40
	190		11,100	76,40		
	200		11,850	78,00		
	42,00		90	30	1,490	56,00
				40	2,150	58,30
				50	2,740	60,50
				60	3,350	62,90
				70	4,000	65,00
				80	4,650	67,50
				90	5,440	69,60
				100	6,050	72,00
110		6,790		74,40		
120		7,550		76,50		
130	8,310	79,00				
140	9,110	81,00				
150	9,950	83,50				
160	10,800	86,00				
170	11,690	88,10				
180	12,590	90,50				
190	13,500	92,60				
200	14,400	95,00				

Диаметр трубопровода	Поверхность неизолированного трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
мм	м ²	мм	градусы	мм	м ³	м ²
426	49,00	1250	90	10	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 40%, поверхность на 11.

Теплопроект
 г. Москва

Инженер
 М.И. Овчинников

Инженер
 В.И. Сидоров

Инженер
 А.И. Петров

Инженер
 С.И. Иванов

Инженер
 К.И. Смирнов

Инженер
 Л.И. Соколов

Инженер
 З.И. Новиков

Инженер
 Б.И. Морозов

Инженер
 А.И. Павлов

Инженер
 Г.И. Попов

Инженер
 Д.И. Рязанский

Инженер
 Е.И. Семенов

Инженер
 В.И. Тимофеев

Инженер
 И.И. Федотов

Инженер
 О.И. Хохлов

Инженер
 П.И. Чернышев

Инженер
 Р.И. Шестаков

Инженер
 С.И. Щеглов

Инженер
 Т.И. Юрьев

Инженер
 У.И. Яковлев

ТК	Отводы гнутые диаметром 32-426 мм	СЕРИЯ	5.903-5/78
3/3	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ЛИСТ	1 153

Теплопроект
г. Москва

Гл. инженер
Нач. отдела
Т. И. Иосифов

Макаров
Герасимово
Иванова

Дир. завода
Пробирш
Конструктор

Николаев
Иванов
Краснов

Боркова
Боркова
Храпова

Диаметр трубопровода	Поверхность теплоизолирующего трубопровода	Радиус отвода	Угол отвода	Толщина изоляции	Объем изоляции	Поверхность изоляции
d _т мм	м ²	r мм	α градусы	δ _{из} мм	м ³	м ²
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
				720	37,3	1050
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 _т мм	м ²	r мм	α градусы	δ _{из} мм	м ³	м ²				
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

Ген. директор
Нач. отдела
Ген. инж. пр.-пр.

Маска шв.
Германова
Лопатко

Инж. Зайцев
Пробирин
Конструктор

Жуль.
Зайцев
Красильни

Бюб.
Будильни
Храпачко

ТЕПЛОПРОЕКТ
г. Москва

Диаметр трубы \varnothing мм	Поверхность тепловой изоляции трислойной	Радиус отвода мм	Угол отвода градусы	Толщина		
				изол.	объем	поверхность
мм	м ²	мм		мм	м ³	м ²
920	41,0	900	90	80	3,567	18,15
				90	4,033	19,05
				100	4,548	19,94
				110	4,99	20,5
				120	5,59	21,5
				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	59,16
				100	5,522	60,15
				110	6,13	61,15
				120	6,75	62,1
				30	2,232	76,16
1220	72,60	1200	90	40	2,999	77,35
				50	3,777	78,55
				60	4,571	79,74
				70	5,372	80,92
				80	6,183	82,11
				90	7,015	83,30
				100	7,855	84,50
				110	8,66	85,15
				120	9,51	86,4
				30	2,999	77,35

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

ТК	Отводы сварные ф 630-1220 мм	СЕРИЯ Э. 903-5/75
1973	Объем и поверхность тепловой изоляции на 10 единиц (продолжение)	ВЫПУСК ЛИСТ 1 155