МИНИСТЕРСТВО МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

# СЕРИЯ 2.400-4

# ДЕТАЛИ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ

ВЫПУСК 2

## ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ АРМАТУРЫ И ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ

3-94

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

# СЕРИЯ 2.400-4

# ДЕТАЛИ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ

## ВЫПУСК 2

## ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ АРМАТУРЫ И ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ

РАЗРАБОТАНЫ:
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
с 3 января 1972 г МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЕМ СССР
(протокол от 24 Декабря 1971 г)

Гл. инж. проекта

Попова

Г. МОСКВА

| | |
|---|---|
| Гл. инженер | Потова |
| Нач. отдела | Бобкова |
| Гл. инж. проекта | |
| Рук. группы | |
| Проверил | |
| Конструкт. | |
| Накаров | |
| Хижняков | |
| Попова | |


| №№ п/п. | Наименование | Лист | Стр. |
|---|---|---|---|
| 1 | Тепловая изоляция арматуры и фланцевых соединений трубопроводов. Изолированный участок трубопровода. Общий вид | 1 | 10 |
| | **Раздел I** **Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры** | | |
| 2 | Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов. Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных материалов. Общий вид. | 2 | 11 |
| * | Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов. Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных материалов. Узлы и разрезы. | 3 | 12 |
| 4. | Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов. Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных материалов. Узлы и разрезы. | 4 | 13 |
| 5. | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры. Диафрагма тип I; II; III. | 5 | 14 |
| 6. | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры. Диафрагма тип IV. | 6 | 15 |
| 7. | Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов со спутниками. Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных | | |

| №№ п/п. | Наименование | Лист | Стр. |
|---|---|---|---|
| | материалов. Общий вид. | 7 | 16 |
| 8. | Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов со спутниками. Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных материалов. Узел II. | 8 | 17 |
| 9 | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры со спутниками. Диафрагма тип V; VI; VII. | 9 | 18 |
| 10 | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры со спутниками. Диафрагма тип VIII; IX; X; XI. | 10 | 19 |
| 11. | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры со спутниками. Диафрагма тип X; XI. Детали. | 11 | 20 |
| 12. | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры со спутниками. Полуманжета тип I; II; III. | 12 | 21 |
| 13. | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры. Диафрагма и полуманжеты. Таблица расходов материалов. | 13 | 22 |
| | **Раздел II.** Изоляция арматуры муфтовой $d_y$ до 80 мм и фланцевых соединений трубопроводов $d_y$ до 40 мм. | | |
| 14 | Арматура муфтовая $d_y$ до 80 мм. | | |


| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаров | Рук. группы |
| Нач. отдела | | Хижняков | Проверил |
| Гл. инж. проекта | | Попова | Конструкт. |
| Попова | | Бобкова | |

ТЕПЛОПРОЕКТ г. МОСКВА

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Тепловая изоляция арматуры и фланцевых соединений трубопроводов | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Содержание | Выпуск 2 | Лист |

| №№ п/п. | Наименование | Лист | Стр. |
|---|---|---|---|
| | Изоляция теплоизоляционными материалами с металлическим покрытием. | 14 | 23 |
| 15. | Арматура муфтовая dy до 80мм. Изоляция теплоизоляционными материалами с покрытием рулонными материалами | 15 | 24 |
| 16. | Арматура муфтовая dy до 80мм. Количество материалов и объемы работ на изоляцию единицы арматуры | 16 | 25 |
| 17. | Фланцевые соединения dy до 40мм. Изоляция теплоизоляционными материалами под металлическим покрытием. Общий вид. | 17 | 26 |
| 18 | Фланцевые соединения. Полукожух. | 18 | 27 |
| 19. | Фланцевые соединения dy до 40мм Изоляция теплоизоляционными материалами с покрытием рулонными материалами. | 19 | 28 |
| 20 | Фланцевые соединения dy до 40мм. Количество материалов и объемы работ на изоляцию одного фланцевого соединения. | 20 | 29 |
| | **Раздел III. Изоляция арматуры фланцевой и фланцевых соединений трубопроводов dy до 500мм.** | | |
| 21. | Арматура фланцевая dy до 500мм. Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов, заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид. | 21 | 30 |



Теплопроект г. Москва

Гл. инженер — Попова
Нач. отдела — Бобкова
Гл. спец-ты — Макаров, Хижняков, Лапова
Рук. группы — Проверил. — Конструктор

| №№ п/п. | Наименование | Лист | Стр. |
|---|---|---|---|
| 22. | Арматура фланцевая dy до 500мм. Полуфутляр тип I - правый. Общий вид. | 22 | 31 |
| 23 | Арматура фланцевая dy до 500мм. Полуфутляр тип I. Узлы, разрезы, детали. | 23 | 32 |
| 24 | Арматура фланцевая dy до 500мм. Полуфутляр тип I - левый. Общий вид. | 24 | 33 |
| 25. | Арматура фланцевая dy до 500мм. Полуфутляр тип I. Детали. | 25 | 34 |
| 26. | Арматура фланцевая dy до 500мм. Полуфутляр тип II - правый Общий вид | 26 | 35 |
| 27 | Арматура фланцевая dy до 500мм. Полуфутляр тип II. Узлы, разрезы, детали | 27 | 36 |
| 28 | Арматура фланцевая dy до 500мм. Полуфутляр тип II - левый Общий вид. | 28 | 37 |
| 29. | Арматура фланцевая dy до 500мм. Полуфутляр тип II. Детали | 29 | 38 |
| 30. | Арматура фланцевая dy до 500мм. Количество материалов и объемы. работ на изоляцию единицы арматуры. | 30 | 39 |
| 31 | Арматура фланцевая dy 200÷500 Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид. | 31 | 40 |
| 32 | Арматура фланцевая dy 200÷500 Полуфутляр тип III - правый Общий вид. | 32 | 41 |
| 33 | Арматура фланцевая dy 200÷500. Полуфутляр тип III - левый Общий вид. | 33 | 42 |


| | | |
|---|---|---|
| Тепловая изоляция арматуры и фланцевых соединений трубопроводов. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| Содержание | Выпуск 2 | Лист |

Бобкова
Конструктор
Хижняк
Попова
Гл. инж. проекта

| №№ п/п. | Наименование | Лист | Стр. |
|---|---|---|---|
| 34. | Арматура фланцевая dy 200÷500мм. Полуфутляры тип III Детали | 34 | 43 |
| 35 | Арматура фланцевая dy 200÷500мм. Полуфутляры тип III. Описание построения разверток | 35 | 44 |
| 36 | Арматура dy до 500мм с одним обогревающим спутником. Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид. | 36 | 45 |
| 37 | Арматура dy до 500мм с двумя обогревающими спутниками. Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид. | 37 | 46 |
| 38 | Арматура dy до 500мм с 1 и 2 обогревающими спутниками. Количество материалов и объемы работ на изоляцию единицы арматуры. | 38 | 47 |
| 39 | Фланцевые соединения dy до 500мм Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями Общий вид. | 39 | 48 |
| 40. | Фланцевые соединения dy до 500мм. с 1 и 2 обогревающими спутниками. Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид. | 40 | 49 |


| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инженер | | Макаров | Рук.группы |
| Нач.отдела | | Хижняков | Проверил |
| Гл.инж.проекта | | Попова | Конструктор |
| Попова | | Бобкова | |

ТЕПЛОПРОЕКТ г. МОСКВА

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Тепловая изоляция арматуры и фланцевых соединений трубопроводов. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Содержание | Выпуск 2 | Лист |

| №№ п/п | Наименование | Лист | Стр. |
|---|---|---|---|
| 41 | Фланцевые соединения dy до 500мм Полуфутляр тип IV – правый | 41 | 50 |
| 42 | Фланцевые соединения dy до 500 мм Полуфутляр тип IV – левый | 42 | 51 |
| 43 | Фланцевые соединения dy до 500мм Количество материалов и объемы работ на изоляцию одного фланцевого соединения. | 43 | 52 |
| 44 | Фланцевые соединения dy до 500мм с 1 и 2 обогревающими спутниками. Количество материалов и объемы работ на изоляцию одного фланцевого соединения. | 44 | 53 |
| 45 | Арматура фланцевая dy 50÷250 Изоляция теплоизоляционными матрацами в обкладках под коническим металлическим покрытием. Общий вид. | 45 | 54 |
| 46 | Арматура фланцевая dy 50÷250 Кожух (левый и правый) | 46 | 55 |
| 47 | Арматура фланцевая dy 50÷250 Раскрой матраца. | 47 | 56 |
| 48 | Арматура фланцевая dy 50÷250 Кожух конический Описание построения развертки. | 48 | 57 |
| 49 | Арматура фланцевая Узлы крепления полуфутляров (левого с правым) | 49 | 58 |
| 50 | Арматура фланцевая. Замок | 50 | 59 |
| | **Раздел IV.** Изоляция арматуры фланцевой и фланцевых соединений труб проводов dy более 500 мм. | | |
| 5 | Арматура фланцевая dy более 500 мм | | |


| | | | |
|---|---|---|---|
| ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва | Гл. инженер | Макаров | Рук. группы |
| | Нач. отдела | Хижняков | Проверил |
| | Л. инж. гр-та | Попова | Конструктор |
| | Попова | Бобкова | |

| | | |
|---|---|---|
| ТД | Тепловая изоляция арматуры и фланцевых соединений трубопроводов | СЕРИЯ 2 400 - 4 |
| 1971 | Содержание | Выпуск 2 / Лист |

| №№ п/п | Наименование | Лист | Стр. |
|---|---|---|---|
| | Изоляция теплоизоляционными матрацами в обкладках с металлическим покрытием. Общий вид. | 51 | 60 |
| 52 | Арматура фланцевая dy более 500мм Полукожух – правый и левый. | 52 | 61 |
| 53 | Арматура фланцевая dy более 500мм Изоляция матрацами из теплоизоляционных материалов в обкладках. Общий вид. | 53 | 62 |
| 54 | Фланцевые соединения Dy более 500мм Изоляция теплоизоляционными матрацами в обкладках с металлическим покрытием. Общий вид. | 54 | 63 |
| 55 | Фланцевые соединения Dy более 500мм Изоляция матрацами из теплоизоляционных материалов в обкладках. Общий вид. | 55 | 64 |

| №№ п/п | Наименование | Лист | Стр. |
|---|---|---|---|
| | **Раздел V** **Изоляция компенсаторов** | | |
| 56 | Компенсаторы однолинзовые без фланцев Dy 100 ÷ 1200мм. Изоляция матами из теплоизоляционных материалов в обкладках с металлическим покрытием. | 56 | 65 |
| 57 | Компенсаторы многолинзовые без фланцев dy 100 ÷ 1200. Изоляция матами из теплоизоляционных материалов в обкладках с металлическим покрытием. | 57 | 66 |
| 58 | Компенсаторы однолинзовые фланцевые dy 100 ÷ 1200. Изоляция матами из теплоизоляционных материалов в обкладках с металлическим покрытием. | 58 | 67 |


| | | | |
|---|---|---|---|
| ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва | Гл. инженер | Макаров | Рук группы |
| | Нач. отдела | Хижняков | Проверил |
| | Гл. инж. пр-та | Попова | Конструктор |
| | | Попова | Бобкова |

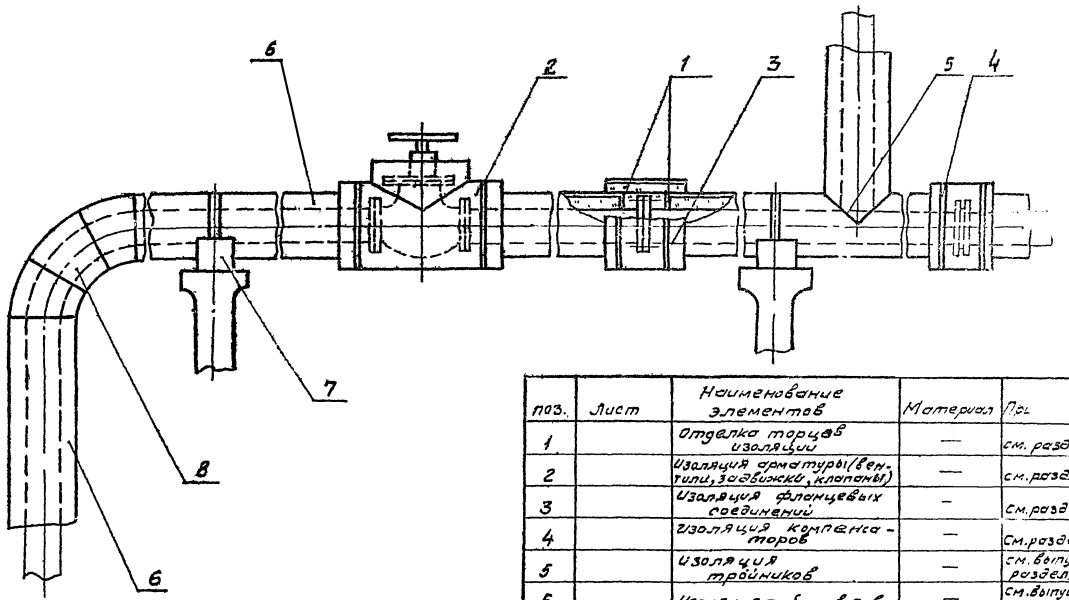
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Тепловая изоляция арматуры и фланцевых соединений трубопроводов. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Содержание. | Выпуск 2 | Лист |

| №№ п/п. | Наименование | Лист | Стр. |
|---|---|---|---|
| 59 | Компенсаторы многолинзовые фланцевые. dy 100÷1200 Изоляция матами из теплоизоляционных материалов в обкладках под металлическим покрытием. | 59 | 68 |
| 60. | Компенсаторы сальниковые Dy 100÷1000 мм. Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид. | 60 | 69 |
| 61 | Компенсаторы однолинзовые без фланцев dy 100÷1200 Количество материалов и объемы работ на изоляцию одного компенсатора. | 60а | 70 |
| 62 | Компенсаторы однолинзовые фланцевые dy 100÷1200 Количество материалов и объемы работ на изоляцию одного компенсатора. | 60б | 71 |
| 63 | Компенсаторы сальниковые Dy 100÷1000 Количество материалов и объемы работ на изоляцию одного компенсатора. | 61 | 72 |
| 64 | Арматура, фланцевые соединения и компенсаторы. Матрац из теплоизоляционных материалов в обкладках. | 62 | 73 |
| 65 | Арматура, фланцевые соединения и компенсаторы. Общие примечания. | 63 | 74 |


| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаро | |
| Нач. отдела | | Хижняк | |
| Гл. инж. проекта | | Попова | |
| Рук. группы | | Попова | |
| Проверил | | Бобкова | |
| Конструкт. | | | |

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Тепловая изоляция арматуры и фланцевых соединений трубопроводов. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Содержание | Выпуск 2 | Лист |

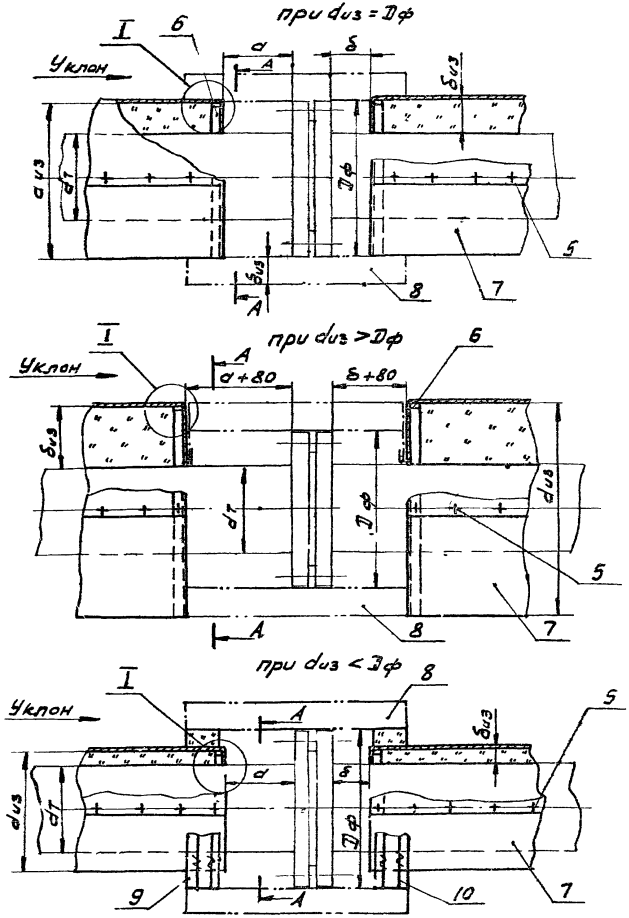


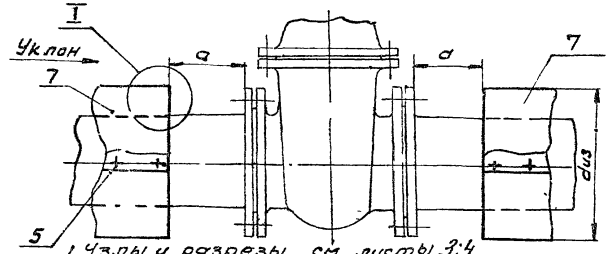

| поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Отделка торцов изоляции | — | см. раздел I |
| 2 | | Изоляция арматуры (вентили, задвижки, клапаны) | — | см. раздел II |
| 3 | | Изоляция фланцевых соединений | — | см. раздел III |
| 4 | | Изоляция компенсаторов | — | См. раздел IV |
| 5 | | Изоляция тройников | — | см. выпуск 1 раздел II, III |
| 6 | | Изоляция трубопроводов | — | см. выпуск 1 |
| 7 | | Изоляция опоры | — | см. выпуск 1 раздел V |
| 8 | | Изоляция фасонного участка трубопровода | — | см. выпуск 1 раздел |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Т.Д. 1971 | Тепловая изоляция арматуры и фланцевых соединений трубопроводов. Изолированный участок трубопровода. Общий вид. | Серия 2.400-4 | |
| | | Выпуск 2 | Лист 1 |

Теплопроект г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Гл. инж. проекта | Попова |
| Нач. отдела | Жижняков | Конструктор | Бабкова |
| Рук. группы | | Проверил | |
| Макаров | | Попова | |



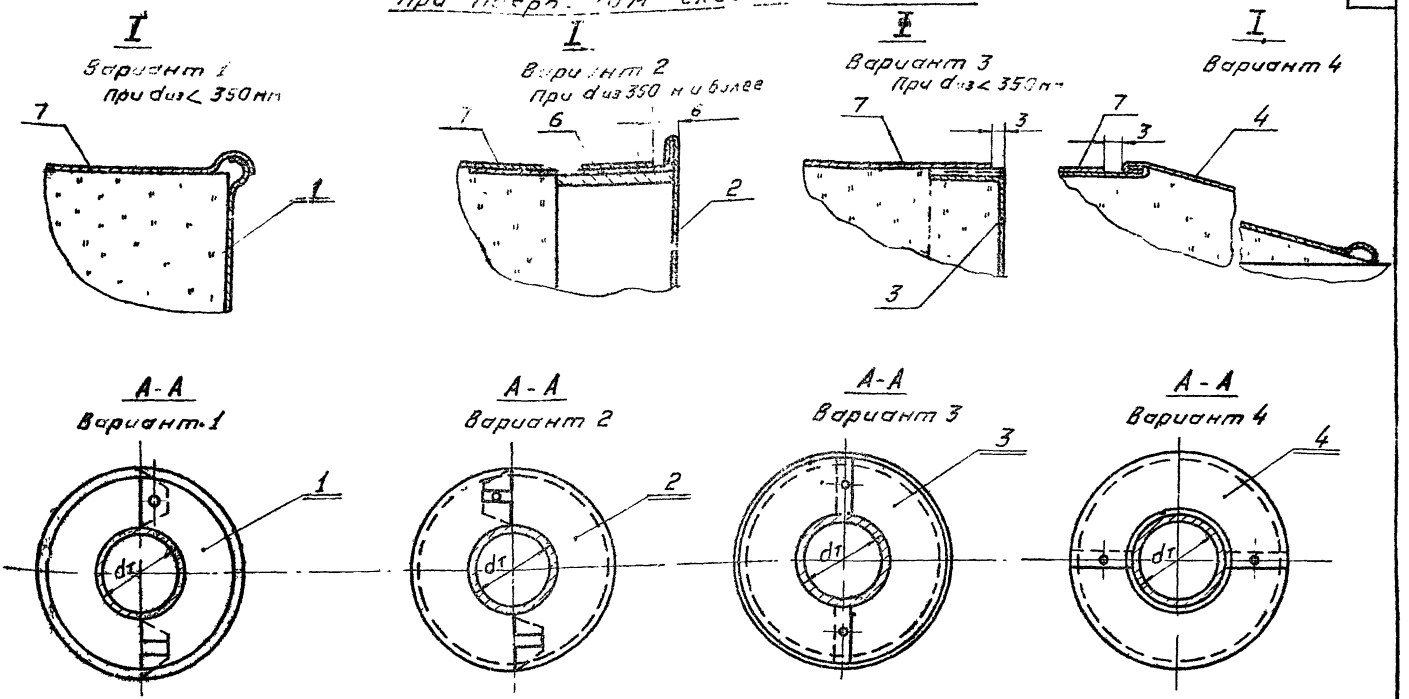

1. Узлы и разрезы см. листы 3;4
2. Отделка торцов у фланцевых соединений арматуры аналогична отделке у фланцевых соединений.

| поз. | лист | Наименование элементов | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | Диафрагма тип I | сталь | см. раздел I |
| 2 | 5 | Диафрагма тип II | —"— | см. раздел II |
| 3 | 5 | Диафрагма тип III | —"— | —"— |
| 4 | 6 | Диафрагма тип IV | —"— | —"— |
| 5 | | Винт самонарезающий 4×12-011 ГОСТ 10621-63 | — | |
| 6 | | опорное кольцо тип I, II и III | Сб. | |
| 7 | раздел 4 выпуск 1 | Покровный слой трубопровода. | — | |
| 8 | 41; 42 | Полуфутляр тип IV | Сб. | |
| 9 | | Полосы из стеклянного волокна ГОСТ 2245-43 | — | |
| 10 | | Кольцо (проволока ог 2 ГОСТ 3282-46) | ст.С 71 ГОСТ 380-60 | |
| 11 | | Бандаж (лента 0,7×20 ГОСТ 3560-47) | сталь | |
| 12 | выпуск 1 142 | Пряжка тип I или II | — | |
| 13 | 4, 9 | Диафрагма тип V | лакостеклотканъ ТХСЛ ТУ-36-929-57 | |
| 14 | 4, 9 | Кольцо разрезное (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 ГОСТ 8075-56) | сталь | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных материалов. Общий вид. | Выпуск 2 | Лист 2 |

Т.П.
Нач. отдела — Гл.инж.проекта
Хижняков — Попова
Проверил — Конструктор
Попова — Бобкова

## При покровном слое из металла




1. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1.
2. Узел I; Разрез А-А варианта 4 применим в том случае, когда фланцы или арматура не изолируются.
3. Установка опорного кольца см. Раздел VI выпуск 1.
4. При отсутствии необходимости изоляции фланцевых соединений.

а) полосы (поз. 9) не устанавливать
б) вместо размеров (а+80) и (б+80) принять соответственно размеры а и б.

5. Общий вид и спецификацию см. лист 2.

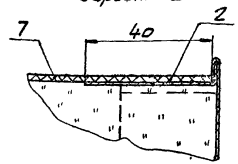
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных материалов. Узлы и разрезы | Выпуск 2 | Лист 3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва | Мач. отдела | Гл. инж. проекта | Макаров | Хижняков | Попова |
| | Гук. группы | Проверил | Конструктор | | |
| | Ева | Бабкова | | | |

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

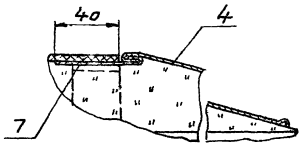
I М1:2

Вариант 2




I М1:2

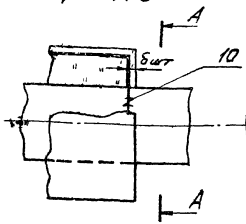
Вариант 4



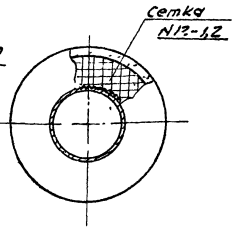

При покровном слое из штукатурки

I

Вариант 5



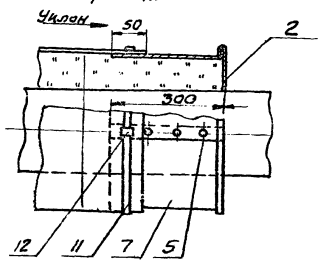

А-А




При покровном слое из фольгоизола, изола, рубероида, фольгокартона, оболочек из упругих материалов и других рулонных материалов

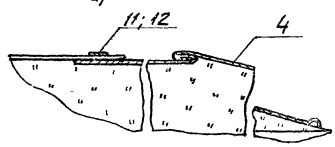
I

Вариант 2




I

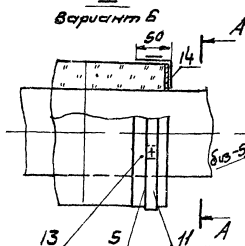
Вариант 4



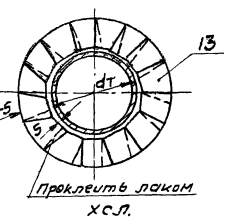

При покровном слое из лакостеклотками, стеклоткани.

I

Вариант 6




А-А

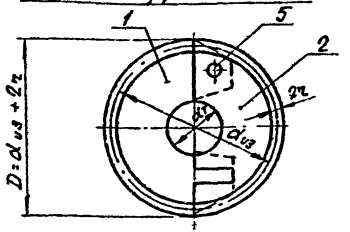



1. Общий вид и спецификацию см. лист 2
2. Швы лакостеклоткани проклеиваются лаком ХСЛ
При прокладке трубопровода в помещении бандаж (поз.11) не ставить.

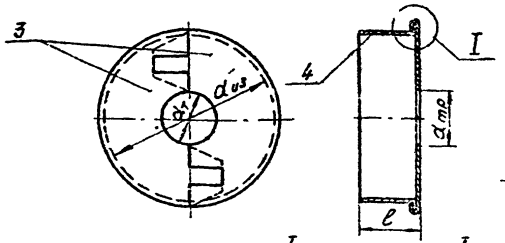
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных материалов. Узлы и разрезы. | Выпуск 2 | Лист 4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва | Гл. инженер | Макаров | Рук. группы | Попова | |
| | Нач. отдела | Хижняков | Проверил | Бобкова | |
| | Гл. инж. проекта | Попова | Конструктор | | |

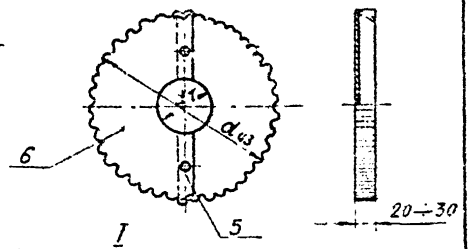
## Сборка диафрагмы тип I

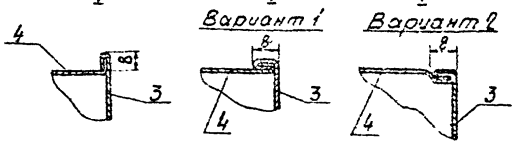



## Сборка диафрагмы тип II

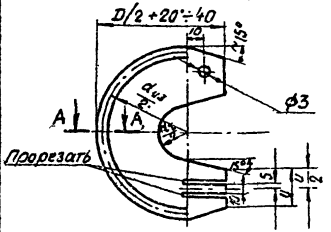



## Сборка диафрагмы тип III

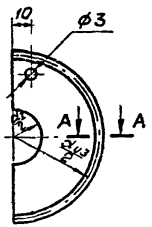


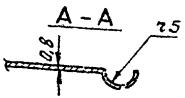




## Элемент диафрагмы тип I (поз.1)

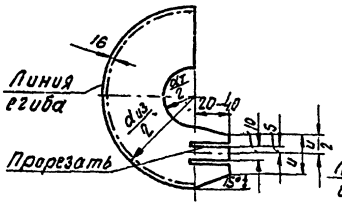



## Элемент диафрагмы тип I (поз.2)

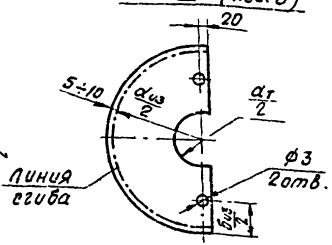



## Элемент диафрагмы тип II (поз.3)




## Элемент диафрагмы тип III (поз. 6)




1. Размер $\ell = 120 \div 140$ при покровном слое из металла
   $\ell = 300$ при —"— из изола и др рулонных материалов.
   $\ell = 40$ при —"— из асбестоцементн. полуц. и др. жестк материал
2. Материал для замены оцинкованной стали см. „Общие примечания" листв3.

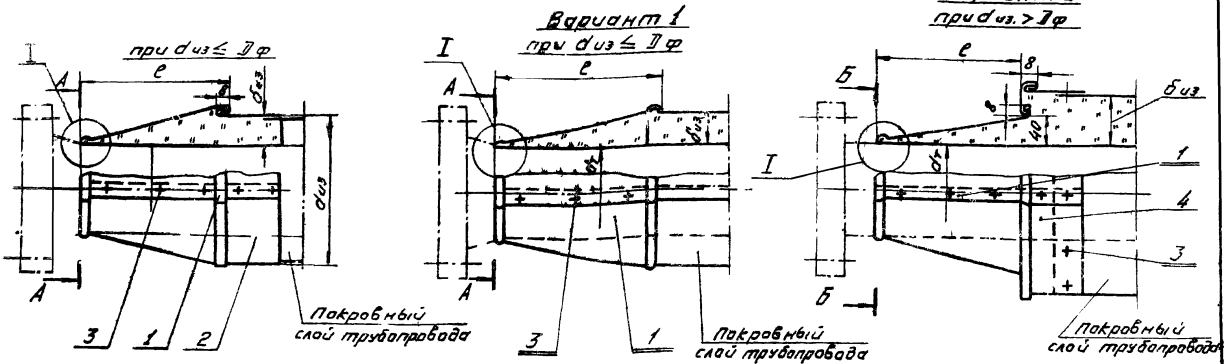
| Поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечан |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Элемент диафрагмы тип I (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | Сталь | |
| 2 | | Элемент диафрагмы тип I (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | —"— | |
| 3 | | Элемент диафрагмы тип I (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | —"— | |
| 4 | | Стакан (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | —"— | |
| 5 | | Винт самонарезающий 4×12-011 ГОСТ 10621-63 | —"— | |
| 6 | | Элемент диафрагмы тип II сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | Сталь | |

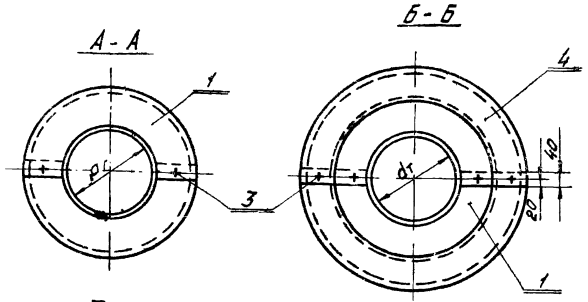
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Отделка торцов изоляции и фланцевых соединений трубопроводов и арматуры | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Диафрагмы тип I, II, III | Выпуск 2 | Лист 5 |

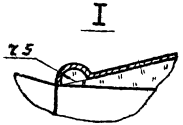
ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инженер | Макаров | Рук группы | Попова | | |
| Нач. отдела | Хижняков | Проверил | Бобкова | | |
| Гл. инж. проекта | Попова | Конструктор | | | |

# Сборка диафрагмы тип IV



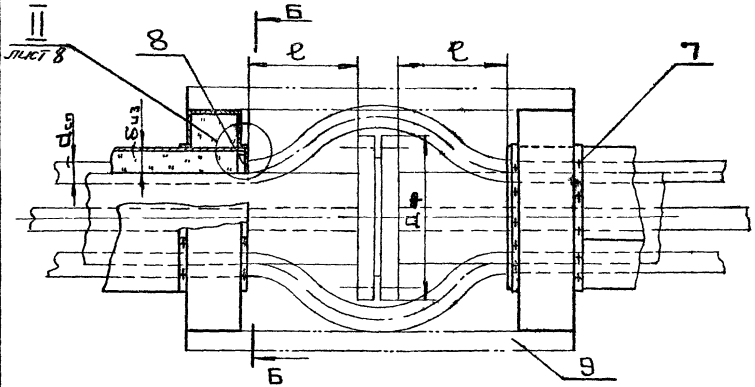




1. Общий вид отделки торцов см лист 2
2. Материал для замены оцинкованной стали см. „Общие примечания" лист 63
3. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1
4. Размер $l$ принять равным 1,5 длине шпилек

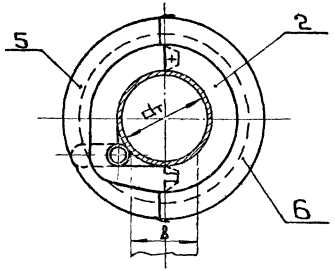
| Поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Элемент диафрагмы тип IV (сталь тонколистовая оцинков. 0,8 гост 8075-56) | Сталь | |
| 2 | | Стакан (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 гост 8075-56) | — " — | |
| 3 | | Винт самонарезающий 4×12-011 гост 10621-63 | — | |
| 4 | | Стакан (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 гост 8075-56) | Сталь | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Диафрагма тип IV | Выпуск 2 | Лист 6 |

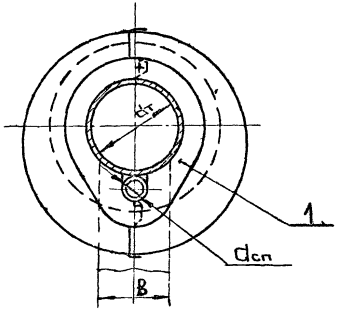
Л. инж. проекта | Попова | Конструктор | Бабкова



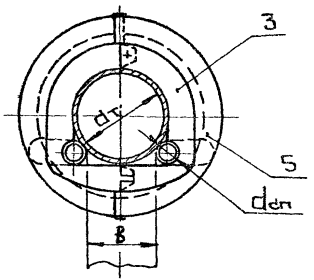

Б-Б повернуто
с одним смещенным обогревающим спутником




Б-Б повернуто
с одним обогревающим спутником




Б-Б повернуто
с двумя обогревающими спутниками.




| поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 9 | Диафрагма тип VI или IX | Сб | |
| 2 | 9; 11 | Диафрагма тип VII или X | Сб | |
| 3 | 10; 11 | Диафрагма тип VIII или XI | Сб | |
| 4 | 12 | Полуманжета тип I | Сб | |
| 5 | 12 | Полуманжета тип II | Сб | |
| 6 | 12 | Полуманжета тип III | Сб | |
| 7 | | Винт самонарезающий 4×12-О11 ГОСТ 10621-63 | — | |
| 8 | Выпуск I раздел I 183 | Опорное кольцо тип IV | Сб | |
| 9 | 41; 42 | Полухомут тип IV | Сб | |

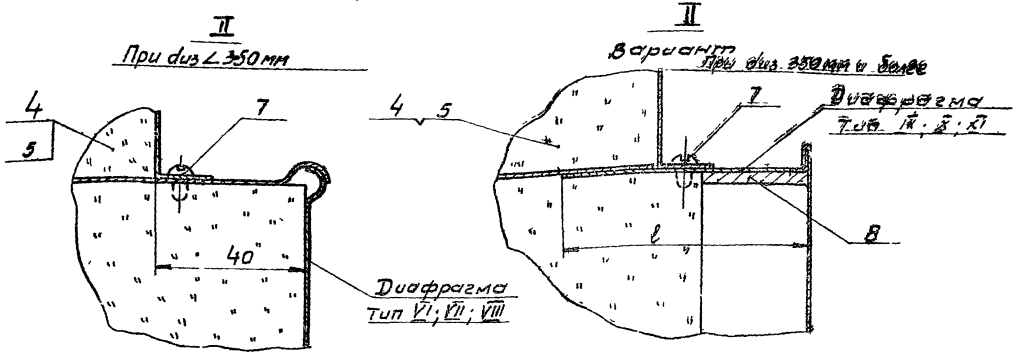
ТП 1971 — Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов со спутниками.
Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных материалов общий вид.

Серия 2.400-4
Выпуск 2
Лист 7

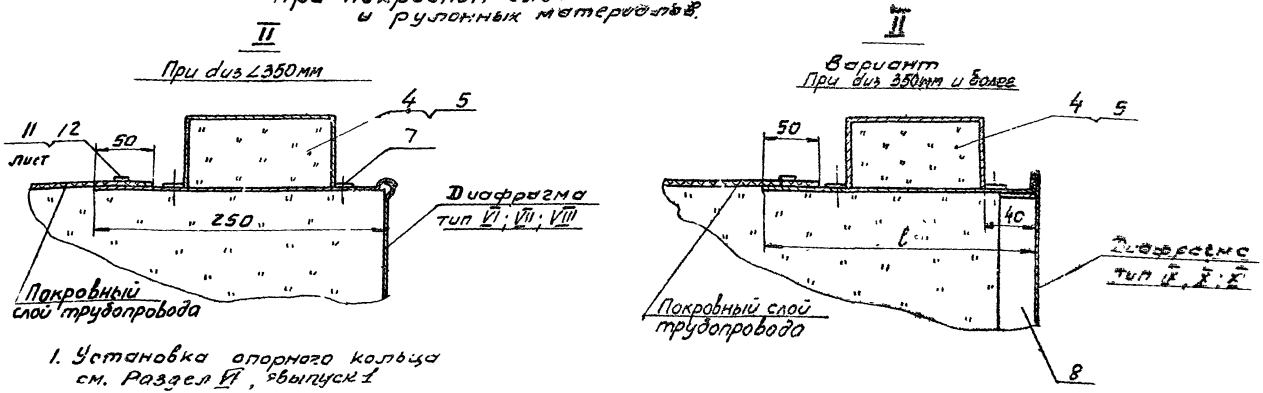
Теплопроект г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаров | Попова |
| Нач. отдела | | Хижняков | Попова |
| Гл. инж. проекта | | Попова | Байкова |
| | | Рук. группы | |
| | | Проверил | |
| | | Конструктор | |

## При покровном слое из металла




## При покровном слое из жестких и рулонных материалов.



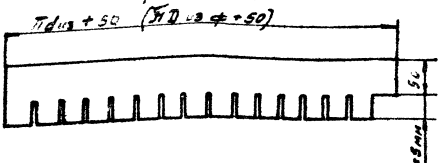

1. Установка опорного кольца см. Раздел VI, выпуск 1
2. l=140 при покровном слое из металла l=250 при покровном слое из жестких или рулонных материалов.
3. Общий вид и спецификацию см. лист 7

| | | |
|---|---|---|
| ТД | Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов со спутниками. | СЕРИЯ 2.400-4 |
| 1971 | Отделка торцов изоляции при покровном слое из различных материалов. Узел II | Выпуск 2 |

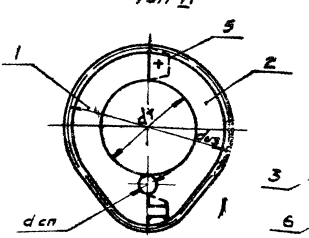
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва | Гл. инженер | Нач. отдела | Гл. инж. проекта | Макаров | Хижняков | Попова | Рук. группы | Проверил | Конструктор | Попова | Бобкова |

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва
Гл. инженер проекта — Потапова
Начальник — Гл. инженер — Бобковс.
Руководитель группы — Проверил — Конструктор
Макаров — Зимнинов — Потапов
Гл. инженер — Начальник — Гл. инженер
Потапова — Бобковс.

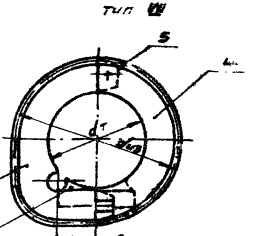
## Диафрагма тип I (развертка)



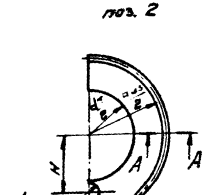

## Сборка диафрагмы тип VI



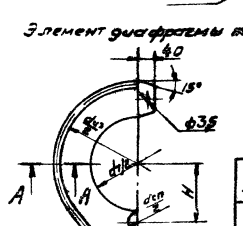

## Сборка диафрагмы тип VII



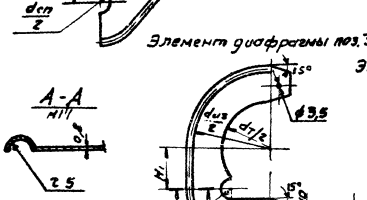

## Элемент диафрагмы поз. 2




## Элемент диафрагмы поз. 1




## Элемент диафрагмы поз. 3




## Элемент диафрагмы поз. 4




1. Материал для замены оцинкованной стали см. "Общие примечания" лист 63
2. $K = \frac{d_т}{2} + \frac{d_{сп}}{2} + 2$ ; $H_1 = \frac{d_т}{2} - \frac{d_{сп}}{2}$
3. Условные обозначения см. лист 9
4. Размер в скобках для листа 19

Чертеж 1

| поз | Лист | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Элемент диафрагмы тип II (сталь толстолистовая оцинкованная ГОСТ 8570-56) | Сталь | |
| 2 | | Элемент диафрагмы тип VI (сталь толстолистовая оцинкованная ГОСТ 8570-56) | — | |
| 3 | | Элемент диафрагмы тип III (сталь толстолистовая оцинкованная ГОСТ 8570-56) | — | |
| 4 | | Элемент диафрагмы тип III (сталь толстолистовая оцинкованная ГОСТ 8570-56) | — | |
| 5 | | Винт самонарезающий 4х12-Н ГОСТ 1482-60 | — | |
| 6 | 11 | Вкладыш (сталь толстолистовая оцинкованная ГОСТ 8570-56) | сталь | |

ТД 1971

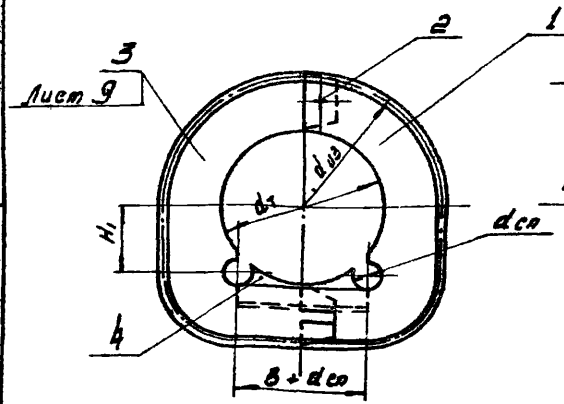
Отвод от торцов изоляции и фланцев при соединении трубопроводов и арматуры со спутниками.

Диафрагма тип V, VI, VII

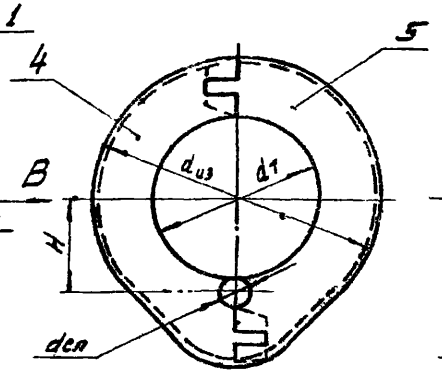
Серия 2.400-4

Выпуск 2 | Лист 9

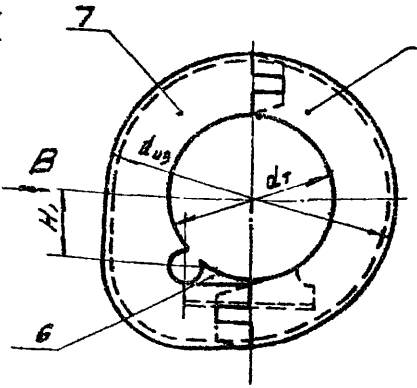
Сборка диафрагмы тип VIII.




Сборка диафрагмы тип IX

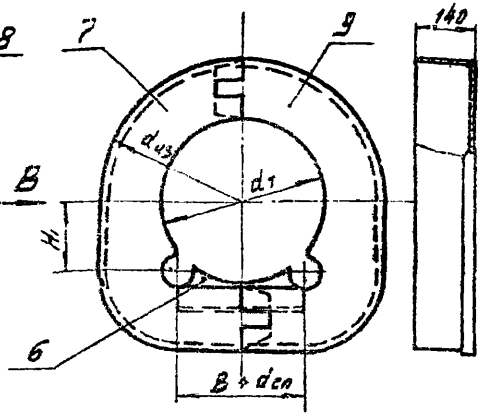



Сборка диафрагмы тип X.

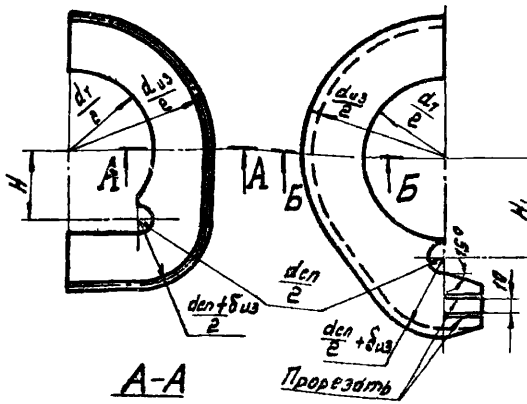



Сборка диафрагмы тип XI

Вид В



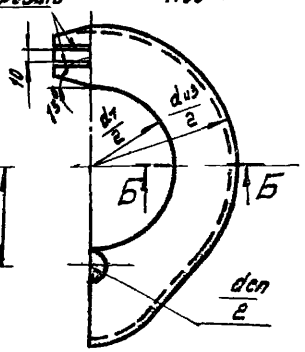

Элемент диафрагмы поз. 1 тип VIII.




Элемент диафрагмы тип IX Поз. 4 Прорезать




Элемент диафрагмы тип XI. Поз. 5

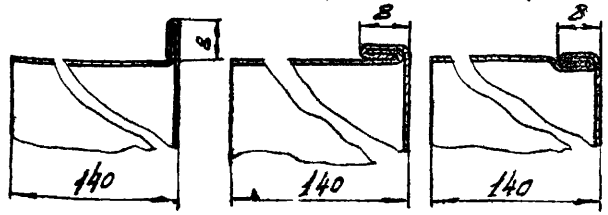



Примечание. См. лист 11

| поз | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Элемент диафрагмы тип VIII (Сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56). | Сталь | |
| 2 | | Винт самонарезающий 4×12-Н ГОСТ 10621-63 | — | |
| 3 | | Элемент диафрагмы тип VIII (Сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | Сталь | |
| 4 | | Элемент диафрагмы тип IX (Сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | —"— | |
| 5 | | Элемент диафрагмы тип XI (Сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | —"— | |
| 6 | 11 | Вкладыш (Сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | —"— | |
| 7 | 11 | Элемент диафрагмы тип X (Сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | —"— | |
| 8 | 11 | Элемент диафрагмы тип X (Сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | —"— | |
| 9 | 11 | Элемент диафрагмы тип XI (Сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8075-56) | Сталь | |

t 5

Вариант 1 Вариант 2




| | | | |
|---|---|---|---|
| Т.Д 1971 | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры со спутниками | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| | Диафрагма тип VIII; IX; X; XI. Общий вид. | Выпуск 2 | Лист 10 |

Теплопроект г. Москва

Гл. инженер — Нач. отдела — Гл. инж. проекта

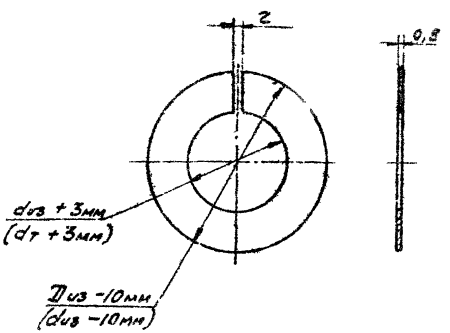
Макаров — Хомяков — Попова

Нач. — Авшинец — Иванов

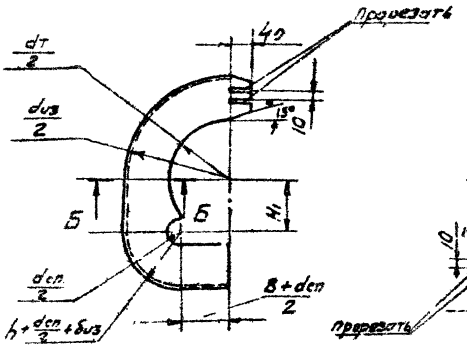
Рук. группы — Проверил — Конструктор

Попова — Бобкова

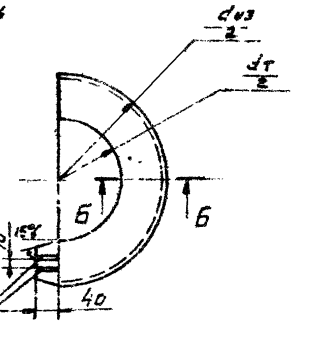
Разрезное кольцо



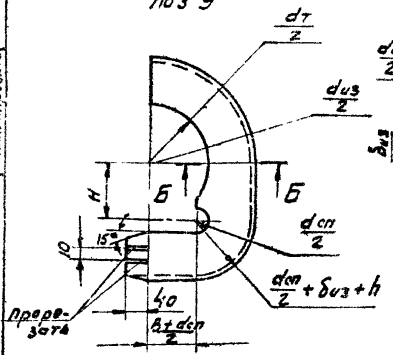

Элемент диафрагмы
Тип X; XI поз.7



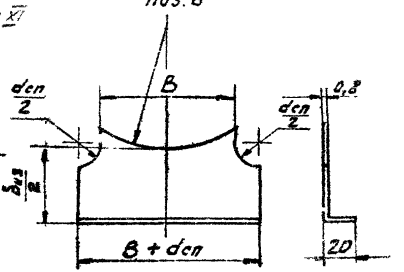

Элемент диафрагмы
Тип X поз 8




Элемент диафрагмы тип XI
поз 9




В клабыш
поз. 6




1. Сечение Б-Б см. лист 10
2. Материал для замены оцинкованной стали см.63 „Общие примечания"
3. $H = \frac{d_т}{2} + \frac{d_{сп}}{2} + 2$

   $H_1 = \frac{d_т}{2} + \frac{d_{сп}}{2}$
4. B – ширина опоры

   dт – диаметр трубопровода

   dиз – диаметр изолируемого трубопровода

   dсп – диаметр спутника

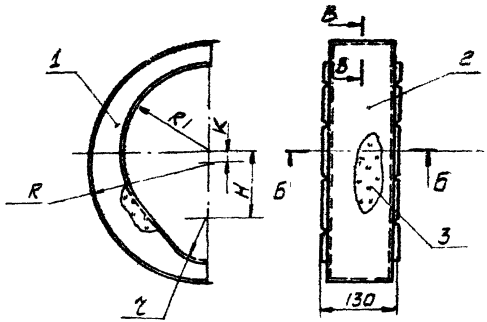
   биз – толщина изоляции

   h – высота – подкладки под спутник
5. Спецификацию см. лист 10

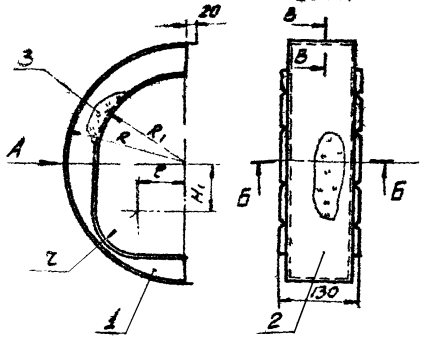
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры со спутниками | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Диафрагма тип X XI Детали | Выпуск 2 | Лист 11 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва | Гл. инженер | Макаров | Рук. группы | | Попова |
| | Нач. отдела | Хижняков | Проверил | | Бобкова |
| | Гл. инж. проекта | Попова | Конструктор | | |

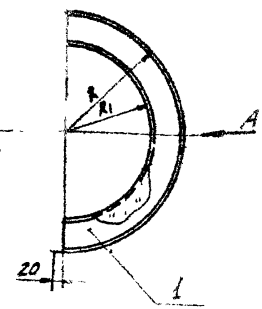
Полуманжета тип I



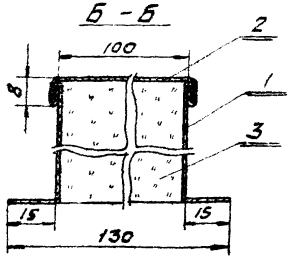

Полуманжета тип II




Полуманжета тип III




Б - Б




В - В




$R_1 = \frac{d_{из}}{2}$ ; R - см. таблицу лист 13

$H = \frac{d_T}{2} + K + 2$ мм

$r = \frac{d_{сп}}{2} + \delta_{из} + h$ где h - высота подкладки под спутник

$H_1 = \frac{d_T}{2} - \frac{d_{сп}}{2}$ см. лист, $e = \frac{B + d_{сп}}{2}$

$K = 25$ для $d_{сп} = 25 \div 32$ мм

$K = 34$ для $d_{сп}$ $38 \div 45$ мм

| Поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Стенка боковая (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8073-56) | Сталь | |
| 2 | | Стенка торцовая (сталь тонколистовая оцинкованная 0,8 ГОСТ 8073-56) | —"— | |
| 3 | | Вата минеральная ГОСТ 4640-66 | Марка 100" | |

1. Таблицу расходов материалов см. лист 13
2. Материал для замены оцинкованной стали см. „Общие примечания" лист 63
3. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1971 | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры со спутниками | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| | Полуманжета тип I ; II ; III | Выпуск 2 | Лист 12 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва | Гл. инженер | Макаров | Рук. группы | Попова |
| | Нач. отдела | Хижняков | Проверил | Бобкова |
| | Гл. инж. проекта | Попова | Конструктор | |

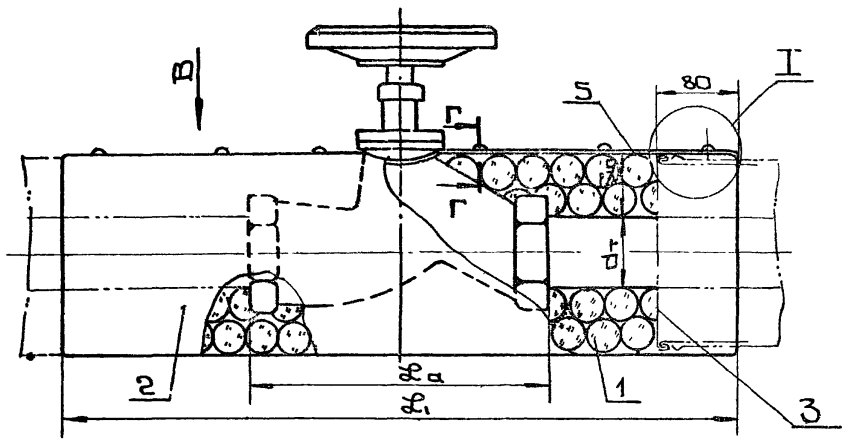
| Диаметр трубопровода $d_т$ | Диаметр фланца $D_ф$ | Диаметр спутника $d_{сп}$ | Толщина изоляции $б_{из}$ | R | Диафрагмы тип VI ÷ VIII: Поверхность | Диафрагмы тип VI ÷ VIII: Вес оцинков. стали | Диафрагмы тип IX ÷ XI: Поверхность изоляции | Диафрагмы тип IX ÷ XI: Вес оцинкован. стали | Полуманжет тип I; II: Поверхность изоляции | Полуманжет тип I; II: Вес оцинкован. стали | Полуманжет тип I; II: Объем изоляции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| мм | | | | мм | м² | кг | м² | кг | м² | кг | м³ |
| 48 | 145 | 25/32 | 40 | 100 | 0,014 | 0,088 | 0,07 | 0,44 | 0,11 | 0,69 | 0,0018 |
| | | | 60 | 120 | 0,025 | 0,16 | 0,099 | 0,62 | 0,13 | 0,82 | 0,0022 |
| 57 | 160 | 25/32 | 40 | 110 | 0,015 | 0,094 | 0,075 | 0,47 | 0,12 | 0,76 | 0,0019 |
| | | | 60 | 130 | 0,027 | 0,17 | 0,11 | 0,69 | 0,15 | 0,95 | 0,0025 |
| 89 | 195 | 25/32 | 40 | 120 | 0,019 | 0,12 | 0,105 | 0,66 | 0,14 | 0,88 | 0,0021 |
| | | | 60 | 140 | 0,033 | 0,21 | 0,136 | 0,86 | 0,16 | 1,01 | 0,0025 |
| 108 | 215 | 25/32 | 40 | 130 | 0,022 | 0,14 | 0,116 | 0,73 | 0,14 | 0,88 | 0,0022 |
| | | | 60 | 150 | 0,036 | 0,23 | 0,15 | 0,94 | 0,16 | 1,01 | 0,0026 |
| 159 | 280 | 25/32 | 40 | 160 | 0,028 | 0,18 | 0,144 | 0,91 | 0,18 | 1,13 | 0,0034 |
| | | | 60 | 180 | 0,046 | 0,29 | 0,18 | 1,15 | 0,2 | 1,26 | 0,0044 |
| 219 | 335 | 25/45 | 40 | 200 | 0,036 | 0,23 | 0,18 | 1,15 | 0,22 | 1,39 | 0,0057 |
| | | | 60 | 220 | 0,057 | 0,36 | 0,22 | 1,4 | 0,24 | 1,51 | 0,0065 |
| | | | 80 | 240 | 0,081 | 0,51 | 0,26 | 1,65 | 0,3 | 1,89 | 0,0073 |
| 273 | 405 | 25/45 | 40 | 225 | 0,042 | 0,26 | 0,21 | 1,3 | 0,3 | 1,89 | 0,006 |
| | | | 60 | 250 | 0,067 | 0,42 | 0,25 | 1,6 | 0,32 | 2,02 | 0,0074 |
| | | | 80 | 270 | 0,095 | 0,6 | 0,3 | 1,9 | 0,33 | 2,08 | 0,008 |
| 325 | 460 | 25/45 | 40 | 260 | 0,049 | 0,31 | 0,24 | 1,5 | 0,31 | 1,95 | 0,0078 |
| | | | 60 | 270 | 0,077 | 0,48 | 0,29 | 1,8 | 0,33 | 2,08 | 0,0088 |
| | | | 80 | 295 | 0,11 | 0,69 | 0,33 | 2,1 | 0,34 | 2,14 | 0,0093 |
| 426 | 580 | 25/45 | 40 | 330 | 0,062 | 0,82 | 0,3 | 1,9 | 0,44 | 2,54 | 0,0103 |
| | | | 60 | 330 | 0,096 | 0,61 | 0,35 | 2,2 | 0,44 | 2,77 | 0,0103 |
| | | | 80 | 350 | 0,13 | 0,69 | 0,4 | 2,5 | 0,47 | 2,96 | 0,0113 |
| 529 | 705 | 25/45 | 40 | 375 | 0,075 | 0,47 | 0,36 | 2,3 | 0,48 | 3,08 | 0,0111 |
| | | | 60 | 375 | 0,115 | 0,73 | 0,4 | 2,5 | 0,48 | 3,1 | 0,0111 |
| | | | 80 | 395 | 0,16 | 1,01 | 0,47 | 3,0 | 0,51 | 3,22 | 0,0119 |

1. Для определения веса диафрагмы тип I, веса диафрагм тип VI ÷ VIII, указанные в таблице, следует умножить на коэффициент 0,9.
2. Для определения веса диафрагмы тип II веса диафрагм тип IX – XI указанные в таблице, следует умножить на коэфф. 0,9

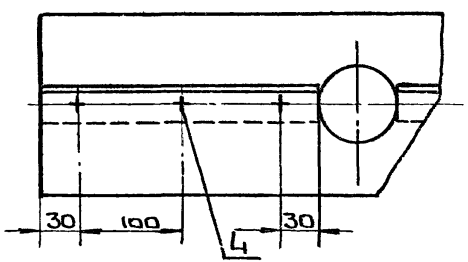
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Отделка торцов изоляции у фланцевых соединений трубопроводов и арматуры со спутниками. | Серия 2.400-4 | |
| 1971 | Диафрагмы и полуманжеты. Таблица расходов материалов | Выпуск 2 | Лист 13 |

Теплопроект г. Москва

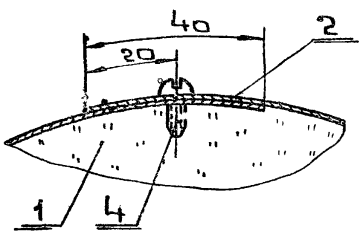
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Зл. инженер | | Макаров | Т. ук. группы | |
| Нач. отдела | | Хижняков | Инженер | Попова |
| Зл. инж. проекта | | Попова | Конструктор | Бобкова |




Вид В

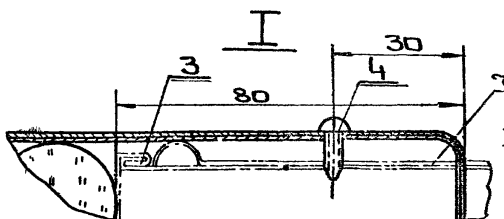



Г-Г

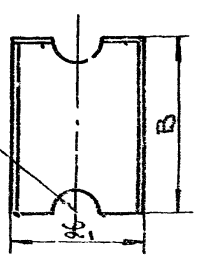



Раскрой заготовки покрытия (поз.2)

I




R - по месту




$B = \pi(d_т + 2\delta_{из}) + 40$ мм.

| Слой теплоизоляционный | Марка или объемный вес материала | Температура применения в °С | Местонахождение трубопровода |
|---|---|---|---|
| Пухшнур из минеральной ваты в оплетке х/б пряжей ТУ 36-887-67 | Марка 200; 250 | 150 | в помещении, на открытом воздухе и в камерах |
| Асбопухшнур ГОСТ 1779-~~55~~ 72 | — | 220 | |
| Полуцилиндры минераловатные на синтетическом связующем фрезерованные ТУ 36-887-67 | Марка 150 | 300 | |
| Полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14357-69 | Марка 100; 150; 200 | до 180 зоо в помещении 400 на откр. возд. | |
| Полосы из стеклянного волокна ГОСТ 2245-43* | Об. вес 170 кг/м³ | 450 | |
| Жгут стеклянный теплоизоляционный марки ЖСТ ТУ 21-01-211-69 | ЖСТ-15 ЖСТ-30 | 450 | |
| Пухшнур из минеральной ваты в оплетке из проволоки ТУ 36-887-67 | Марка 200, 250 | 600 | |

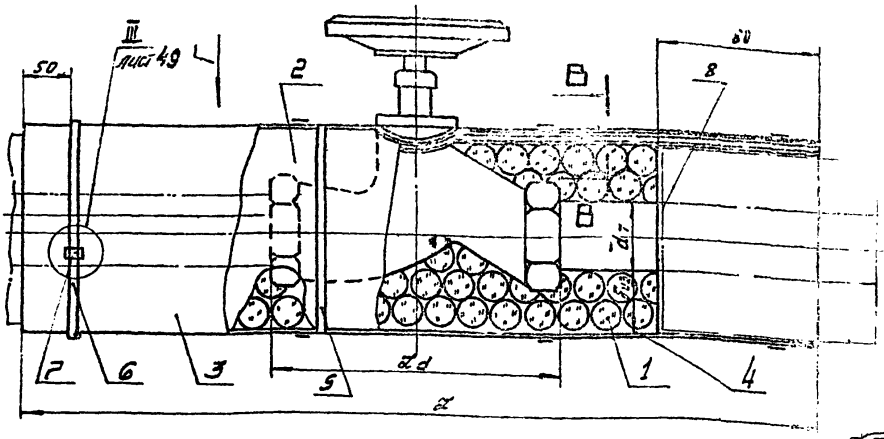
1. Материал для замены стали тонколистовой оцинкованной см. „Общие примечания." лист 63
2. Изоляцию муфтовой арматуры с покровным слоем из фольгоизола выполнять в соответствии с настоящим листом.
3. Объемы работ и количество материалов см лист 16
4. Материал для изоляции арматуры принимать тот же что и для изоляции трубопровода

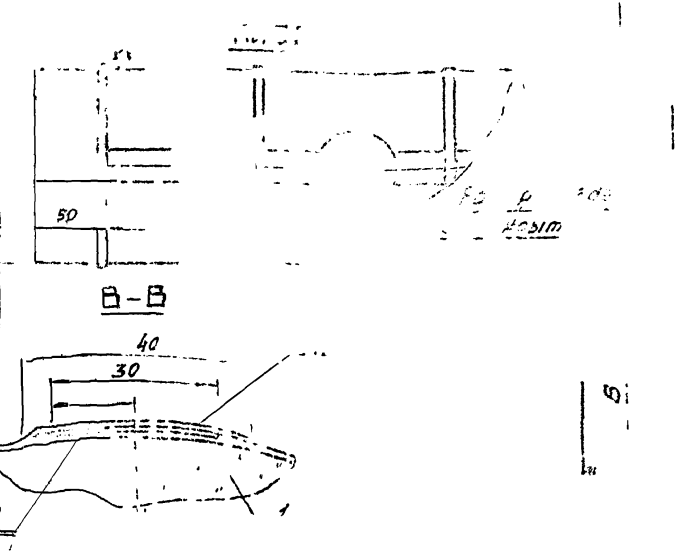
| поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Слой теплоизоляционный | см. таблицу материалов | |
| 2 | | Металлическое покрытие (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 ГОСТ 8075-56) | Сталь | |
| 3 | Раздел I | Отделка торцов изоляции | — | |
| 4 | | Винт самонарезающий 4х12-011 ГОСТ 10621-63 | — | |
| 5 | | Кольцо (Проволока ОЧ 1,2 ГОСТ 3282-46) | Ст. 0 ГОСТ 380-~~60~~ 71 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Т.Д. | Арматура муфтовая $d_у$ до 80 мм | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция теплоизоляционными материалами с металлическим покрытием. | Выпуск 2 | Лист 14 |

Теплопроект г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| Зл. инженер | Макаров | Рук. группы | попова |
| Нач. отдела | Хижняков | Проверил | |
| Зл. инж. пр-та | Попова | Конструктор | Бобкова |




| Слой покровный | Марка | Прокладка лаком или мастикой | Местонахождение трубопровода |
|---|---|---|---|
| Лакостеклоткань ТУ 36-829-67 ТУ-36-1160-70 | ЭТХСЛА (ЭЛ); ЭТФ | Лак ХСЛ ГОСТ 15810-68 | На открытом воздухе |
| Губероид кровельный с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-64 | РК-420 | Нефтебитум марки IV или витумная мастика | В камерах |
| Изол ГОСТ 10296-62 | — | Нефтебитум марки III или битумная мастика | В камерах |
| Винипластовая каландрированная пленка МРТУ 6-05-1025-66 | — | — | В помещении и в камерах |
| Фольгоизол ТУ МПИ РСФСР 1/55-1-68 | — | Нефтебитумная мастика | На открытом воздухе, в помещении |
| Стеклорубероид ТУ21-02-392-68, ТУ 24-14-3-2-69; ГОСТ 15879-70. | — | Нефтебитумная мастика | На открытом воздухе и в камерах |
| Фольга алюминиевая дублированная для теплоизоляционных конструкций ТУ 36-11-77-70 | ФТ50-Н ФТ50-П ФТ50-С | — | На открытом воздухе в помещении |
| Фольгокартон ТУ 48-18-576-70 | ФК-100 ФК-150 | — | В помещении |

1. Слой выравнивающий поз.2 устанавливается только при покровном слое из лакостеклоткани (поз. 3).
2. Объем работ и количество материалов см. лист 16

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | 142 | Пряжка тип II или III | Сталь | выпуск 2 |
| 8 | | Отделка торцов изоляции | Сб. | раздел II |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1971 | Арматура муфтовая dу до 80 мм. Изоляция теплоизоляционными материалами с покрытием рулонными материалами. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| | | выпуск 2 | лист 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва | Гл. инж. проекта | Котова | |
| | Нач. отдела | Хозиняков | |
| | Гл. инженер | Макаров | |
| | Рук. группы | Котова | |
| | Проверил | Кочергина | |
| | Конструктор | Бобкова | |

| Условный проход $d_y$ | Наружный диаметр трубопровода $d_T$ | Толщина изоляции трубопровода $\delta_{из}$ | Размеры $L_a$ | Размеры $L$ | Размеры $B$ | Объем изоляции | Поверхность изоляции | Сталь тонколистовая оцинкованная: Поверхность | Сталь тонколистовая оцинкованная: Вес | Винт самонарезающий: К-во | Винт самонарезающий: Вес |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| мм | | | | | | $м^3$ | $м^2$ | $м^2$ | кг | шт | кг |
| 10 | 14 | 30 | 60 | 325 | 273 | 0,0023 | 0,076 | 0,09 | 0,57 | 4 | 0,004 |
| 15 | 18 | 30 | 80 | 345 | 285 | 0,0026 | 0,085 | 0,1 | 0,63 | 4 | 0,004 |
| | | 40 | | 380 | 348 | 0,0048 | 0,12 | 0,14 | 0,88 | 4 | 0,004 |
| 20 | 25 | 40 | 90 | 390 | 370 | 0,0052 | 0,13 | 0,15 | 0,95 | 4 | 0,004 |
| | | 60 | | 460 | 496 | 0,0126 | 0,21 | 0,23 | 1,45 | 4 | 0,004 |
| 25 | 32 | 40 | 110 | 410 | 392 | 0,006 | 0,15 | 0,16 | 1,07 | 4 | 0,004 |
| | | 60 | | 480 | 520 | 0,0138 | 0,23 | 0,25 | 1,58 | 4 | 0,004 |
| 32 | 40 | 40 | 130 | 430 | 411 | 0,0064 | 0,16 | 0,18 | 1,14 | 4 | 0,004 |
| | | 60 | | 500 | 536 | 0,015 | 0,25 | 0,27 | 1,7 | 4 | 0,004 |
| 40 | 48 | 40 | 150 | 450 | 443 | 0,0072 | 0,18 | 0,2 | 1,26 | 4 | 0,004 |
| | | 60 | | 520 | 569 | 0,0168 | 0,28 | 0,3 | 1,8 | 4 | 0,004 |
| 50 | 57 | 40 | 170 | 470 | 471 | 0,0084 | 0,21 | 0,22 | 1,4 | 4 | 0,004 |
| | | 60 | | 540 | 597 | 0,018 | 0,3 | 0,32 | 2,02 | 6 | 0,006 |
| 70 | 76 | 40 | 220 | 520 | 531 | 0,0104 | 0,26 | 0,28 | 1,77 | 4 | 0,004 |
| | | 60 | | 590 | 657 | 0,0222 | 0,37 | 0,39 | 2,46 | 6 | 0,006 |
| 80 | 89 | 40 | 250 | 550 | 572 | 0,012 | 0,3 | 0,32 | 2,02 | 6 | 0,006 |
| | | 60 | | 620 | 698 | 0,0246 | 0,41 | 0,44 | 2,8 | 6 | 0,006 |

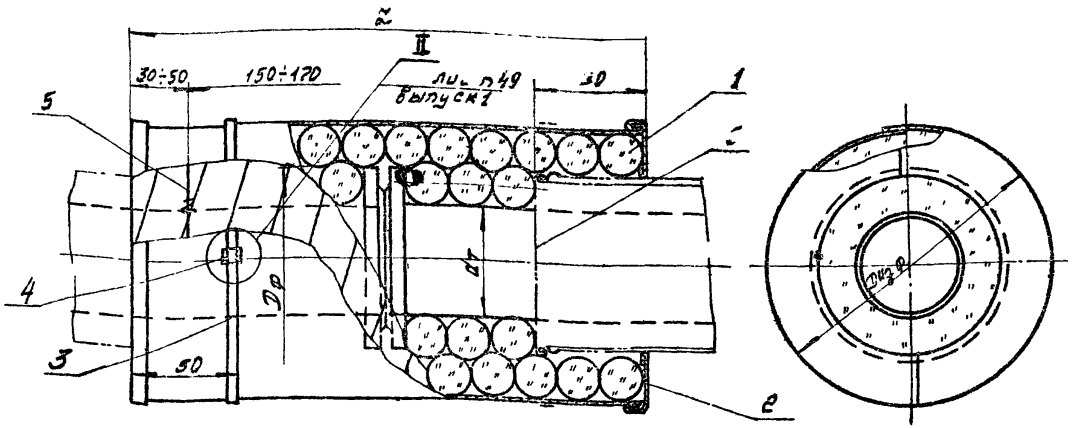
Примечания:

1. Таблица составлена применительно к арматуре марки 114 бк (см. ГОСТ 2422-55 и ГОСТ 6527-53)
2. В случае замены оцинкованной стали алюминиевыми листами или рулонными материалами, вес соответственно пересчитать.
3. Количество и вес теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листом 60 выпуска 1.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура муфтовая $d_y$ до 80 мм | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Количество материалов и объемы работ на изоляцию единицы арматуры. | Выпуск 2 | Лист 16 |

Теплопроект г. Москва

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инженер | Макаров | Рук. группы | | | Попова |
| Нач. отдела | Хижняков | Проверил | | | Бобкова |
| Гл. инж. пр-та | Попова | Конструктор | | | |




1. Материал для замены стали тонколистовой оцинкованной см. „общие примечания" лист 63
2. Объемы работ и количество материалов см. лист 20
3. Материал для изоляции фланцевого соединения тот же, что и для изоляции трубопровода.

| Слой теплоизоляционный | Марка или объемный вес материалов | Температура применения °С | Местонахождение трубопровода |
|---|---|---|---|
| Пухшнур из минеральной ваты в оплетке ×/в пряжей ТУ36-887-67 | Марка 200; Е50 | 150 | В помещении и в открытом воздухе и в камерах |
| Асбопухшнур ГОСТ 1779-52 | — | 600 | |
| Полуцилиндры минераловатные на синтетическом связующем, прессованные ТУ36-886-67 | Марка 150 | 300 | |
| Полуцилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 14357-69 | Марка 150 Е200 | 400 | |
| Цилиндры полые теплоизоляционные минеральные асбестовые на синтетическом связующем ГОСТ 17176-71 | Марка 150; 200 | 300 | |
| Полосы из стеклянного волокна ГОСТ 8245-43* | об. вес 170 кг/м³ | 450 | |
| Жгут стеклянный теплоизоляционный марки ЖСТ ТУ 21-01-24-69 | жест.-15 жест.-30 | 450 | |
| Плиты из минеральной ваты в оплетке из проволоки ТУ 36-887-67 | Марка 200; Е50 | 600 | |

| поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Слой теплоизоляционный | См. таблицу материалов | |
| 2 | 18 | Патрубок (Сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,3мм ГОСТ 8075-56) | Сталь | |
| 3 | | Бандаж (Лента 0,7×20 ГОСТ 3560-47) | Сталь | |
| 4 | 142 | Пряжка тип I или III | Сталь | Выпуск 1 |
| 5 | | Кольцо (Проволока ⌀ 1,2 ГОСТ 3282-46) | См. 0 ГОСТ 380-60 | |
| 6 | | Отделка торцов изоляции. | — | раздел I |

ТД 1971

Фланцевые соединения dy до 40мм. Изолируемые теплоизоляционными материалами под металлическим покрытием. Общий вид.

СЕРИЯ 2.400-4

Выпуск 5 | Лист 17

Теплопроект г. Москва

Гл. инженер — Нач. отдела — Гл. инж. проекта

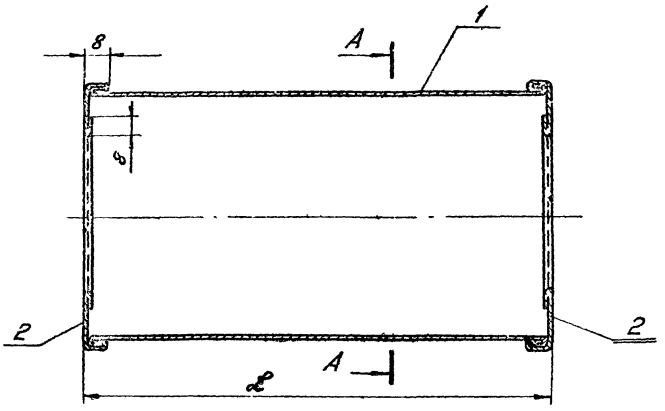
Мам — Макаров — Попова

Кашин — Кожинов — Попова

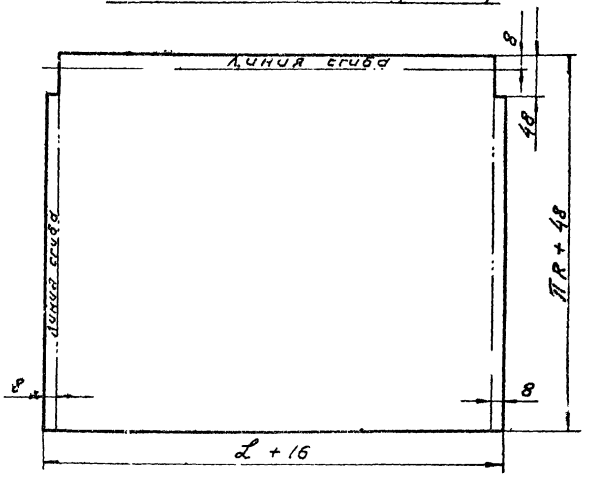
Шмидт — Попова — Попова

Рук. группы — Проверил — Конструктор

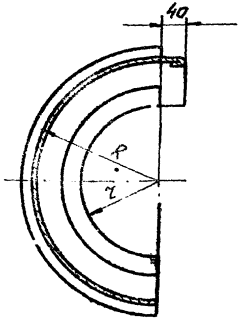
Бабкова — Попова — Попова



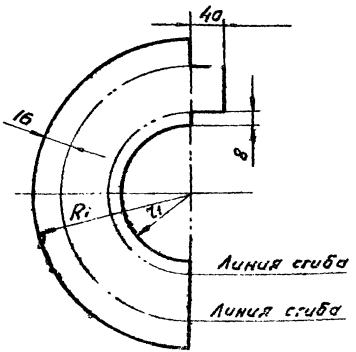

## Стенка боковая (поз. 1)




## А - А




## Стенка торцовая
поз. 2




1. Материал для замены стали тонколистовой оцинкованной см. „Общие примечания" Лист 63
2. $R = \frac{D_{из.\ ф}}{2}$; $r = \frac{d_{из}}{2}$

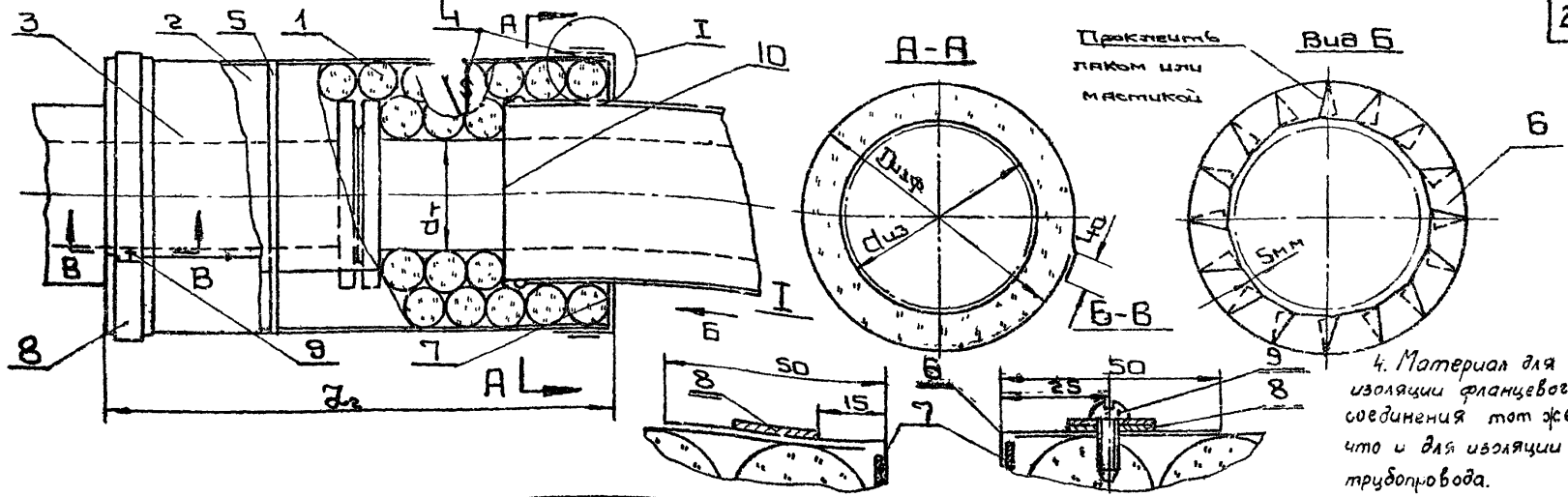
$R_1 = R + 16$; $r_1 = r - 8$;

| Поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Стенка боковая (сталь тонколистовая оцинкованная б=0,8 мм ГОСТ 8075-56) | Сталь | |
| 2 | | Стенка торцовая (сталь тонколистовая оцинкованная б=0,8 ГОСТ 8075-56) | Сталь | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Фланцевые соединения | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Полукожух | Вып. 2 | Лист 8 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Матвеев | | | Попова |
| Нач. отдела | | Хижняков | Проверил | | Бобкова |
| Гл. инж. проекта | | Попова | Конструктор | | |

ТЕЛЛОПРО г. Москва




4. Материал для изоляции фланцевого соединения тот же, что и для изоляции трубопровода.

| Слой покровный | Марка | Проклейка лаком или мастикой | Местонахождение трубопровода |
|---|---|---|---|
| Лакостеклоткань ТУ36-929-69 Стеклоткань защитная гидрофобная | стекло 0,28 С3Г | Лак ХСЛ ГОСТ 7313-55 | На открытом воздухе, в помещениях и в камерах |
| Рубероид ГОСТ 10923-64 Кровельный с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-64 | РК-420 | Нефтебитум марки II или битумная мастика | В камерах |
| Изол ГОСТ 10296-62 | — | Нефтебитум марки II или битумная мастика | В камерах |
| Винипластовая кадмированная пленка ГОСТ 16398-70 | — | — | В помещениях и в камерах |
| Фольгоизол ТУ МПГИ РСФСР 1/55-1-68 | — | Нефтебитум марки II или битумная мастика | На открытом воздухе и в помещениях |
| Стеклорубероид ТУ 21-02-392-68 ТУ 21-14-3-2-69 ГОСТ 15879-70 | — | Нефтебитум марки II или битумная мастика | На открытом воздухе и в камерах |
| Фольга алюминиевая дублированная для теплоизоляционных конструкций ТУ 36-11-77-70 | Ф 150-К Ф 150-П Ф 150-С | — | На открытом воздухе и в помещениях |
| Фольгокартон ТУ 48-08-276-70 | ФК-100 ФК-150 | — | В помещениях |

| поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Слой теплоизоляционный | См. таблицу материалов | |
| 2 | | Слой выравнивающий | Рубероид РП-250 ГОСТ 10923-64 | |
| 3 | | Слой покровный | См. таблицу | |
| 4 | | Кольцо (Проволока ⌀ 1,2 ГОСТ 3282-46) | Ст 0 ГОСТ 380-60 | |
| 5 | | Лента изоляционная прорезиненная шириной 10мм ГОСТ 2162-55 | — | |
| 6 | 9 | Диафрагма тип V | Лакостеклоткань | |
| 7 | 9 | Кольцо разрезное | Сталь | |
| 8 | | Бандаж (Лента 0,7х20 ГОСТ 3560-47) | Сталь | |
| 9 | | Винт самонарезающий 4х12-011 ГОСТ 10621-63 | — | |
| 10 | | Отделка торцов изоляции | — | Раздел I |

1. Слой выравнивающий (поз.2) устанавливается только при покровном слое из лакостеклоткани (поз.3)
2. Объем работ и количество материалов см. лист 20
3. Диафрагма (поз.6) накладывается на дет. (поз.7)

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТП 1971 | Фланцевые соединения dy 30÷40мм. Изоляция теплоизоляционными материалами с покрытием рулонными материалами. | Серия 2.400-4 | |
| | | Выпуск 2 | Лист 19 |

Теплопроект г. Москва
Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта
Материал
Руководитель
Гл. специалист
Конструктор
Исполнил
Проверил
Н. контр.
Бобкова
Попова
Хасидзаков
Попова

| Условный проход $d_y$ | Наружный диаметр трубопровода $d_т$ | Диаметр фланца $D_ф$ | Толщина изоляции $\delta_{из}$ | Объем изоляции | Поверхность изоляции | Размеры полукожуха | | Стенка боковая поз. 1 | | | Стенка торцевая поз. 2 | | | | Количество полукожухов | Бандаж и пряжка | | Вес двух полукожухов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | $Z$ | $R$ | $2+16$ | $\pi R+40$ | Вес | $R_1$ | $r_1$ | количество | Вес двух стенок | | количество | Вес | |
| мм | | | | $м^3$ | $м^2$ | мм | | мм | | кг | мм | мм | шт | кг | шт. | шт. | кг | кг. |
| 10 | 14 | 90 | 30 | 0,0042 | 0,14 | 230 | 75 | 246 | 276 | 0,43 | 91 | 29 | 2 | 0,11 | 2 | 2 | 0,16 | 1,4 |
| 15 | 18 | 95 | 30 | 0,0045 | 0,15 | 245 | 78 | 261 | 285 | 0,47 | 94 | 31 | 2 | 0,12 | 2 | 2 | 0,17 | 1,52 |
| | | | 40 | 0,0068 | 0,17 | | 88 | | 315 | 0,52 | 104 | 41 | 2 | 0,15 | | | 0,18 | 1,7 |
| 20 | 25 | 105 | 40 | 0,0076 | 0,19 | 270 | 93 | 286 | 332 | 0,6 | 109 | 44 | 2 | 0,17 | 2 | 2 | 0,19 | 1,92 |
| | | | 60 | 0,014 | 0,23 | | 113 | | 396 | 0,7 | 129 | 64 | 2 | 0,25 | | | 0,22 | 2,34 |
| 25 | 32 | 115 | 40 | 0,0084 | 0,21 | 290 | 98 | 306 | 344 | 0,66 | 114 | 48 | 2 | 0,19 | 2 | 2 | 0,2 | 2,10 |
| | | | 60 | 0,0156 | 0,26 | | 118 | | 411 | 0,8 | 134 | 68 | 2 | 0,28 | | | 0,23 | 2,62 |
| 32 | 40 | 135 | 40 | 0,0104 | 0,26 | 320 | 108 | 336 | 380 | 0,81 | 124 | 52 | 2 | 0,23 | 2 | 2 | 0,21 | 2,5 |
| | | | 60 | 0,018 | 0,3 | | 128 | | 443 | 0,94 | 144 | 72 | 2 | 0,33 | | | 0,24 | 3,02 |
| 40 | 48 | 145 | 40 | 0,0112 | 0,28 | 340 | 113 | 356 | 396 | 0,89 | 129 | 56 | 2 | 0,25 | 2 | 2 | 0,24 | 2,76 |
| | | | 60 | 0,02 | 0,33 | | 133 | | 458 | 1,03 | 149 | 76 | 2 | 0,35 | | | 0,25 | 3,26 |

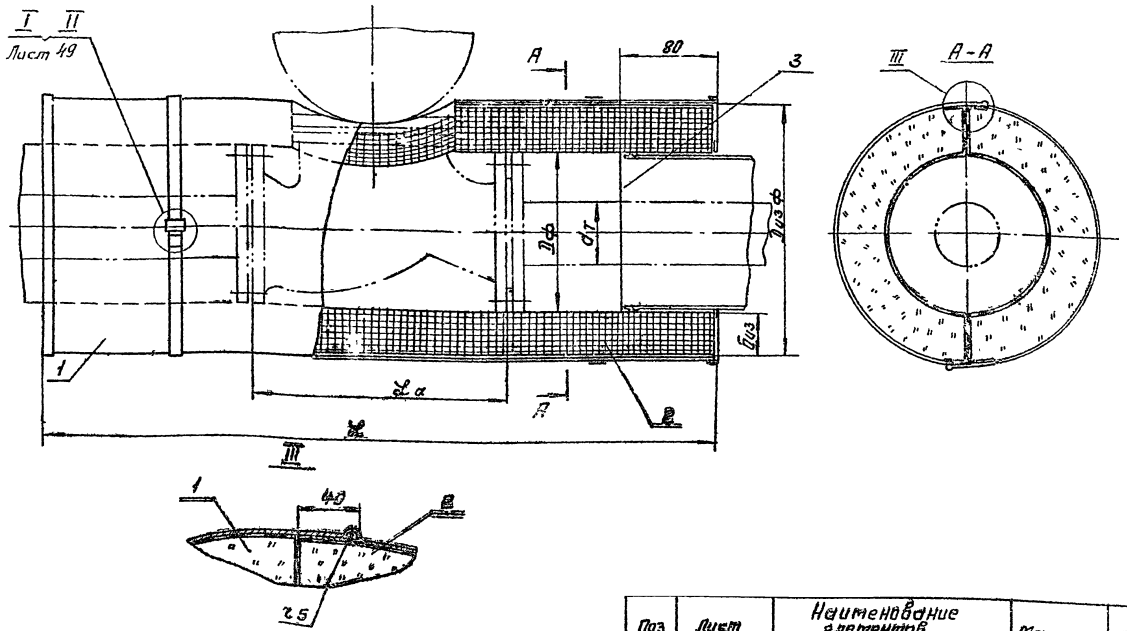
## Примечания:

1. Таблица составлена применительно к фланцевым соединениям для $P_y = 16 кг/см^2$.
2. В случае замены оцинкованной стали алюминиевыми листами, или рулонными материалами вес соответственно пересчитать.
3. Количество и вес теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листом 60,59 выпуска 1.
4. Вес элементов полукожуха подсчитан исходя из веса тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,8мм.
5. Общий вид полукожуха см. лист. 18

| | | | |
|---|---|---|---|
| Т.Д. | Фланцевые соединения $d_y$ до 40мм. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Количество материалов и объемы работ на изоляцию единицы фланцевого соединения. | Выпуск 2 | Лист 20 |

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаров | Рук. группы | | Попова |
| Нач. отдела | | Жажняков | Проверил | | Бобкова |
| Гл. инж. проекта | | Попова | Конструктор | | |



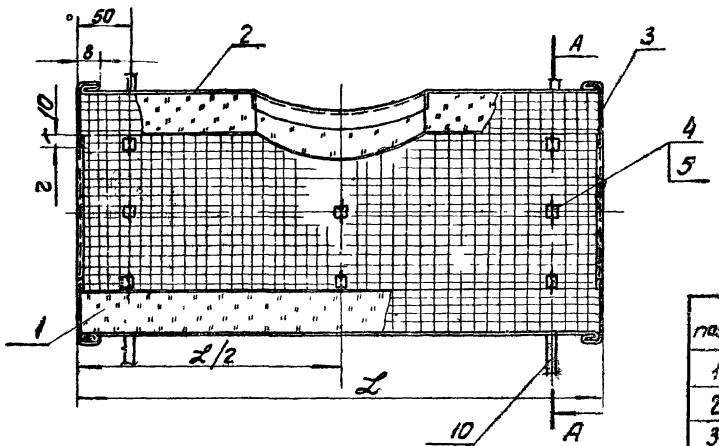

1. Узел II применим для полуфутляров на арматуру $d_y$ до 50 мм.
   Узел I для полуфутляров на арматуру от $d_y$ 50 до 500 мм.
2. Количество материалов и объемы работ ст. лист 30

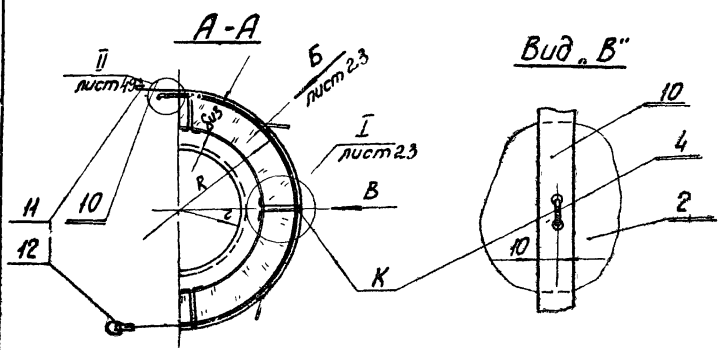
| Поз | Лист | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 22, 26 | Полуфутляр правый тип I или II | Сб. | |
| 2 | 24, 28 | Полуфутляр левый тип I или II | Сб. | |
| 3 | | Отделка торцов изоляции | Сб. | раздел I |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая $d_y$ до 500 мм. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид | Выпуск 2 | Лист 21 |

Теплопроект г. Москва

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаров | Рук. группы | | Попова |
| Нач. отдела | | Хижняков | Провер | | Бобкова |
| Гл. инж. проекта | | Попова | Конструкт | | |




Бандаж (поз. 10) крепить шплинтом только в точке „К"

1. Материал для замены оцинкованной стали см. „Общие примечания" лист 63
2. Размеры и количество материалов см лист 30
3. При $d_{из} \le D_ф$ $r = \frac{d}{2}$
   $d_{из} > D_ф$ $r = \frac{d_T}{2}$
4. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1
5. Допускается крепление приклепанным замком стяжным см. выпуск 3 лист 29

| поз. | лист | Наименование элементов | Материал | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Маты минераловатные прошивные на одной сетке №20-0,5 толщ. δ из МРТУ 7-19-68 | марка „150" | |
| 2 | 25 | Стенка факовая (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 3 | 25 | Стенка торцовая (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 4 | 23 | Шплинт (проволока от 2 ГОСТ 3282-46) | ст 0 71 ГОСТ 380-60 | оцинковать |
| 5 | 23 | Шайба (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 6 | 23 | Ручка (проволока от 5 $l_{заг}$=330 мм ГОСТ 3282-46) | ст 3 71 ГОСТ 380-60 | |
| 7 | 23 | Скоба (лента 2×30×60 ГОСТ 6009-57) | — " — | |
| 8 | 23 | Подкладка (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 9 | | Заклепка 4×8-011 ГОСТ 10299-68 | — | |
| 10 | | Бандаж (лента 0,7×20 ГОСТ 3560-47) | сталь | оцинковать |
| 11 | 90 | Замок | сталь | |
| 12 | 112 | Пряжка тип I; II | — " — | выпуск 1 |

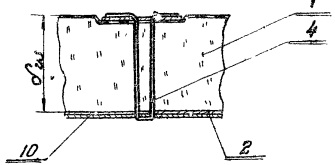
| | | | |
|---|---|---|---|
| Т.Д. | Арматура фланцевая dy до 500 мм | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Полуфутляр тип I - правый Общий вид. | Выпуск 2 | лист 22 |

Теплопроект с Москва

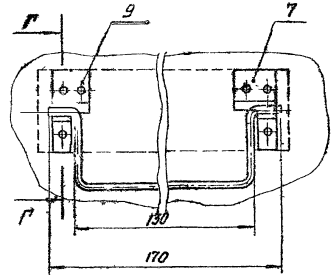
Гл. инженер | Нач. отдела | Гл. инж. проекта | Макаров | Хижняков | Попова | Рук. группы | Проверил | Конструктор | Попова | Бабкова

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва
Гл. инж. проекта Волкова
Нач. отдела Потапов
Гл. инженер проекта Жабина
Рук. группы Проворов
Гл. конструктор проекта Попова
Проверил Жилинков
Нач. сектора Шишкин
Гл. инженер проекта Шишкин

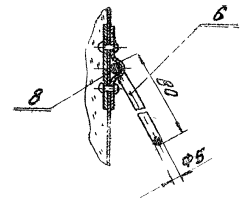
I повернуто
(повернута)



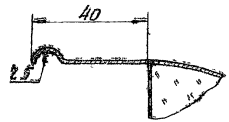

Вид „Б"



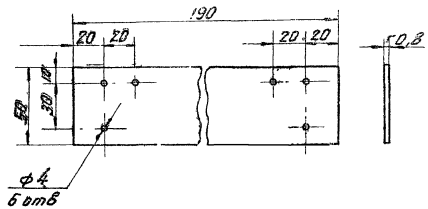

Г – Г



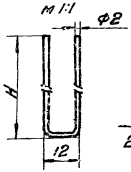

II



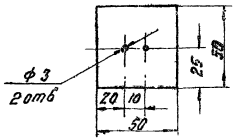

Подкладка поз. 8



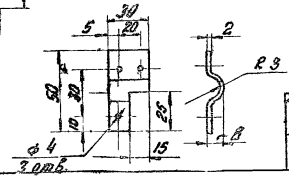

Шплинт поз. 4




Шайба поз. 6




Скоба поз. 7

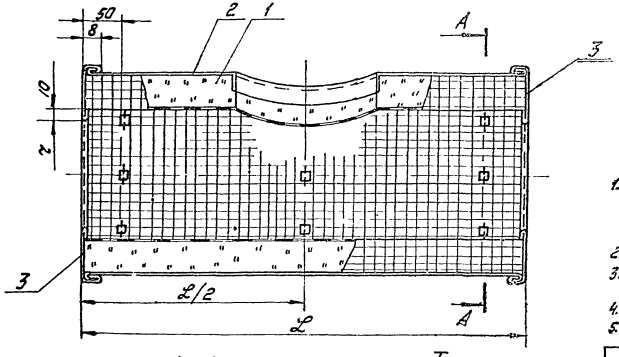



| Условный проход Dy, мм | H мм | Длина трубопровода мм | Вес кг. |
|---|---|---|---|
| 40 | 60 | 130 | 0,032 |
| 60 | 80 | 170 | 0,042 |
| 80 | 100 | 210 | 0,052 |

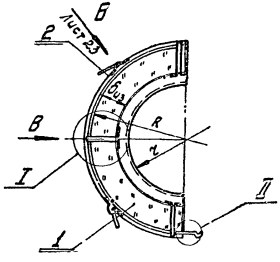
Общий вид полуфутляров тбл 22

ТД 1971 Арматура фланцевая Dy ... Полуфутляр тип 1 ... Узлы, разрезы, щепс...

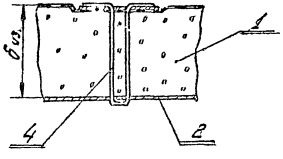
РИЯ
ЛП-4
...ЛМ
3

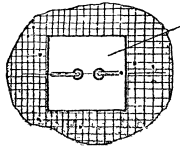



А-А

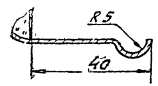



I повернута

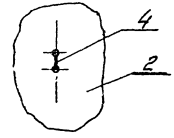



II




Вид "В"




1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см. „Общие примечания" лист 63
2. Размеры и количество материалов см. лист 30
3. При $d_{из.} \leq \frac{1}{2}\varphi$ $z = \frac{d_{из}}{2}$
   $d_{из.} > \frac{1}{2}\varphi$ $z = \frac{1}{2}$
4. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1
5. Узлы, разрезы, детали см. лист 23

| Поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Маты минераловатные прошивные на базальтовой сетке М 125-0,5 ГОСТ 21880-76* | Марка „150" | |
| 2 | 26 | Стенка боковая (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0,8мм. ГОСТ 14918-80) | сталь | |
| 3 | 25 | Стенка торцовая (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0,8мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 4 | 23 | Шплинт (проволока ø2 ГОСТ 3282-74) | ст.0 ГОСТ 380-71 | оцинковать |
| 5 | 23 | Шейбы (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0,8мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 6 | 23 | Ручка (проволока ø5 Ст3 ГОСТ 3282-74 L=330) | ст.3 ГОСТ 380-71 | |
| 7 | 23 | Скоба (лента 2×30×60 ГОСТ 6009-57) | — " — | |
| 8 | 23 | Подкладка (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0,8мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 9 | | Заклепка 4×8×011 ГОСТ 10299-68) | — | |

ТД 1971

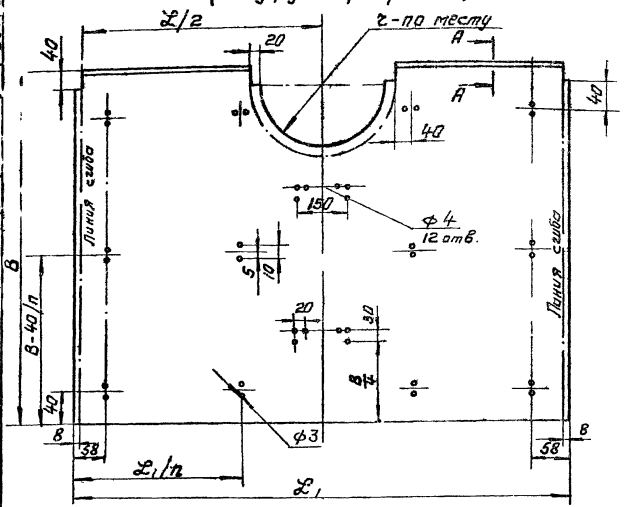
Арматура фланцевая ду до 500мм.
Полуфутляр тип I - левый
Общий вид.

Серия 2.400-4
Выпуск 2 Лист 24

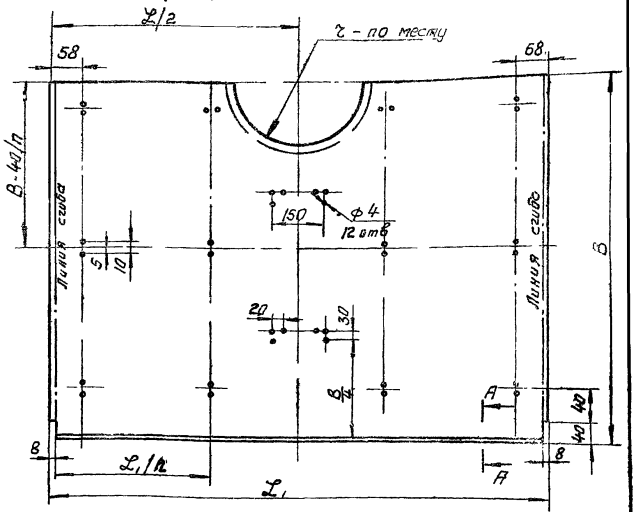
ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | Мамонтов | Рук. группы | Попова |
| Гл. инженер проекта | Ужиков | Проверил | Бобкова |
| Нач. отдела | Шишкин | Конструктор | Попова |
| Гл. инженер | Мамонтов | | |

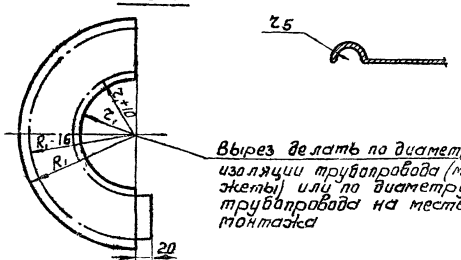
## Развертка боковой стенки поз.2 (полуфутляр правый)




## Развертка боковой стенки поз.2 (полуфутляр левый)




## Развертка торцевой стенки поз 3



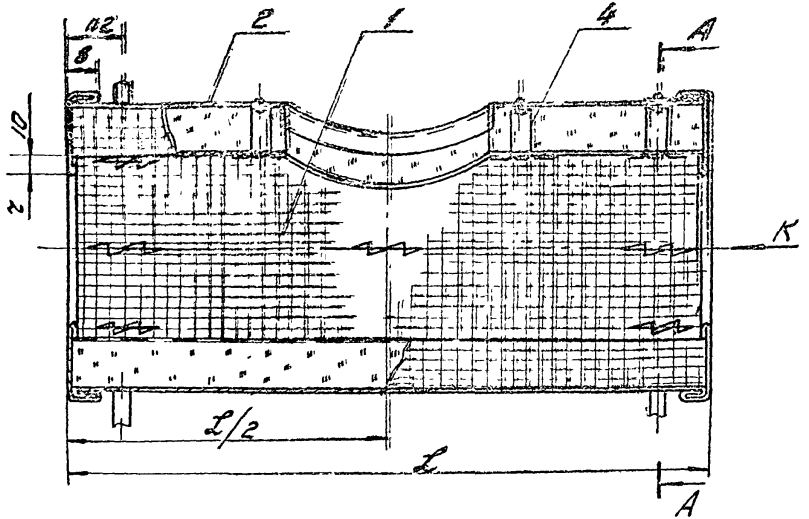

Вырез делать по диаметру изоляции трубопровода (манжеты) или по диаметру трубопровода на месте монтажа

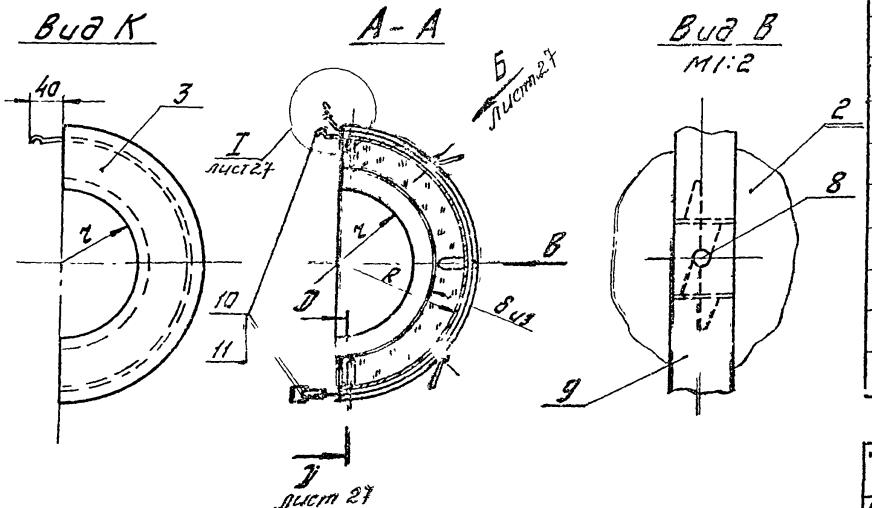
А-А повернуто

1. Общий вид полуфутляров см листы 22, 24
2. Для $d_y = 15 \div 100$ – $n = 2$
   $d_y = 150 \div 500$ – $n = 3$
3. Для полуфутляра тип IV лист 41; 42 отверстие радиусом r не делать.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая $d_y$ до 500 мм. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Полуфутляр тип I Детали | Выпуск 2 | Лист 25 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва | Гл. инженер | Макаров | Рук группы | | Попова |
| | Нач. отдела | Хижняков | Проверил | | Бобкова |
| | Гл. инж. проекта | Попова | Конструкт. | | |



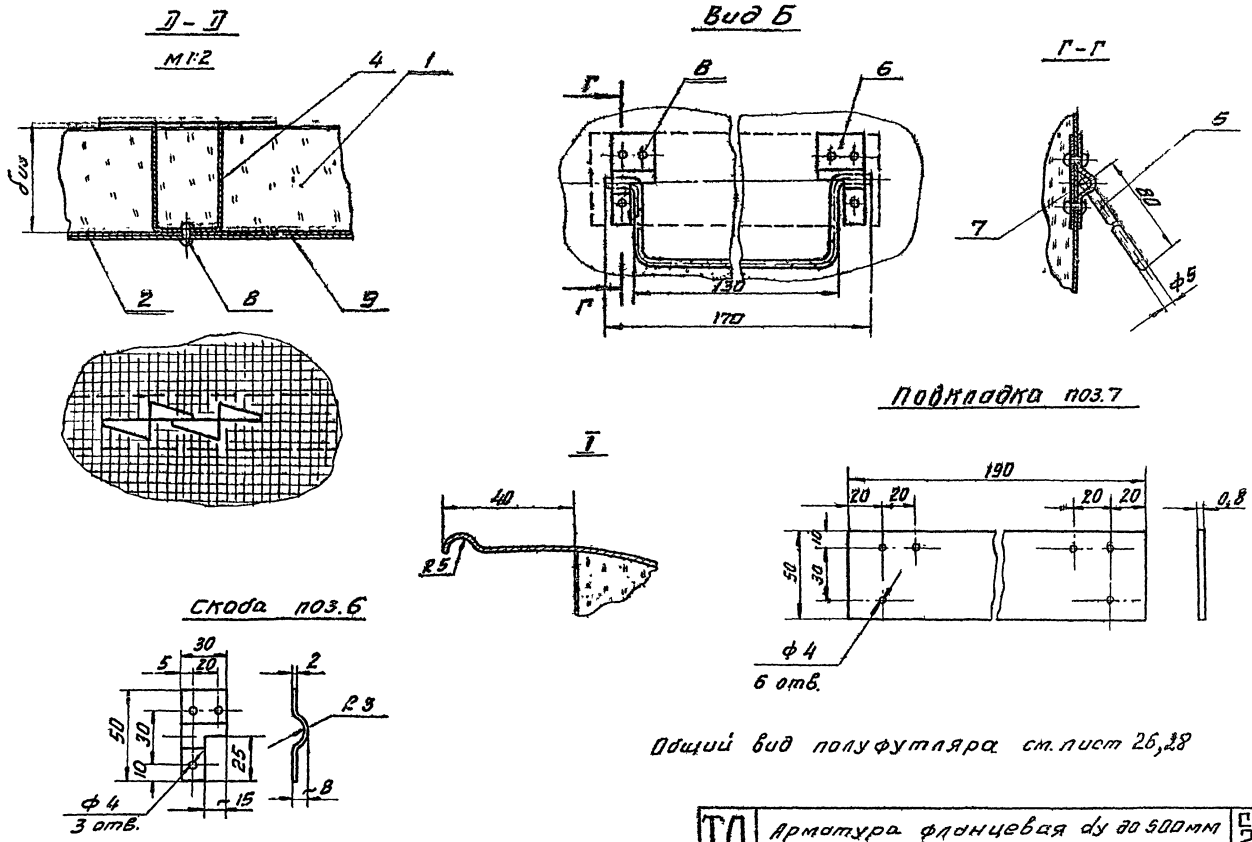

1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см. „Общие примечания" лист 63
2. Размеры и количество материалов см. лист 30
3. При $d_{из} \leq D_ф$ $r = \frac{d_{из}}{2}$
   $d_{из} > D_ф$ $r = \frac{d_г}{2}$
4. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1
5. Узлы, разрезы, детали см. лист 27

| Поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Маты минераловатные, обшитые на обоих сетках $\frac{\text{№20-0.5}}{\text{толщ. } \delta_{из}}$ МРТУ 7-19-63 | Марка „150" | |
| 2 | 29 | Стенка боковая (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta$=0,8мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 3 | 29 | Стенка торцовая (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta$=0,8мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 4 | 29 | Скоба (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta$=0,8мм. ГОСТ 8075-56) | —"— | |
| 5 | 27 | Ручка (Проволока $\varnothing$ 5 ГОСТ 3282-46) Lзаг=330мм | ст. 3 ГОСТ 380-60 | |
| 6 | 27 | Скоба (лента 2×30×60 ГОСТ 6009-57) | —"— | |
| 7 | 27 | Подкладка (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta$=0,8мм. ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 8 | | Заклепка 4×8×011 ГОСТ 10299-68 | — | |
| 9 | | Бандаж (лента 0,7×20 ГОСТ 3560-47) | сталь | оцинковать |
| 10 | 50 | Замок | —"— | |
| 11 | 142 | Пряжка тип I | —"— | выпуск 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1971 | Арматура фланцевая $d_y$ до 500 мм. | Серия 2.400-4 | |
| | Полуфутляр тип II - правый общий вид | Выпуск 2 | Лист 26 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Макаров | Руководитель группы | Попова |
| Нач. отдела | Химяков | Проверил | Бобкова |
| Гл. инж. проекта | Попова | Конструктор | Бобкова |
| Гл. инженер | | | |

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва

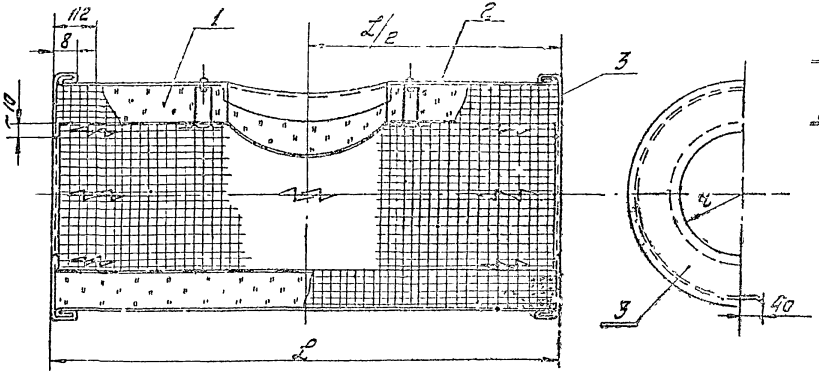


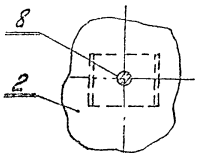

Общий вид полуфутляра см. лист 26,28

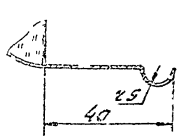
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая dy до 500мм | СЕРИЯ 2.400-3 | |
| 1971 | Полуфутляр тип II<br>Узлы, Разрезы, детали | Выпуск 2 | Лист 27 |

Гл. инженер — Макаров
Нач. отдела — Хижняков
Гл. инж. проекта — Попова
Рук. группы — Попова
Проверил — Бобкова
Конструктор

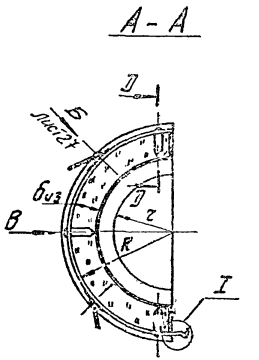
Теплопроект
г. Москва

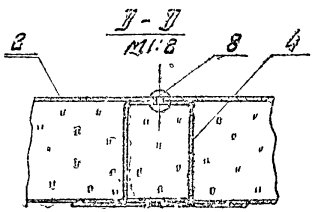


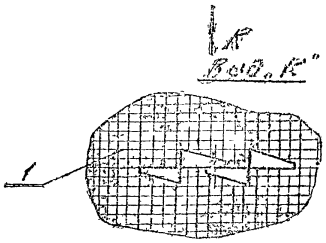




1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см. „Общие примечания" лист 63
2. Размеры и количество материалов см. лист 30
3. При $d_{из} \leq D_ф$ $r = \frac{d_{из}}{2}$
   $d_{из} > D_ф$ $r = \frac{d_ф}{2}$
4. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1
5. Вид Б см. лист 27
6. Узлы, разрезы, детали см. лист 27



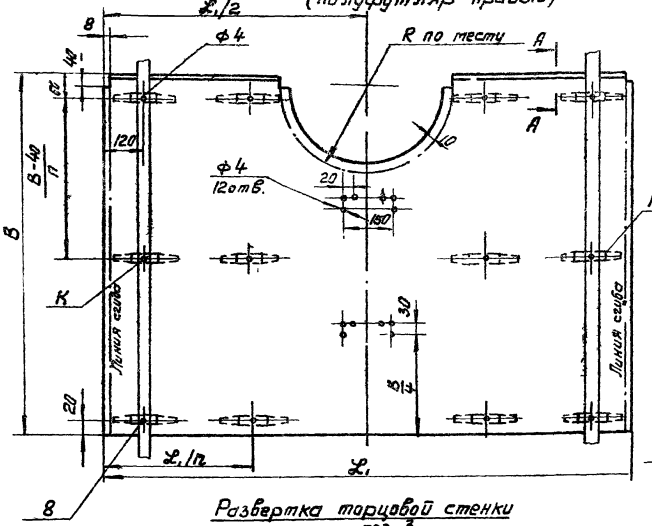

| ПВЗ. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Маты минераловатные прошивные на синтетическом связующем марки 200 ГОСТ 21880-76 толщ. 60 из МВУ 7-79-68 | Марка „150" | |
| 2 | 29 | Стенка боковая (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0,8 мм ГОСТ 19903-74) | сталь | |
| 3 | 29 | Стенка торцовая (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0,8 ГОСТ 19903-74) | —"— | |
| 4 | 29 | Скоба (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0,8 мм. ГОСТ 19903-74) | —"— | |
| 5 | 27 | Ручка Сзаг=330 (Проволока Ø5 ГОСТ 3282-45) | ст. 3 по ГОСТ 380-60 | |
| 6 | 27 | Связь (лента 2×30×60 ГОСТ 6009-67 | —"— | |
| 7 | 27 | Подкладка (сталь толстолистовая δ=0,4 оцинкованная ГОСТ 19903-74) | сталь | |
| 8 | | Заклепка 4×8×Ø11 ГОСТ 10299-68 | - | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Т.Д. | Арматура фланцевая Ду до 500 мм. | Серия 2.400-4 | |
| 1971 | Полуфутляр тип II - левый | Выпуск 2 | Лист 28 |

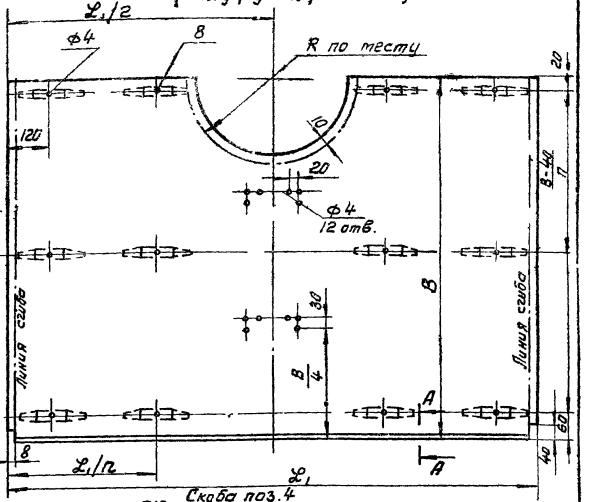
ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва

Гл. инженер Линденау
Нач. отдела
Гл. инж. проекта Макаров
Рук. группы Кужняков
Проверил Попова
Конструктор Попова
Бобкова

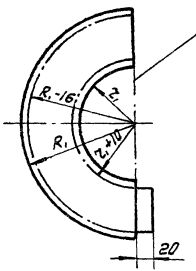
## Развертка боковой стенки поз. 2 (полуфутляр правый)




## Развертка боковой стенки поз. 2 (полуфутляр левый)




## Развертка торцовой стенки поз. 3

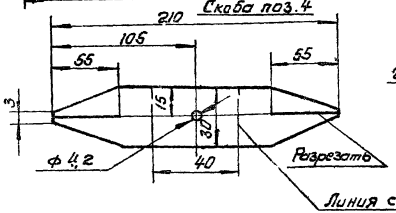


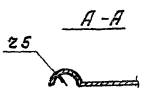

Вырез делать по диаметру изоляции трубопровода (манжеты) или по диаметру трубопровода на месте монтажа

### Примечания:

1. Спецификацию см. лист 26, 28
2. Боковые стенки поз. 2 вальцевать в сборе со скобами (поз. 4) и бандажем (поз 9) Бандаж крепить заклепкой только в точке К.
3. Для $d_y = 15 \div 100$ — $n = 2$
   $d_y = 150 \div 500$ — $n = 3$

## Скоба поз. 4




| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаров | Рук. группы |
| Нач. отдела | | Хуж Няков | Проверил |
| Гл. инж. проекта | | Попова | Конструкт |
| Попова | | Бобк. Во | |

Теплопроект г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая $d_y$ до 500 мм. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Полуфутляр тип II Детали | Выпуск 2 | Лист 29 |

| Условный проход dy | Наружный диаметр трубопроводов $a_т$ | Диаметр фланца Дф | Толщина полиции $\delta_{из}$ | Размеры полуфутляра L | Размеры полуфутляра B | Объем изоляции полуфутляра | Поверхность изоляции полуфутляра | Стенка боковая поз. 2 $L_1$ | Стенка боковая поз. 2 B | Стенка боковая поз. 2 Вес | Стенка торцевая поз. 3 Вес двух стенок | Шплинт поз. 4 Общий вес | Скоба поз. 4 Общий вес | Ручка поз. 6 Общий вес | Скоба поз. 7 Общий вес | Заклепка поз. 8 Общий вес | На единицу арматуры: Объем изоляции | Поверхность изоляции | К-во полуфутляров | Бандаж изоляции с пряжкой: К-во | Бандаж изоляции с пряжкой: Общий вес |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| мм. | | | | | | м³ | м² | мм | | кг | кг | кг | кг | кг | кг | кг | м³ | м² | шт | шт | кг. |
| 15÷25 | 18÷32 | 115 | 40 | 520 | 98 | 0,005 | 0,19 | 536 | 350 | 1,18 | 0,21 | 0,05 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,01 | 0,38 | 2 | 2 | 0,34 |
| | | | 60 | | 118 | 0,0086 | 0,22 | | 410 | 1,38 | 0,31 | 0,058 | | | | | 0,0172 | 0,44 | | | 0,364 |
| 32 | 40 | 135 | 40 | 560 | 108 | 0,0062 | 0,22 | 576 | 380 | 1,38 | 0,24 | 0,05 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,0124 | 0,44 | 2 | 2 | 0,332 |
| | | | 60 | | 128 | 0,011 | 0,25 | | 442 | 1,6 | 0,35 | 0,058 | | | | | 0,022 | 0,5 | | | 0,38 |
| 40 | 48 | 145 | 40 | 574 | 113 | 0,0067 | 0,23 | 590 | 395 | 1,47 | 0,22 | 0,05 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,0134 | 0,46 | 2 | 2 | 0,36 |
| | | | 60 | | 133 | 0,0112 | 0,27 | | 458 | 1,7 | 0,28 | 0,058 | | | | | 0,0224 | 0,54 | | | 0,386 |
| 50 | 57 | 160 | 40 | 560 | 120 | 0,0072 | 0,24 | 576 | 417 | 1,53 | 0,27 | 0,05 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,0144 | 0,48 | 2 | 2 | 0,37 |
| | | | 60 | | 140 | 0,0112 | 0,28 | | 480 | 1,75 | 0,39 | 0,058 | | | | | 0,0224 | 0,56 | | | 0,396 |
| 80 | 89 | 195 | 40 | 600 | 138 | 0,0083 | 0,29 | 616 | 474 | 1,85 | 0,31 | 0,05 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,0166 | 0,58 | 2 | 2 | 0,392 |
| | | | 60 | | 158 | 0,0146 | 0,33 | | 537 | 2,1 | 0,44 | 0,058 | | | | | 0,0292 | 0,66 | | | 0,42 |
| 100 | 108 | 215 | 40 | 620 | 148 | 0,0087 | 0,32 | 636 | 505 | 1,97 | 0,33 | 0,05 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,0174 | 0,64 | 2 | 2 | 0,406 |
| | | | 60 | | 168 | 0,0151 | 0,36 | | 568 | 2,28 | 0,48 | 0,058 | | | | | 0,0302 | 0,72 | | | 0,434 |
| 150 | 159 | 280 | 40 | 740 | 180 | 0,014 | 0,45 | 756 | 606 | 2,9 | 0,42 | 0,05 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,028 | 0,9 | 2 | 2 | 0,45 |
| | | | 60 | | 200 | 0,023 | 0,5 | | 668 | 3,2 | 0,59 | 0,058 | | | | | 0,046 | 1,0 | | | 0,48 |
| 200 | 219 | 335 | 40 | 840 | 208 | 0,0194 | 0,56 | 856 | 694 | 3,73 | 0,49 | 0,05 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,0388 | 1,12 | 2 | 2 | 0,49 |
| | | | 60 | | 228 | 0,0305 | 0,65 | | 756 | 4,1 | 0,68 | 0,058 | | | | | 0,061 | 1,3 | | | 0,516 |
| | | | 80 | | 248 | 0,0455 | 0,7 | | 820 | 4,43 | 0,89 | 0,068 | | | | | 0,91 | 1,4 | | | 0,546 |
| 250 | 273 | 405 | 40 | 960 | 243 | 0,027 | 0,78 | 976 | 803 | 4,95 | 0,57 | 0,05 | 0,34 | 0,256 | 0,12 | 0,024 | 0,054 | 1,56 | 2 | 2 | 0,54 |
| | | | 60 | | 263 | 0,042 | 0,85 | | 856 | 5,35 | 0,8 | 0,058 | | | | | 0,084 | 1,7 | | | 0,57 |
| | | | 80 | | 283 | 0,058 | 0,9 | | 930 | 5,72 | 1,03 | 0,068 | | | | | 0,116 | 1,8 | | | 0,594 |
| 300 | 325 | 460 | 40 | 1010 | 270 | 0,031 | 0,9 | 1026 | 890 | 5,66 | 0,71 | 0,05 | 0,34 | 0,256 | 0,12 | 0,024 | 0,062 | 1,8 | 2 | 2 | 0,576 |
| | | | 60 | | 290 | 0,048 | 1,0 | | 952 | 6,15 | 0,9 | 0,058 | | | | | 0,096 | 2,0 | | | 0,604 |
| | | | 80 | | 310 | 0,07 | 1,05 | | 1015 | 6,56 | 1,16 | 0,068 | | | | | 0,14 | 2,0 | | | 0,632 |
| 400 | 426 | 580 | 40 | 1170 | 330 | 0,043 | 1,21 | 1186 | 1076 | 8,0 | 0,85 | 0,05 | 0,34 | 0,256 | 0,12 | 0,024 | 0,086 | 2,54 | 2 | 2 | 0,66 |
| | | | 50 | | 350 | 0,066 | 1,35 | | 1140 | 8,5 | 1,1 | 0,058 | | | | | 0,132 | 2,7 | | | 0,686 |
| | | | 80 | | 370 | 0,1 | 1,43 | | 1202 | 9,0 | 1,4 | 0,068 | | | | | 0,2 | 2,86 | | | 0,714 |
| 500 | 529 | 705 | 40 | 1320 | 393 | 0,06 | 1,6 | 1336 | 1275 | 10,7 | 0,96 | 0,05 | 0,34 | 0,256 | 0,12 | 0,024 | 0,12 | 3,2 | 2 | 2 | 0,746 |
| | | | 60 | | 413 | 0,092 | 1,72 | | 1335 | 11,25 | 1,31 | 0,058 | | | | | 0,184 | 3,44 | | | 0,79 |
| | | | 80 | | 433 | 0,14 | 1,83 | | 1430 | 12,0 | 1,66 | 0,068 | | | | | 0,28 | 3,66 | | | 0,814 |

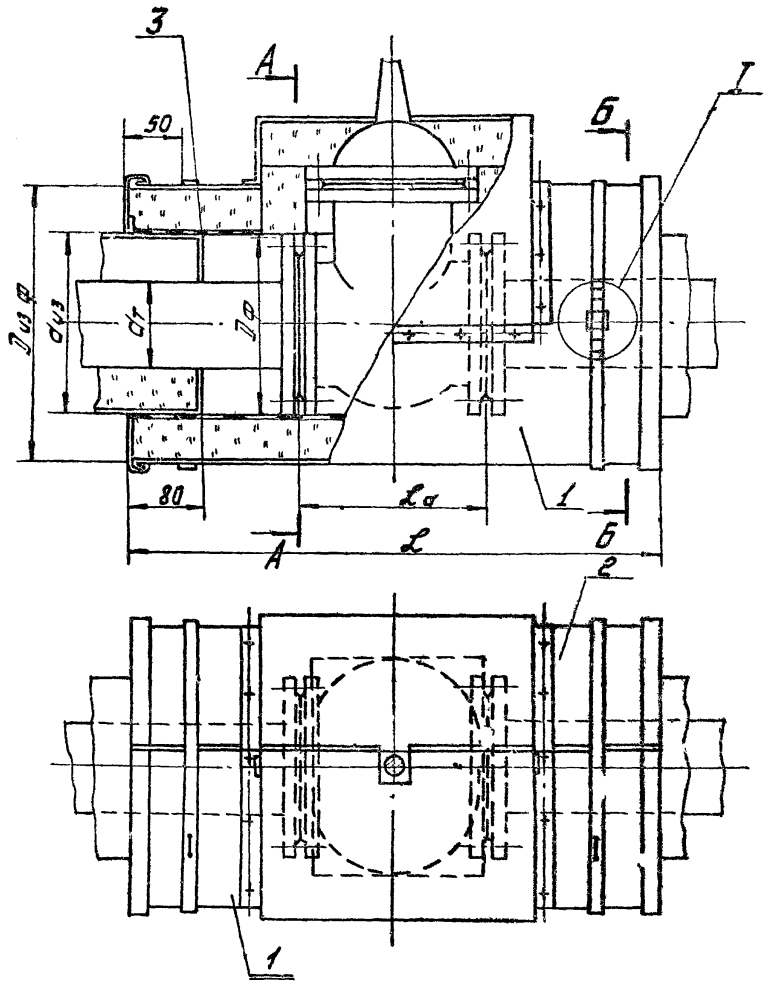
1. Таблица составлена применительно к арматуре марки 3КП2 для $P_у = 16$ кг/см².
2. В случае замены оцинкованной стали алюминиевыми листами или рулонными материалами, вес соответственно пересчитать.
3. Количество и вес теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листами 59, 60 выпуск 1.

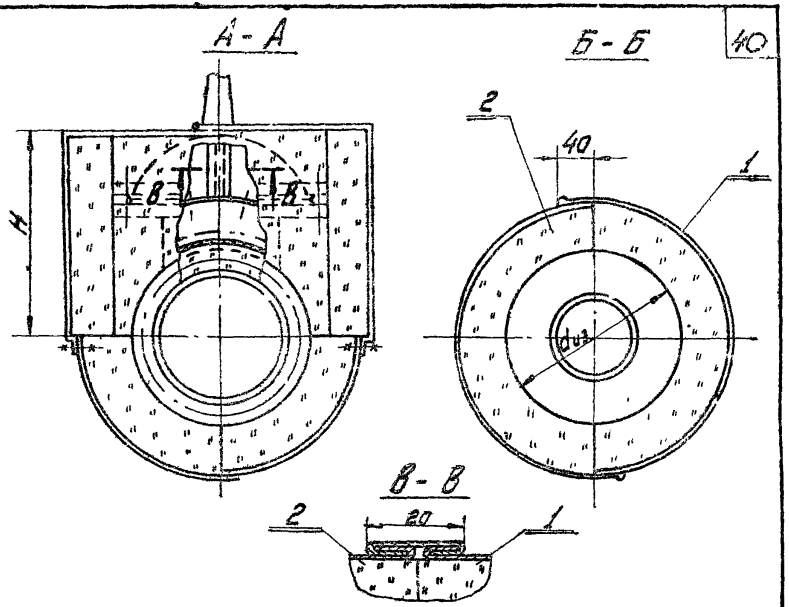
Общий вид и спецификацию см. лист 21

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая dy до 500 мм | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Количество материалов и объёмы работ на изоляцию единицы арматуры. | Выпуск 2 | Лист 30 |

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва

| | | |
|---|---|---|
| Гл. инженер | Нач. отдела | Гл. инж. проекта |
| Макаров | Хижняков | Попова |
| Рук. группы | Проверил | Конструктор |
| Попова | Бойкова | |



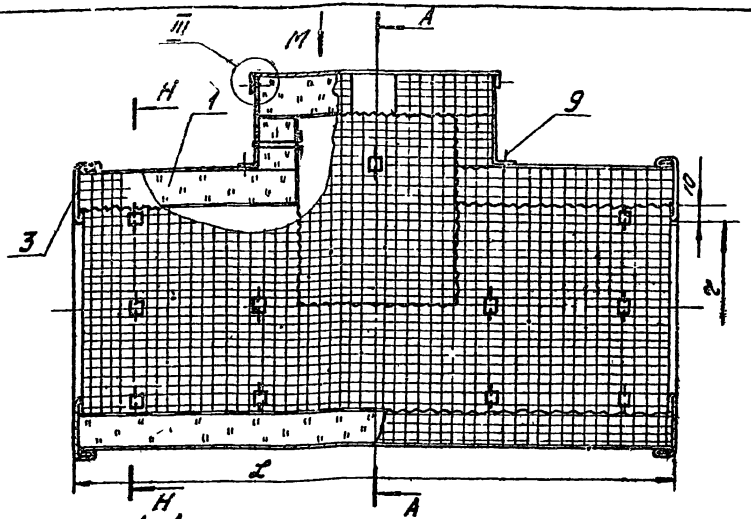

Узел I см. лист 49

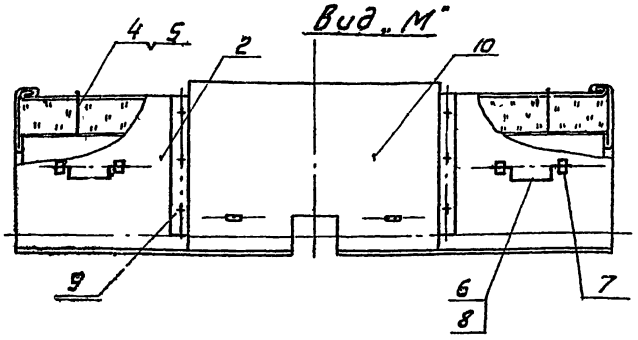
| Поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 32 | Полуфутляр правый тип III | Сб. | |
| 2 | 33 | Полуфутляр левый тип III | Сб. | |
| 3 | | Отделка торцов изоляции | Сб. | раздел I |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая dy 200÷500 | Серия 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов, заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид. | Выпуск 2 | Лист 31 |

Теплопроект г. Москва

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаров | Рук группы | Попова |
| Нач. отдела | | Чижняков | Проверил | |



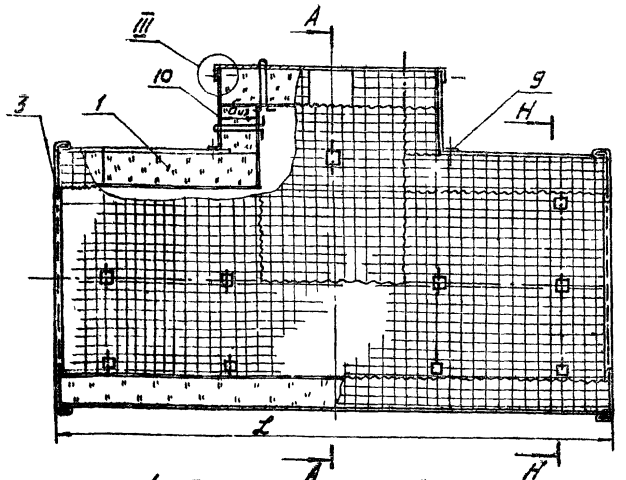

| № поз. | № листа | Наименование элементов | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Петы нидерлавтатные прошивные на одной сетке N20-05 толщ. 0,03 ГОСТ 7-13-66 | Марка „150" | |
| 2 | 34 | Стенка бокавая (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8мм. ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 3 | 34 | Стенка торцевая (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 ГОСТ 8075-56) | —"— | |
| 4 | 23 | Шплинт (проволока ∅2 ГОСТ 3282-46) | ст.0 ГОСТ 380-60 | |
| 5 | 23 | Шайба (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 6 | 23 | Ручка (проволока ∅5 L заг=330мм ГОСТ 3282-46) | ст. 3 ГОСТ 380-60 | |
| 7 | 23 | Скоба (лента 2×30×60 ГОСТ 6009-57) | —"— | |
| 8 | 23 | Подкладка (сталь тонколистовая оцинкованная толщ. 0,8 ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 9 | | Заклепка 4×8-О.И ГОСТ 10299-68 | — | |
| 10 | 34 | Короб (сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 11 | | Бандаж (лента 0,7×20 ГОСТ 3560-47) | —"— | |
| 12 | 50 | Замок | —"— | |
| 13 | 142 | Пряжка тип I; II | —"— | Выпуск 1 |

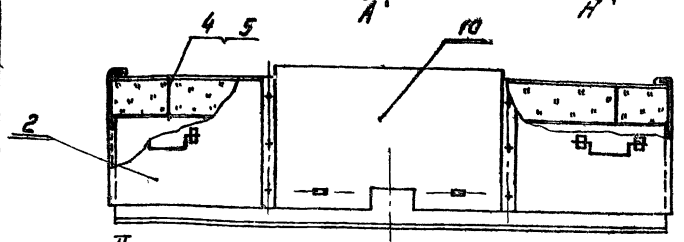
1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см. „Общие примечания" лист 63
2. При $d_{из} \leq 1000$ мм $r = \frac{d_{из}}{2}$
   при $d_{из} > 1000$ мм $r = d_{из}$
3. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1
4. Узлы, разрезы, детали см. лист 23

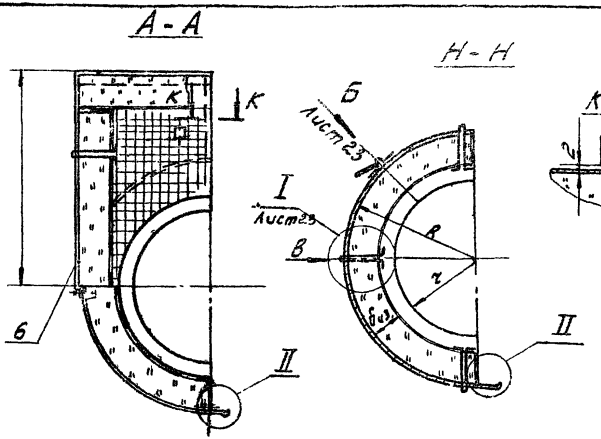
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая ∅у 200÷500 | Серия 2.400-4 | |
| 1971 | Полуфутляр: тип III — правый | Выпуск 2 | Лист 32 |

Общий вид

ГИП Попова
Конструктор Попова
Рук. группы Кожников
Провери Кожников
Н.отдела Кожников
Гл. инж. проекта Попова
Гл. инженер Попова
ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва



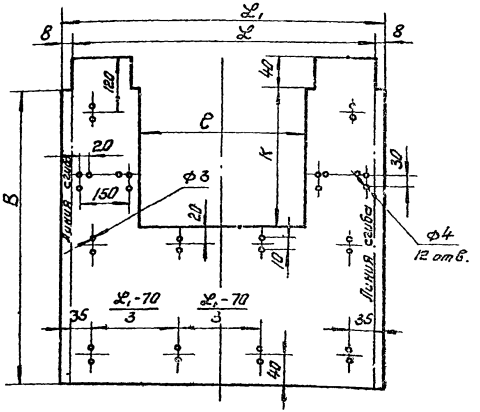

| № поз. | № листа | Наименование элементов | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Маты минераловатные прошивные на одной сетке М 20-0.5 толщ. δиз. МРТУ 7-19-68 | Марка „150" | |
| 2 | 34 | Стенка боковая (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0.8 ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 3 | 34 | Стенка торцовая (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0.8 ГОСТ 8075-56) | —"— | |
| 4 | 23 | Шплинт (проволока ⌀7.2 ГОСТ 3282-46) | ст.0 ГОСТ 380-60 | оцинковать |
| 5 | 23 | Шайба (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0.8 ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 6 | 23 | Ручка (проволока ⌀5, Ст3 ГОСТ 3282-46) | ст.3 ГОСТ 380-60 | |
| 7 | 23 | Скоба (лента 2×30×60 ГОСТ 6009-57) | —"— | |
| 8 | 23 | Подкладка (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0.8 ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 9 | | Заклепка 4×8-Ст ГОСТ 10299-68 | — | |
| 10 | 34 | Короб (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0.8 ГОСТ 8075-56) | сталь | |

1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см., общие примечания.
2. При $d_{из} \leq D_ф$ $r = d_{из}/2$
   $d_{из} > D_ф$ $r = d_т/2$
3. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1
4. Узлы, разрезы, детали см. лист 23

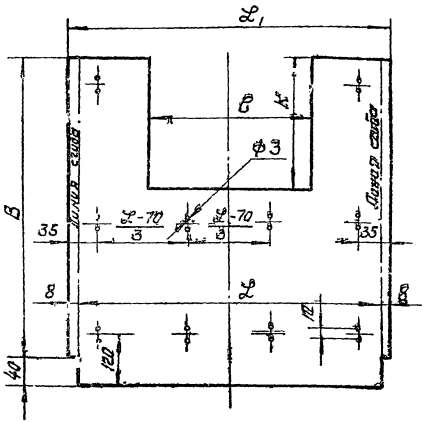
| ТД 1971 | Арматура фланцевая dу 200÷500 | Серия 2.400-4 | |
|---|---|---|---|
| | Полуфутляр тип III - левый | Выпуск 2 | Лист 33 |

Гипроспецгаз г. Москва
Гл. инженер проекта Бобковс
Нач. отдела Половец
Гл. инж. проекта Половец
Руководитель группы Половец
Проверил Хижняков
Разработал Которов

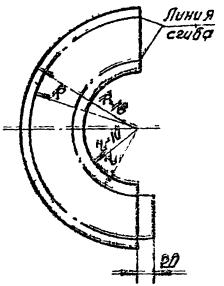
## Развертка боковой стенки поз.2 (полуфутляр правый)



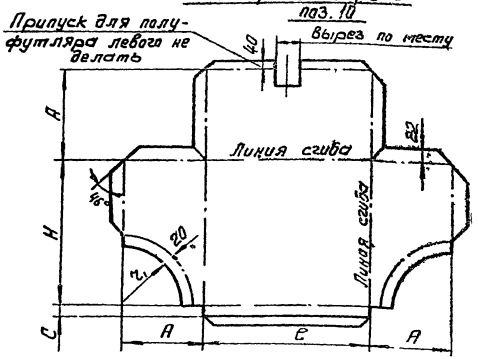

## Развертка боковой стенки поз.2 (полуфутляр левый)




## Развертка торцовой стенки поз.3




## Развертка короба поз.10




Общий вид полуфутляра см. лист 32,33

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаров | Рук группы |
| Нач. отдела | | Хижняков | Проверил |
| Гл. инж. проекта | | Попова | Конструкт |
| Теплопроект г. Москва | | | Попова / Бобкова |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая dy 200 - 500 мм. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Полуфутляр тип III Детали. | Выпуск 2 | Лист 34 |

## 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 $l$ равен продольному размеру верхнего фланца арматуры + 2 толщины изоляции фланца.

Размер $K = \frac{\pi D_{изф}}{4}$

### Развертка короба (поз. 10).

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

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

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

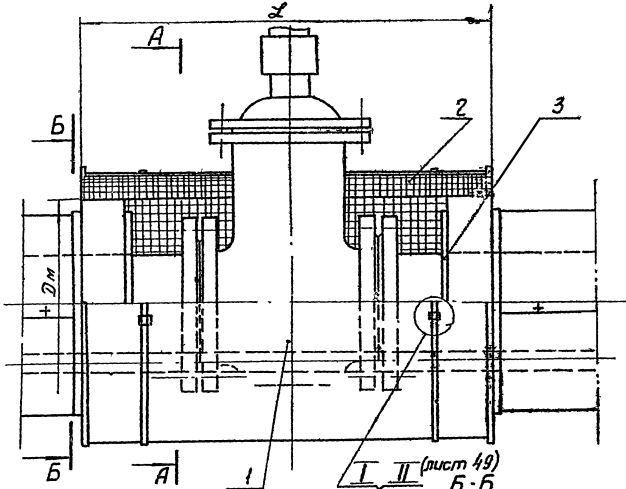
### Стенка торцевая (поз. 3)

Торцевая стенка футляра изготовляется без выреза. Вырез делать на месте монтажа по диаметру изоляции трубопровода ($d_{из}$) или диаметру трубопровода (в зависимости от соотношения $d_{из}$ и Эф.)

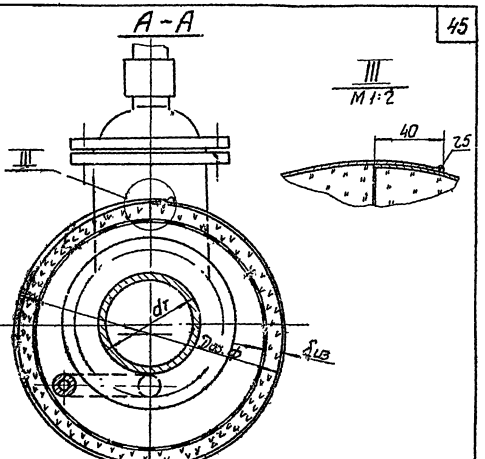
Размер $R = \frac{D_{изф}}{2}$

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва | Гл. инженер | | Макаров | Рук. группы | | Попова |
| | Нач. отдела | | Хижняков | Проверил | | Бобкова |
| | Гл. инж. проекта | | Попова | Конструктор | | |

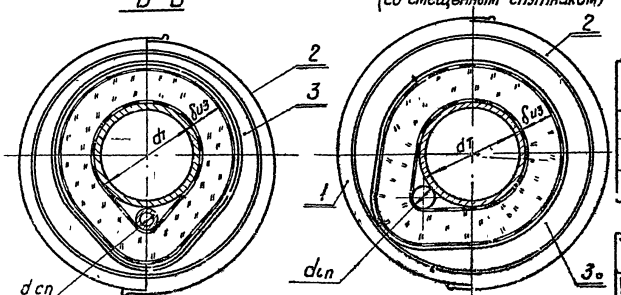
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая $d_у$ 200-500 мм. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Полуфутляры тип III. Описание построения разверток. | Выпуск. 2 | Лист 35 |




Б-Б




1. Узел II применим для полуфутляров на арматуру dy до 50мм.
   Узел I для полуфутляров на арматуру от dy 50 до 500 мм
2. Количество материалов и объемы работ см. лист 38

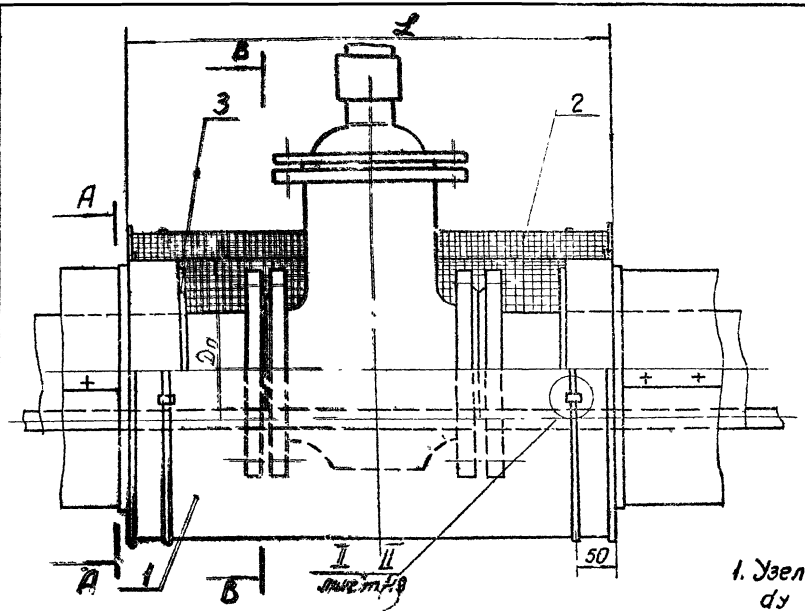


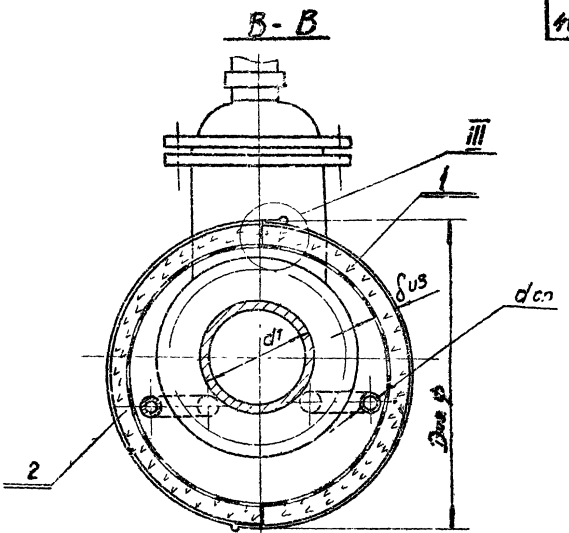

| поз. | лист | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 22, 26 | Полуфутляр правый тип I или II | Сб | |
| 2 | 24, 28 | Полуфутляр левый тип I или II | Сб | |
| 3 | лист 7 | Отделка торцов изоляции | Сб | |

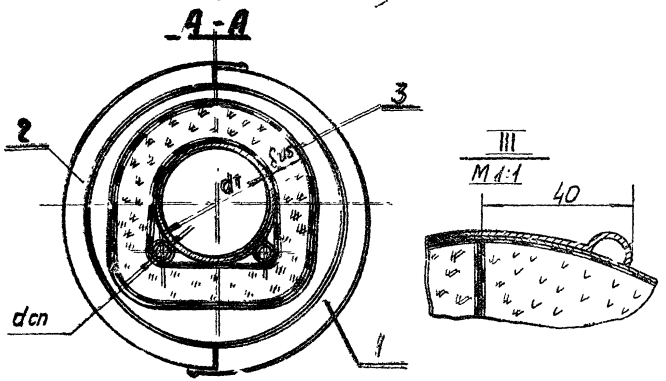
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура dy до 500 мм с одним обогревающим спутником. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов, заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид. | Выпуск 2 | лист 36 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаров | Рук. группы | | |
| Нач. отдела | | Хижняков | Провгрип | | Попова |
| Гл. инж. проекта | | Попова | Конструктор | | Бойкова |

ТЕПЛОПРОЕКТ г. МОСКВА




1. Узел II применим для полуфутляров на арматуру dy до 50 мм.
   Узел I для полуфутляров на арматуру dy до 500 мм
2. Количество материалов и объемы работ см. лист 38

| поз. | лист | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 22, 26 | Полуфутляр правый тип I или II | Сб | |
| 2 | 24, 28 | Полуфутляр левый тип или II | Сб | |
| 3 | лист 7 | Отделка торцов изоляции | Сб | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура dy до 500 мм с двумя обогревающими спутниками. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид. | Выпуск 2 | Лист 37 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | Макаров | Рук. группы | Попова |
| Нач. отдела | Хижняков | Проверил | Бобкова |
| Гл. инж. проекта | Попова | Конструктор | |

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва

| Условный проход dy | Наружный диаметр трубопровода dr | Диаметр фланца Dф | Диаметр спутников dсп | Толщина изоляции | Размеры полуфутляра L | Размеры полуфутляра A | Объем изоляции полуфутляра | Поверхность изоляции полуфутляра | Стенка боковая поз. 2 Y1 | Стенка боковая поз. 2 B | Стенка боковая поз. 2 Вес | Стенка торцевая поз. 3 Вес двух стенок | Шпилька поз. 4 Общий вес | Скоба поз. 4 Общий вес | Ручка поз. 6 Общий вес | Скоба поз. 7 Общий вес | Заклепка поз. 5 Общий вес | На единицу арматуры. Объем изоляции | На единицу арматуры. Поверхность изоляции | На единицу арматуры. Количество полуфутляров | Бандаж из полос с пряжкой К-во | Бандаж из полос с пряжкой Общий вес |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| мм. | | | | | | | м3 | м2 | мм | | кг. | кг. | кг. | кг. | кг. | кг. | кг. | м3 | м2 | шт. | шт. | кг. |
| 40 | 48 | 145 | 25÷32 | 40 | 800 | 140 | 0,012 | 0,34 | 816 | 444 | 2,3 | 0,22 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,024 | 0,68 | 2 | 2 | 0,396 |
| | | | | 60 | | 180 | 0,024 | 0,40 | | 564 | 3,06 | 0,28 | 0,58 | | | | | 0,048 | 0,8 | | | 0,45 |
| 50 | 57 | 160 | 25÷32 | 40 | 870 | 150 | 0,014 | 0,41 | 886 | 474 | 2,64 | 0,27 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,028 | 0,82 | 2 | 2 | 0,41 |
| | | | | 60 | | 190 | 0,027 | 0,48 | | 604 | 3,37 | 0,32 | 0,58 | | | | | 0,054 | 0,96 | | | 0,475 |
| 80 | 89 | 195 | 25÷32 | 40 | 960 | 160 | 0,017 | 0,45 | 976 | 514 | 2,8 | 0,31 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,034 | 0,9 | 2 | 2 | 0,42 |
| | | | | 60 | | 200 | 0,031 | 0,55 | | 634 | 3,46 | 0,44 | 0,58 | | | | | 0,062 | 1,1 | | | 0,48 |
| 100 | 108 | 215 | 25÷32 | 40 | 1000 | 170 | 0,019 | 0,52 | 1016 | 534 | 3,4 | 0,33 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,038 | 1,04 | 2 | 2 | 0,434 |
| | | | | 60 | | 210 | 0,033 | 0,59 | | 664 | 4,23 | 0,48 | 0,58 | | | | | 0,066 | 1,18 | | | 0,49 |
| 150 | 159 | 280 | 25÷32 | 40 | 1140 | 200 | 0,024 | 0,7 | 1156 | 634 | 4,62 | 0,42 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,048 | 1,4 | 2 | 2 | 0,48 |
| | | | | 60 | | 240 | 0,044 | 0,8 | | 754 | 5,5 | 0,59 | 0,58 | | | | | 0,088 | 1,6 | | | 0,54 |
| 200 | 219 | 335 | 25÷45 | 40 | 1280 | 240 | 0,027 | 0,93 | 1296 | 754 | 6,16 | 0,49 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,024 | 0,054 | 1,86 | 2 | 2 | 0,54 |
| | | | | 60 | | 280 | 0,048 | 1,05 | | 892 | 7,3 | 0,68 | 0,58 | | | | | 0,096 | 2,1 | | | 0,59 |
| | | | | 80 | | 320 | 0,098 | 1,16 | | 1040 | 8,55 | 0,89 | 0,68 | | | | | 0,196 | 2,32 | | | 0,645 |
| 250 | 273 | 405 | 25÷45 | 40 | 1350 | 265 | 0,041 | 1,07 | 1366 | 870 | 7,5 | 0,57 | 0,5 | 1,36 | 0,256 | 0,12 | 0,024 | 0,082 | 2,14 | 2 | 2 | 0,57 |
| | | | | 60 | | 310 | 0,053 | 1,23 | | 1040 | 9,2 | 0,8 | 0,58 | | | | | 0,106 | 2,46 | | | 0,632 |
| | | | | 80 | | 350 | 0,111 | 1,34 | | 1140 | 9,9 | 1,03 | 0,68 | | | | | 0,222 | 2,68 | | | 0,686 |
| 300 | 325 | 460 | 25÷45 | 40 | 1460 | 300 | 0,045 | 1,34 | 1476 | 960 | 9,1 | 0,71 | 0,5 | 0,34 | 0,256 | 0,12 | 0,024 | 0,09 | 2,68 | 2 | 4 | 1,24 |
| | | | | 60 | | 330 | 0,06 | 1,42 | | 1078 | 9,95 | 0,9 | 0,58 | | | | | 0,12 | 2,84 | | | 1,32 |
| | | | | 80 | | 375 | 0,125 | 1,55 | | 1210 | 11,5 | 1,16 | 0,68 | | | | | 0,25 | 3,1 | | | 1,44 |
| 400 | 426 | 580 | 25÷45 | 40 | 1750 | 370 | 0,065 | 1,99 | 1766 | 1200 | 13,5 | 0,85 | 0,5 | 0,34 | 0,256 | 0,12 | 0,024 | 0,13 | 3,98 | 2 | 4 | 1,43 |
| | | | | 60 | | 390 | 0,075 | 2,29 | | 1260 | 14,2 | 1,1 | 0,58 | | | | | 0,15 | 4,58 | | | 1,48 |
| | | | | 80 | | 430 | 0,13 | 2,6 | | 1390 | 15,3 | 1,4 | 0,68 | | | | | 0,26 | 5,2 | | | 1,62 |
| 500 | 529 | 705 | 25÷45 | 40 | 1950 | 415 | 0,07 | 2,35 | 1966 | 1340 | 16,8 | 0,96 | 0,5 | 0,34 | 0,256 | 0,12 | 0,024 | 0,14 | 4,7 | 2 | 4 | 1,58 |
| | | | | 60 | | 435 | 0,08 | 2,63 | | 1420 | 17,7 | 1,31 | 0,58 | | | | | 0,16 | 5,26 | | | 1,64 |
| | | | | 80 | | 475 | 0,14 | 2,9 | | 1540 | 19,5 | 1,66 | 0,68 | | | | | 0,28 | 5,8 | | | 1,82 |

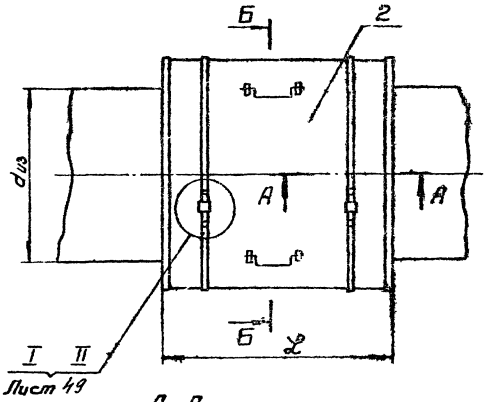
Примечания:

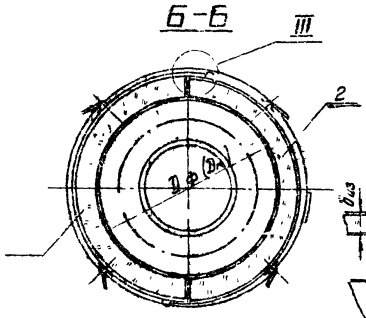
1. Таблица составлено применительно к арматуре марки ЗКЛ2 для $P_y = 16$ кг/см².
3. В случае замены оцинкованной стали алюминиевыми листами или рулонными материалами, вес соответственно пересчитать.
3. Количество и вес теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листами 59, 60 выпуск 1.

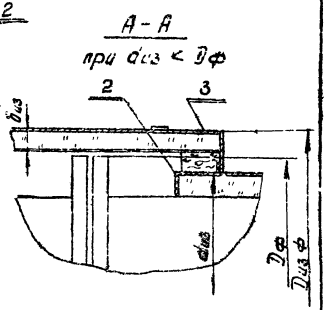
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1971 | Арматура dy до 500 мм. с 1 и 2 обогревающими спутниками. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| | Количество материалов и объемы работ на изоляцию единицы арматуры | Выпуск 2 | Лист 38 |

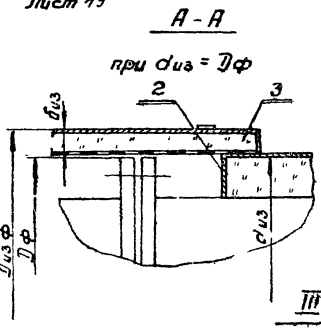
ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва.

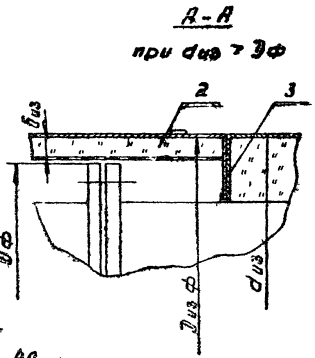
Гл. инженер — Бобылев
Нач. отдела — Жолудь
Гл. инж. проекта — Конструктор — Проверил — Рук. группы — Макаров — Холмогоров — Попова — Шмидт — Афанасьева — Иванов

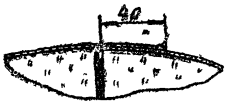


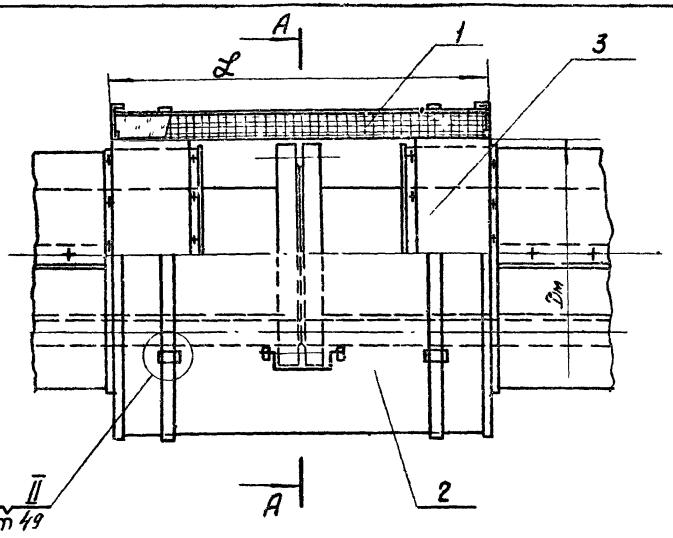




1. Узел II применяет для полуфутляров на фланцевые соединения $d_y$ до 50 мм.
   Узел I для полуфутляров на фланцевые соединения от $d_y$ 50 до 500 мм.
2. Количество материалов и объемы работ см лист 43
3. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1

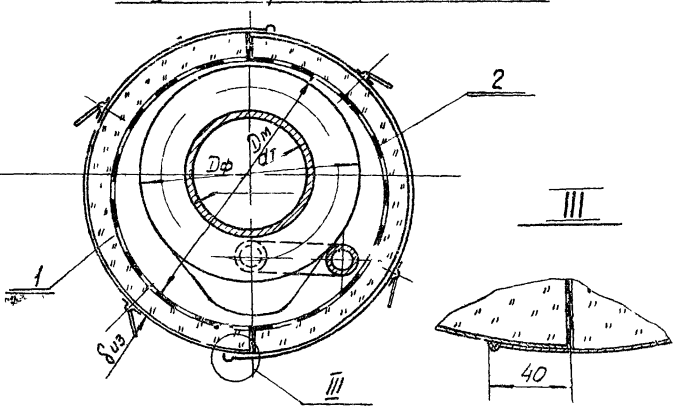
| Поз | Лист | Наименование элементов | Материал | Примеч |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 41 | Полуфутляр тип IV правый | Сб. | |
| 2 | 42 | Полуфутляр тип IV левый | Сб. | |
| 3 | 142 | Отделка торцов изоляции | Сб. | выпуск 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Фланцевые соединения $d_y$ д. 500 мм | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид | Выпуск | Лист 39 |

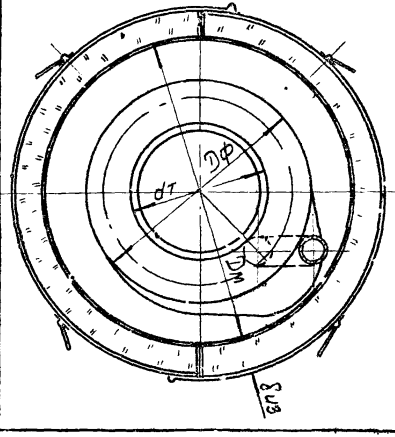
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва | Гл. инженер | | Макаров | Рук. группы | |
| | Нач. отдела | | Хижняков | Проверил | Попова |
| | Гл. инж. проекта | | Попова | Конструкт. | Бобкова |



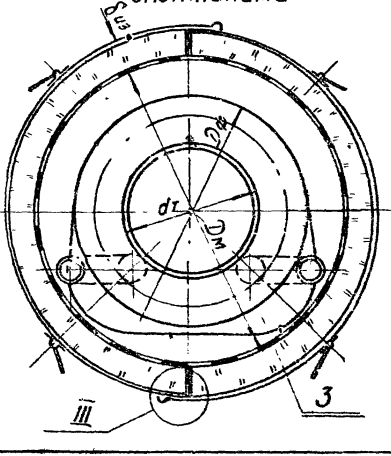

## А - А
с одним обогревающим спутником




## А - А
с одним смещенным обогревающим спутником




## А - А
с двумя обогревающими спутниками



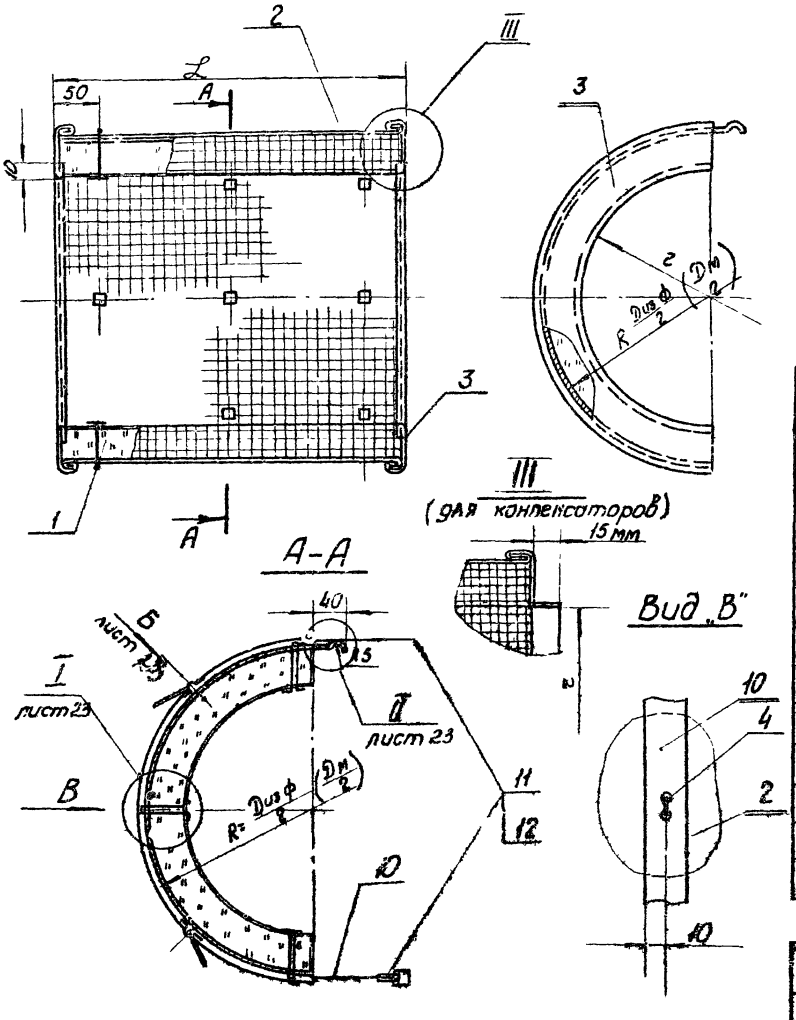

1. Узел II применим для полуфутляров на фланцевые соединения dy до 50 мм
   Узел I - для полуфутляров на фланцевые соединения от dy 50 до 500 мм.
2. Количество материалов и объем работ см. лист 44
3. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1

| поз | лист | Наименование элементов | Материал | Примечан |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 41 | Полуфутляр тип IV-правый | Сб | |
| 2 | 42 | Полуфутляр тип IV-левый | Сб | |
| 3 | 144 | Отделка торцов изоляции | Сб | выпуск 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Фланцевые соединения dy до 500 мм с 1 и 2 обогревающими спутниками | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция съемными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид. | Выпуск 2 | Лист 40 |

Г. МОСКВА

Глинж. проекта | Попова | Конструктор | Бобкова



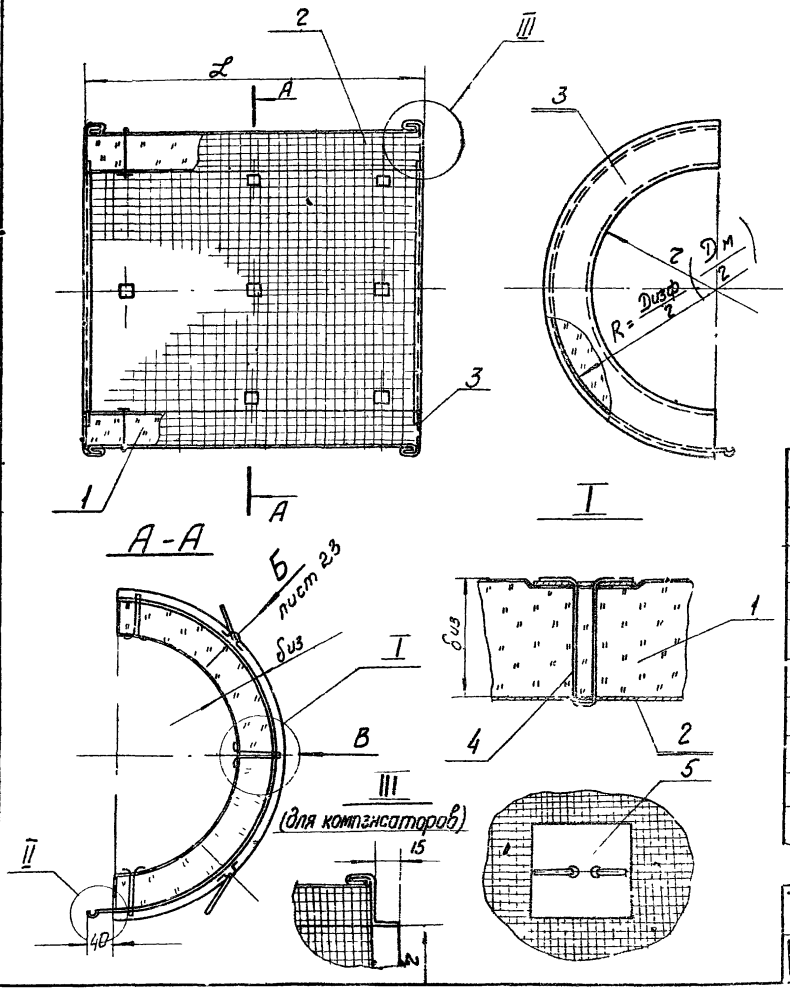

1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см. „Общие примечания" лист 63
2. Размеры, объемы работ и количество материалов см. лист 43, 44.
3. Без спутников: при $d_{из} \leq D_ф$; $r = \frac{d_{из}}{2}$
при $d_{из} > D_ф$; $r = \frac{d_т}{2}$
со спутниками $r = \frac{D_м}{2}$
4. Условные обозначения см лист 9 выпуск 1

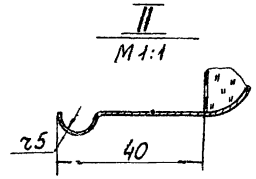
| поз. | листа | Наименование элементов | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Маты минераловатные прошивные на одной сетке п 20-03 толщ. $\delta_{из}$ МРТУ-7-19-68 | Марка 150 | |
| 2 | 25 | Стенка боковая (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta$=0,8 ГОСТ 8075-56) | сталь | Изготовление по чертежу подготовка тип II |
| 3 | 25 | Стенка торцовая (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta$=0.8 ГОСТ 8075-56) | —"— | —"— |
| 4 | 2 | Шплинт (проволока $\delta$=2 ГОСТ 3282-46) | ст. 0 ч ГОСТ 380-60 | оцинковать. |
| 5 | 23 | Шайба (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta$=0,8 мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 6 | 23 | Ручка (проволока 2,5 $\ell_{заг}$=330 мм ГОСТ 3282-45) | ст. 3 ч ГОСТ 380-60 | |
| 7 | 23 | Скоба (лента 2×30×60 ГОСТ 6009-57) | —"— | |
| 8 | 23 | Подкладка (сталь тонколистовая оцинкованная $\delta$=0,8 мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 9 | | Заклепка 4×8-011 ГОСТ 10299-68 | — | |
| 10 | | Бандаж (лента 0,7×20 ГОСТ 3560-47) | Сталь | оцинковать |
| 11 | 50 | Замок | —"— | |
| 12 | 142 | Пряжка тип I; II | —"— | выпуск 1. |

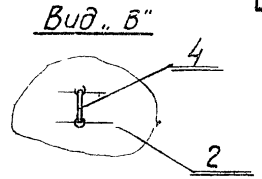
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Фланцевые соединения $d_у$ до 500 мм | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Полуфутляр тип IV - правый | выпуск 2 | лист 41 |

Теплопроект г. Москва

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаров | Рук. группы | Попова |
| Нач. отдела | | Хижняков | Проверил | Бобкова |
| Гл. инж. проекта | | Попова | Конструктор | |




1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см „Общие примечания" лист 63
2. Размеры и количество материалов см. лист 43, 44
3. Без спутников при $d_{из} \leq D_ф$; $r = \frac{d_{из}}{2}$
   при $d_{из} > D_ф$; $r = \frac{d_т}{2}$
   со спутниками $r = \frac{D_м}{2}$
4. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1

| № поз. | № листа | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Маты минераловатные прошивные на одной сетке №20-05, толщ. $б_{из}$ МРТУ 7-19-68 | марка „150" | |
| 2 | 25 | Стенка боковая (сталь тонколистовая оцинкованная $б=0.8$ ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 3 | 25 | Стенка торцовая (сталь тонколистовая оцинкованная $б=0.8$ мм ГОСТ 8075-56) | — „ — | |
| 4 | 23 | Шплинт (проволока ог 2 ГОСТ 3282-46) | ст. 0 71 ГОСТ 380-60 | оцинковать |
| 5 | 23 | Шайба (сталь тонколистовая оцинкованная $б=0.8$ ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 6 | 23 | Ручка (проволока ог 5 $e_{вагг}=330$ мм ГОСТ 3282-46) | ст. 3 71 ГОСТ 380-60 | |
| 7 | 23 | Скоба (лента 2×30×60 ГОСТ 6009-57) | — „ — | |
| 8 | 23 | Подкладка (сталь тонколистовая оцинкованная $б=0.8$ мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 9 | | Заклепка 4×8-011 ГОСТ 10299-68 | — | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Фланцевые соединения dy до 500 мм | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Полуфутляр тип IV - левый общий вид. | Выпуск 2 | Лист 42 |

Нач. отдела | Гл. инж. проекта | Хижняков | Попова | Проверил | Конструктор | Попова | Бобкова

г. Москва

| Условный проход $d_y$ | Наружный диаметр трубопровода $d_т$ | Диаметр фланца Dф. | Толщина изоляции δиз. | Размеры полуфутляра L | Размеры полуфутляра A | Объем изоляции полуфутляра | Поверхность изоляции полуфутляра | Стенка боковая поз 2 L1 | Стенка боковая поз 2 B | Стенка боковая поз 2 Вес | Стенка торцевая поз 3 Вес 2х стенок | Шплинт поз 4 Общий вес | Скоба поз 4 Общий вес | Рукоятка поз 6 Общий вес | Скоба поз 7 Общий вес | Заклепка поз 5 Общий вес | На единицу фланцевых соединений: Объем изоляции | На единицу фланцевых соединений: Поверхность изоляции | На единицу фланцевых соединений: Количество полуфутляров | Бандаж и замок с пряжкой: К-во | Бандаж и замок с пряжкой: Общий вес |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| мм | | | | | | $м^3$ | $м^2$ | мм | | кг | кг | кг | кг | кг | кг | кг | $м^3$ | $м^2$ | шт. | шт. | кг. |
| 50 | 57 | 160 | 40 | 410 | 120 | 0,005 | 0,18 | 425 | 417 | 1,12 | 0,27 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,01 | 0,36 | 2 | 2 | 0,37 |
| | | | 60 | | 140 | 0,008 | 0,21 | | 480 | 1,3 | 0,39 | 0,58 | | | | | 0,016 | 0,42 | | | 0,396 |
| 80 | 89 | 195 | 40 | 430 | 138 | 0,006 | 0,21 | 446 | 414 | 1,33 | 0,31 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,012 | 0,42 | 2 | 2 | 0,392 |
| | | | 60 | | 158 | 0,011 | 0,24 | | 537 | 1,51 | 0,44 | 0,58 | | | | | 0,022 | 0,48 | | | 0,42 |
| 100 | 118 | 215 | 40 | 450 | 148 | 0,0072 | 0,24 | 466 | 505 | 1,48 | 0,33 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,0144 | 0,48 | 2 | 2 | 0,405 |
| | | | 60 | | 168 | 0,0112 | 0,27 | | 568 | 1,66 | 0,48 | 0,58 | | | | | 0,0224 | 0,54 | | | 0,434 |
| 150 | 159 | 280 | 40 | 510 | 180 | 0,0081 | 0,32 | 526 | 606 | 2,01 | 0,42 | 0,5 | 0,34 | — | | 0,012 | 0,0174 | 0,64 | 2 | 2 | 0,45 |
| | | | 60 | | 200 | 0,015 | 0,35 | | 668 | 2,21 | 0,59 | 0,58 | | | | | 0,03 | 0,7 | | | 0,48 |
| 200 | 219 | 335 | 40 | 560 | 208 | 0,013 | 0,4 | 576 | 694 | 2,52 | 0,49 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,026 | 0,8 | 2 | 2 | 0,49 |
| | | | 60 | | 228 | 0,02 | 0,44 | | 756 | 2,75 | 0,68 | 0,58 | | | | | 0,04 | 0,88 | | | 0,516 |
| | | | 80 | | 248 | 0,031 | 0,48 | | 820 | 2,98 | 0,89 | 0,68 | | | | | 0,062 | 0,96 | | | 0,546 |
| 250 | 273 | 405 | 40 | 600 | 243 | 0,018 | 0,5 | 616 | 803 | 3,12 | 0,57 | 0,5 | 0,34 | 0,256 | 0,256 | 0,024 | 0,036 | 1,0 | 2 | 2 | 0,54 |
| | | | 60 | | 263 | 0,024 | 0,54 | | 866 | 3,36 | 0,8 | 0,58 | | | | | 0,048 | 1,08 | | | 0,57 |
| | | | 80 | | 283 | 0,037 | 0,57 | | 930 | 36 | 1,03 | 0,68 | | | | | 0,074 | 1,14 | | | 0,594 |
| 300 | 325 | 460 | 40 | 630 | 270 | 0,02 | 0,57 | 646 | 890 | 3,61 | 0,71 | 0,5 | 0,34 | 0,256 | 0,256 | 0,024 | 0,04 | 1,14 | 2 | 2 | 0,576 |
| | | | 60 | | 290 | 0,029 | 0,62 | | 952 | 3,86 | 0,9 | 0,58 | | | | | 0,058 | 1,24 | | | 0,604 |
| | | | 80 | | 310 | 0,043 | 0,66 | | 1015 | 4,13 | 1,16 | 0,68 | | | | | 0,086 | 1,32 | | | 0,632 |
| 400 | 426 | 580 | 40 | 670 | 331 | 0,024 | 0,74 | 686 | 1076 | 4,65 | 0,85 | 0,5 | 0,34 | 0,256 | 0,256 | 0,024 | 0,048 | 1,48 | 2 | 2 | 0,66 |
| | | | 60 | | 350 | 0,039 | 0,78 | | 1140 | 4,93 | 1,1 | 0,58 | | | | | 0,076 | 1,56 | | | 0,686 |
| | | | 80 | | 370 | 0,05 | 0,83 | | 1202 | 5,2 | 1,4 | 0,68 | | | | | 0,1 | 1,66 | | | 0,714 |
| 500 | 529 | 705 | 40 | 710 | 393 | 0,03 | 0,93 | 726 | 1275 | 5,83 | 0,96 | 0,5 | 0,34 | 0,256 | 0,256 | 0,024 | 0,06 | 1,86 | 2 | 2 | 0,746 |
| | | | 60 | | 413 | 0,045 | 0,97 | | 1335 | 6,1 | 1,31 | 0,58 | | | | | 0,09 | 1,94 | | | 0,76 |
| | | | 80 | | 433 | 0,07 | 1,03 | | 1430 | 6,53 | 1,66 | 0,68 | | | | | 0,14 | 2,06 | | | 0,814 |

Примечания:

1. Таблица составлена применительно к фланцевым соединениям для $P=16\ кг/см^2$.
2. В случае замены оцинкованной стали алюминиевыми листами, или рулонными материалами, вес соответственно пересчитать.
3. Количество и вес теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листом 59,60 выпуска 1
4. Шплинт поз. 4 для полуфутляра тип I.

Теплопроект г. Москва

Гл. инженер — Попова
Нач. отдела — Бобкова
Гл. инж. проекта — Шлимин
Рук. группы — Шлимин, Зубков
Проверил — Конструктор
Сложаков — Попова
Макаров
Исп.

ТД 1971 — Фланцевые соединения $d_y$ до 500мм. Количество материалов и объёмы работ на изоляцию единицы фланцевого соединения.

Серия 2.400-4, выпуск 2, лист 43

| Условный проход dy. | Наружный диаметр трубопровода dr | Диаметр фланца Dф. | Диаметр спутников dсп. | Толщина изоляции δиз. | Размеры полуфутляра L | Размеры полуфутляра A | Объем изоляции полуфутляра | Поверхность изоляции полуфутляра | Стенка боковая поз. 2 L1 | Стенка боковая поз. 2 B | Стенка боковая поз. 2 Вес | Стенка торцевая поз. 3 Вес двух стенок | Шпилька поз 4 Общий вес | Скоба поз 4 Общий вес | Ручка поз 6 Общий вес | Скоба поз 7 Общий вес | Заклепка поз 5 Общий вес | На единицу фланцевых соединений: Объем изоляции | Поверхность изоляции | Количество полуфутляров | Бандаж и замок с пряжкой К-50 | Общий вес |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| мм. | | | | | | | м³ | м² | мм | | кг | кг | кг | кг | кг | кг | кг | м³ | м² | шт. | шт. | кг. |
| 40 | 48 | 145 | 25÷32 | 40 | 720 | 140 | 0,011 | 0,25 | 736 | 444 | 1,8 | 0,28 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,028 | 0,5 | 2 | 2 | 0,396 |
| | | | | 60 | | 160 | 0,019 | 0,3 | | 554 | 2,4 | 0,31 | 0,58 | | | | | | 0,038 | 0,6 | | | 0,45 |
| 50 | 57 | 160 | 25÷32 | 40 | 720 | 150 | 0,013 | 0,26 | 736 | 474 | 1,93 | 0,3 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,026 | 0,52 | 2 | 2 | 0,41 |
| | | | | 60 | | 190 | 0,022 | 0,32 | | 604 | 2,43 | 0,43 | 0,58 | | | | | | 0,044 | 0,64 | | | 0,475 |
| 80 | 89 | 195 | 25÷32 | 40 | 720 | 160 | 0,014 | 0,31 | 736 | 514 | 2,08 | 0,34 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,028 | 0,62 | 2 | 2 | 0,42 |
| | | | | 60 | | 200 | 0,023 | 0,38 | | 634 | 2,55 | 0,48 | 0,58 | | | | | | 0,046 | 0,76 | | | 0,48 |
| 100 | 108 | 215 | 25÷32 | 40 | 720 | 170 | 0,015 | 0,36 | 736 | 534 | 2,14 | 0,36 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,03 | 0,72 | 2 | 2 | 0,434 |
| | | | | 60 | | 210 | 0,024 | 0,41 | | 664 | 2,68 | 0,53 | 0,58 | | | | | | 0,048 | 0,82 | | | 0,49 |
| 150 | 159 | 280 | 25÷32 | 40 | 720 | 200 | 0,016 | 0,37 | 736 | 634 | 2,55 | 0,46 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,012 | 0,032 | 0,74 | 2 | 2 | 0,48 |
| | | | | 60 | | 240 | 0,028 | 0,48 | | 734 | 3,5 | 0,65 | 0,58 | | | | | | 0,056 | 0,96 | | | 0,54 |
| 200 | 219 | 335 | 25÷45 | 40 | 720 | 240 | 0,02 | 0,45 | 736 | 754 | 3,5 | 0,54 | 0,5 | 0,34 | — | — | 0,024 | 0,04 | 0,9 | 2 | 2 | 0,54 |
| | | | | 60 | | 280 | 0,033 | 0,52 | | 892 | 4,2 | 0,75 | 0,58 | | | | | | 0,066 | 1,04 | | | 0,59 |
| | | | | 80 | | 320 | 0,05 | 0,56 | | 1040 | 4,8 | 0,98 | 0,68 | | | | | | 0,1 | 1,12 | | | 0,645 |
| 250 | 273 | 405 | 25÷45 | 40 | 720 | 265 | 0,023 | 0,5 | 736 | 870 | 4,05 | 0,63 | 0,5 | 0,34 | 0,256 | 0,256 | 0,024 | 0,046 | 1,0 | 2 | 2 | 0,57 |
| | | | | 60 | | 310 | 0,04 | 0,55 | | 1040 | 4,8 | 0,88 | 0,58 | | | | | | 0,08 | 1,1 | | | 0,632 |
| | | | | 80 | | 350 | 0,058 | 0,62 | | 1143 | 5,3 | 1,13 | 0,68 | | | | | | 0,116 | 1,24 | | | 0,686 |
| 300 | 325 | 460 | 25÷45 | 40 | 720 | 300 | 0,026 | 0,68 | 736 | 960 | 4,3 | 0,78 | 0,5 | 0,34 | 0,256 | 0,256 | 0,024 | 0,052 | 1,36 | 2 | 2 | 0,62 |
| | | | | 60 | | 330 | 0,041 | 0,7 | | 1070 | 5,0 | 1,0 | 0,58 | | | | | | 0,082 | 1,4 | | | 0,66 |
| | | | | 80 | | 375 | 0,059 | 0,75 | | 1210 | 5,6 | 1,27 | 0,68 | | | | | | 0,118 | 1,5 | | | 0,72 |
| 400 | 426 | 580 | 25÷45 | 40 | 720 | 370 | 0,035 | 0,87 | 736 | 1200 | 5,3 | 0,93 | 0,5 | 0,34 | 0,256 | 0,256 | 0,024 | 0,07 | 1,74 | 2 | 2 | 0,714 |
| | | | | 60 | | 390 | 0,05 | 0,89 | | 1260 | 5,8 | 1,2 | 0,58 | | | | | | 0,1 | 1,78 | | | 0,74 |
| | | | | 80 | | 430 | 0,07 | 0,93 | | 1390 | 6,5 | 1,33 | 0,68 | | | | | | 0,14 | 1,86 | | | 0,81 |
| 500 | 529 | 705 | 25÷45 | 40 | 720 | 415 | 0,036 | 0,9 | 736 | 1340 | 6,1 | 1,05 | 0,5 | 0,34 | 0,256 | 0,256 | 0,024 | 0,072 | 1,8 | 2 | 2 | 0,79 |
| | | | | 60 | | 435 | 0,055 | 0,91 | | 1470 | 6,6 | 1,44 | 0,58 | | | | | | 0,11 | 1,82 | | | 0,82 |
| | | | | 80 | | 475 | 0,0785 | 0,95 | | 1540 | 7,1 | 1,81 | 0,68 | | | | | | 0,157 | 1,9 | | | 0,91 |

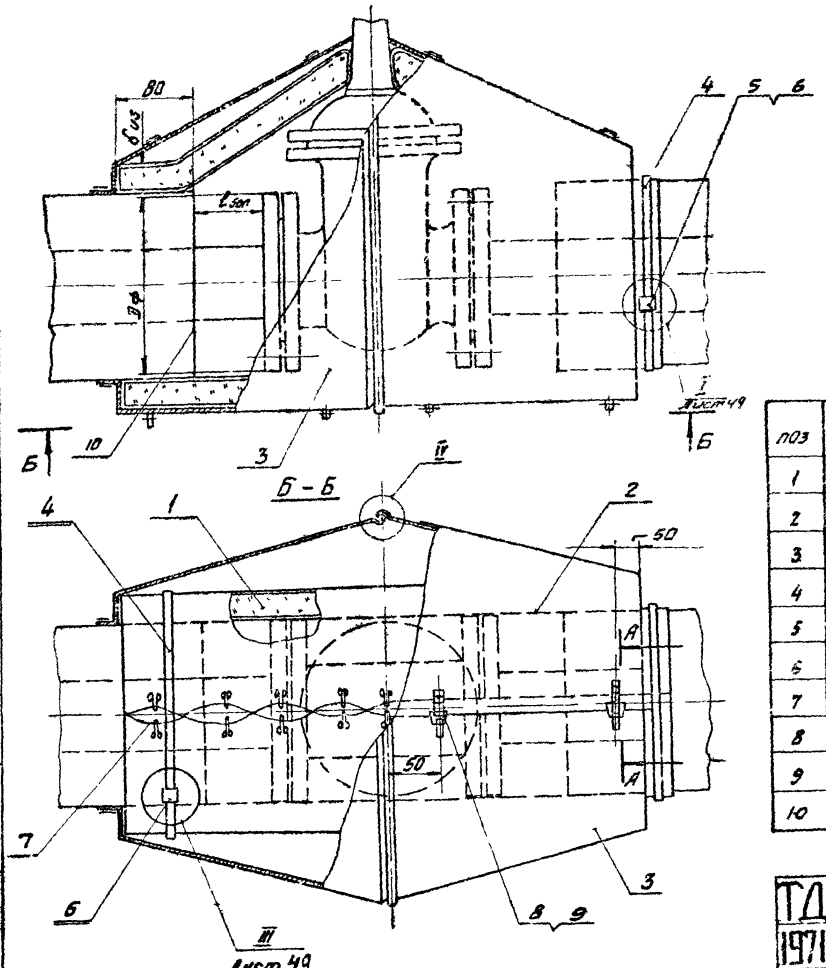
## Примечания:

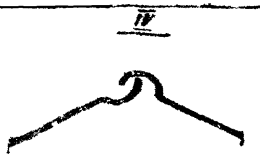
1. Таблица составлена применительно к фланцевым соединениям для $P_y = 16$ кг/см².
2. В случае замены оцинкованной стали алюминиевыми листами или рулонными материалами вес соответственно пересчитать.
3. Количество и вес теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листом 39 выпуска 1.
4. Шпилька поз. 4 для полуфутляра тип I.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1971 | Фланцевые соединения dy до 500мм с 1и2 сбогревающими спутниками. Количество материалов и объемы работ на изоляцию одного фланцевого соединения | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| | | выпуск 2 | лист 44 |

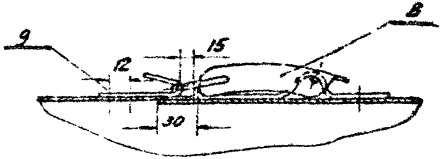
Теплопроект

Гл. инженер проекта — Мон. отдела — Нач. сектора — Исполнил — Проверил — Рук. группы — Н. контр. — Гл. инж. проекта — Бобкова




А-А повернуто



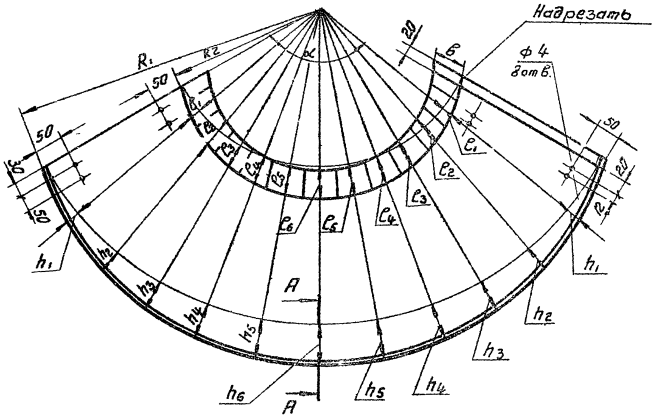

Материал для замены оцинкованной стали и материала заклёпки см. „Общие примечания" лист 63

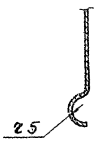
| поз | лист | Наименование элементов | материал | примечан |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Материал из теплоизоляционных материалов в обкладках | ст. | |
| 2 | 46 | Кожух - правый (сталь тонколистовая оцинкованная толщ. 0,8 мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 3 | 46 | Кожух - левый (сталь тонколистовая оцинкованная толщ. 0,8 мм ГОСТ 8075-56) | сталь | |
| 4 | | Бандаж (лента 0,7×20 ГОСТ 3560-47) | сталь | |
| 5 | 50 | Замок | сб | |
| 6 | 142 | Пряжка тип I | сталь | Выпуск I |
| 7 | | Сшивка (проволока ОЧ 1,2; ГОСТ 3282-46) | ст 0 ГОСТ 380-60 | |
| 8 | | Замок - стяжной | сб. | |
| 9 | | Заклепка 4×8 - 011 ГОСТ 10299-68 | — | |
| 10 | | Отделка торцов изоляции | сб. | Раздел I |

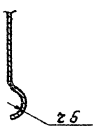
| | | |
|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая dy 50÷250 | СЕРИЯ |
| 1971 | Изоляция теплоизоляционными матрацами в обкладках под коническим металлическим покрытием Общий вид | Выпуск 2 / Лист 45 |

Теплопроект г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаров | Рук группы |
| Нач. отдела | | Хижняков | Проверил |
| Гл. инж. проекта | | Попова | Конструктор |
| | | | Попова |
| | | | Бабкова |



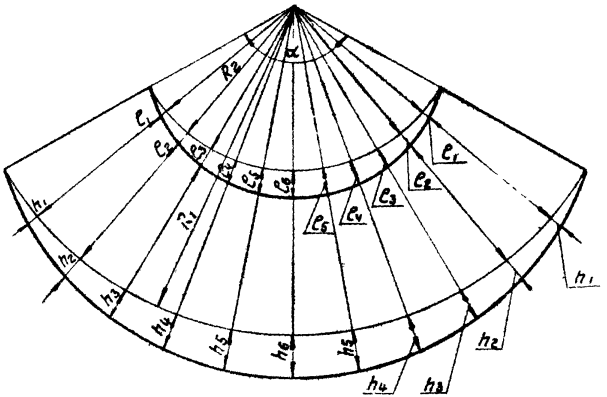




| Условный проход $d_y$ | Диаметр фланцев $D_y$ | Толщина патрубка | Диаметр изолируемого трубопровода $d_{из}$ | $R_1$ | $R_2$ | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ | $h_4$ | $h_5$ | $h_6$ | $c_1$ | $c_2$ | $c_3$ | $c_4$ | $c_5$ | $c_6$ | $b$ | $\alpha$ | Вес |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | гр. | кг. |
| 50 | 160 | 40 | 160 | 1070 | 843 | 3 | 11 | 22 | 33 | 41 | 44 | 3 | 9 | 18 | 27 | 33 | 36 | 80 | 52 | 1,57 |
| 80 | 195 | 60 | 195 | 1050 | 770 | 7 | 22 | 44 | 66 | 82 | 90 | 6 | 18 | 36 | 48 | 59 | 65 | 100 | 70 | 1,9 |
| 100 | 215 | 60 | 215 | 930 | 635 | 11 | 32 | 64 | 96 | 118 | 130 | 7 | 22 | 44 | 66 | 82 | 90 | 100 | 90 | 2,3 |
| 150 | 280 | 60 | 280 | 1050 | 700 | 14 | 42 | 84 | 126 | 154 | 168 | 9 | 28 | 56 | 83 | 101 | 110 | 100 | 107 | 3,15 |
| 200 | 335 | 60 | 335 | 910 | 550 | 17 | 70 | 140 | 210 | 216 | 280 | 11 | 42 | 84 | 126 | 160 | 170 | 100 | 124 | 3,5 |
| 250 | 390 | 60 | 390 | 960 | 520 | 32 | 98 | 196 | 294 | 358 | 390 | 18 | 54 | 108 | 162 | 138 | 215 | 100 | 137 | 4,9 |

Вес подсчитан на 1 кожух

| | | |
|---|---|---|
| Т.Д. 1971 | Арматура фланцевая $d_y$ 50÷250 | СЕРИЯ 2.400-4 |
| | Кожух (левый и правый) | Выпуск 2 / Лист 46 |

Гл. инженер — Макаров
Нач. отд. — Хижняков
Гл. инж. проекта — Попова
Рук. группы — Иванов — Попова
Проверил — Прудников — Бобкова
Конструкт. — Попова
Теплопроект г. Москва




Изготовление матраца производить по аналогии с матрацем приведенным на листе 62

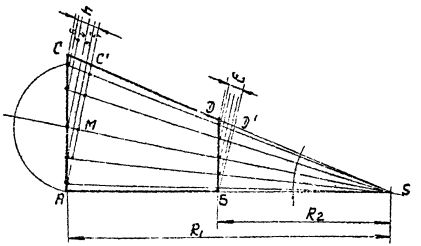
| Условный проход Dy | Диаметр фланцев Dy | Толщина матраца | Диаметр изоляции трубопровода Dиз | $R_1$ | $R_2$ | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ | $h_4$ | $h_5$ | $h_6$ | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ | $l_4$ | $l_5$ | $l_6$ | $\alpha$ | Объем матраца |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | гр. | м³ |
| 50 | 160 | 60 | 160 | 1090 | 843 | 3 | 11 | 22 | 33 | 41 | 44 | 3 | 9 | 18 | 27 | 33 | 36 | 52 | 0,01 |
| 80 | 195 | 60 | 195 | 1060 | 770 | 7 | 22 | 44 | 66 | 82 | 90 | 6 | 18 | 36 | 48 | 59 | 65 | 70 | 0,018 |
| 100 | 215 | 60 | 215 | 930 | 635 | 11 | 32 | 64 | 96 | 118 | 130 | 7 | 22 | 44 | 66 | 82 | 90 | 90 | 0,022 |
| 150 | 280 | 60 | 280 | 1050 | 700 | 14 | 42 | 84 | 126 | 154 | 168 | 9 | 28 | 55 | 83 | 101 | 110 | 107 | 0,030 |
| 200 | 335 | 60 | 335 | 910 | 550 | 17 | 70 | 140 | 210 | 260 | 280 | 11 | 42 | 84 | 126 | 160 | 170 | 124 | 0,033 |
| 250 | 390 | 60 | 390 | 950 | 520 | 32 | 98 | 186 | 294 | 358 | 390 | 18 | 51 | 108 | 162 | 198 | 215 | 137 | 0,046 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва. | Гл. инженер | Макаров | Рук. группы |
| | Нач. отдела | Хижняков | Проверил |
| | Гл. инж. проекта | Попова | Конструкт. |
| | | | Попова |
| | | | Бобкова |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая $d_y$ 50÷250 | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Раскрой матраца | Выпуск 2 | Лист 47 |

## Описание построения развертки конического кожуха

Прежде чем построить развертку конического покрытия надо вычертить жирными линиями контур заданного усеченного АСДБ конуса, построенного на основании размеров данной арматуры.



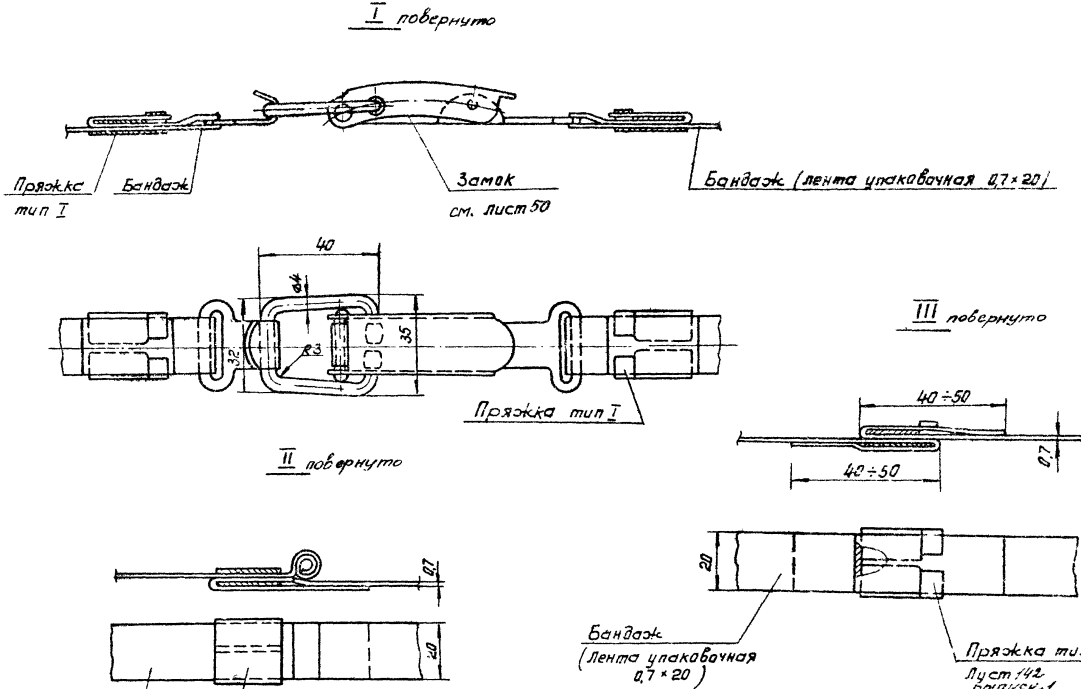

Продлив стороны СД и АБ усеченного конуса находят вершину S' Проводят биссектрису угла S Из заданных точек А и Б опускаются перпендикуляры к биссектрисе до пересечения с СД в точках $C_1$ и $D_1$ и получают прямой усеченный конус.

На верхнем основании этого конуса АС' строят вспомогательную полуокружность с центром в точке М, обычным способом расположенным на пересечении биссектрисы и перпендикуляра АС' делят полуокружность на несколько равных частей и из точек деления опускают перпендикуляры на сторону АС'. Через полученные точки пересечения и вершину S проводят образующие до пересечения со стороной АС. Для нахождения истиной длины образующих из этих точек опускают перпендикуляры на наружную сторону конуса СС' и ДД'. Образующие откладывают на развертке конуса.

См. лист 46.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва | Гл. инженер | | Макаров | Рук. группы |
| | Нач. отдела | | Хижняков | Проверил |
| | Гл. инж. проекта | | Попова | Конструкт |
| | | | | Попова |
| | | | | Бобкова |

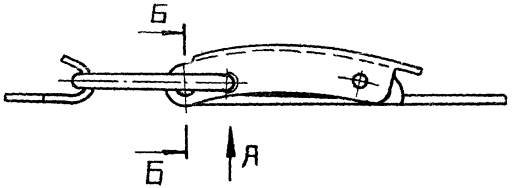
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцев $d_y$ 57 ÷ 250 | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Кожух конический. Описание построения развертки. | Выпуск 2 | Лист 48 |

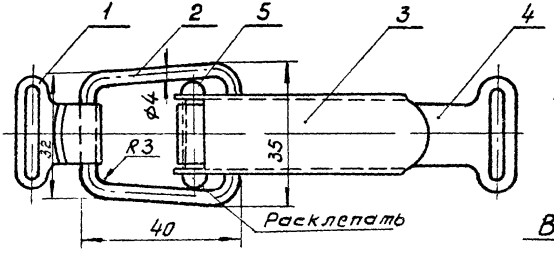



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | Макаров | Рук. группы | | Попова |
| Нач. отдела | | Хижняков | Проверил | | Бобкова |
| Гл. инж. проекта | | Попова | Конструкт | | |

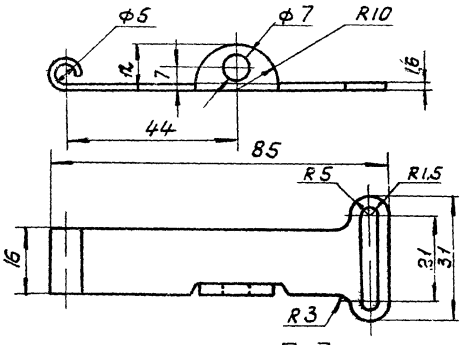
Теплопроект г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Узлы крепления полуфутляров (левого с правым) | Выпуск 2 | Лист 44 |

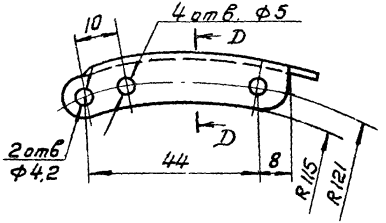


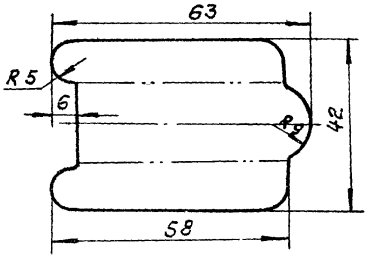

Тяга поз. 4



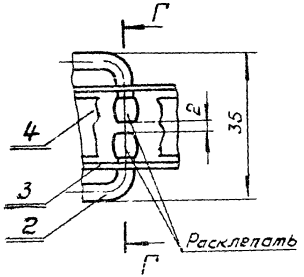

Рычаг поз. 3

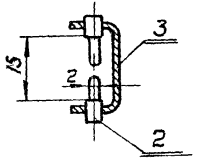



Развертка рычага

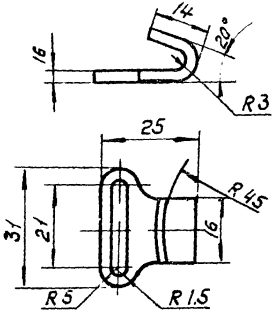


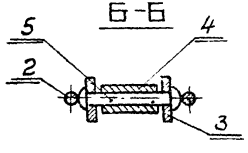

Вид А

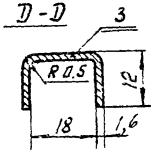



Крючок поз. 1




| поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Крючок (сталь тонколистовая б=18мм. ГОСТ 3680-57) | Ст. 20 ГОСТ 1050-60 | —"— |
| 2 | | Серьга (Проволока ⌀2. 4 С=115мм. ГОСТ 3282-46) | Ст. 0 ГОСТ 380-71 | —"— |
| 3 | | Рычаг (сталь тонколистовая б=1,6мм. ГОСТ 3680-57) | Ст. 20 ГОСТ 1050-60 | —"— |
| 4 | | Тяга (сталь тонколистовая б=1,6мм. ГОСТ 3680-57) | —"— | —"— |
| 5 | | Ось (Заклепка 4×24-011 ГОСТ 10299-66) | Ст. 3 ГОСТ 380-71 | Оцинковать |

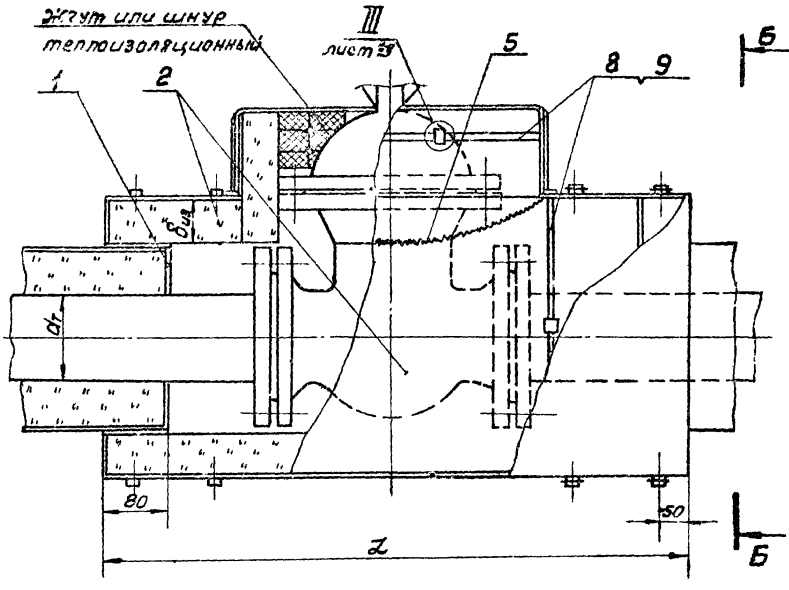
Вес замка - 0,17кг

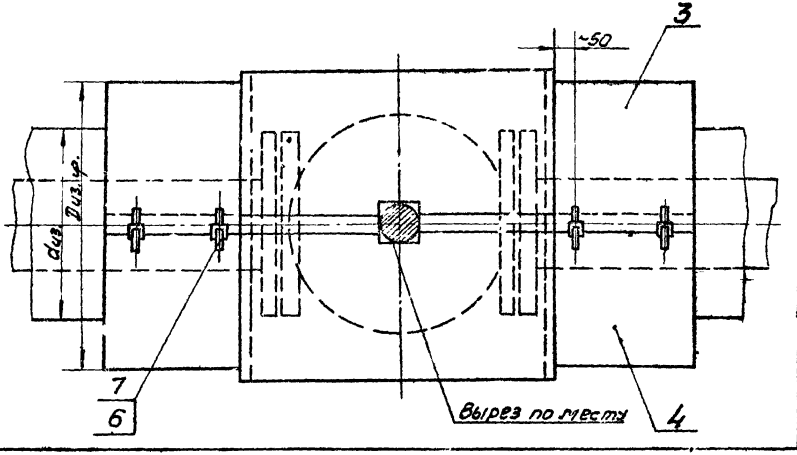
| ТД | Арматура фланцевая | СЕРИЯ 2.400-4 | |
|---|---|---|---|
| 1971 | Замок | Выпуск 2 | Лист 50 |

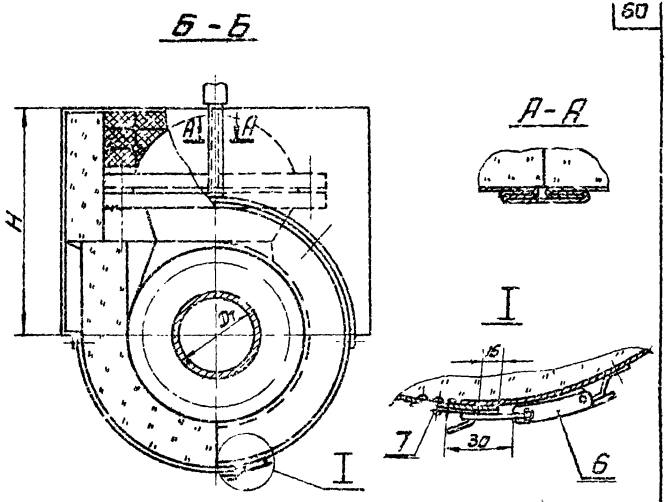
Гипронефтеспецстрой г. Москва

Нач. отдела Гл. инж. проекта Шишкин Ивлиев

Хижняков Попова Проверил Конструкт. Ивлиев Бобкова Авлова



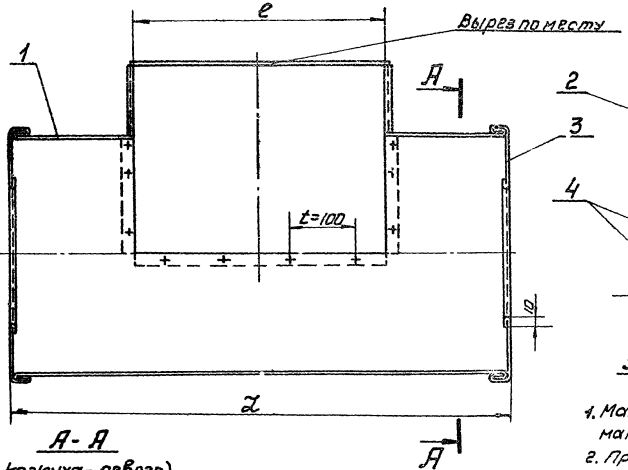




| поз. | лист | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Отделка торцов изоляции | сб. | раздел I |
| 2 | 62 | Матрац из теплоизоляционных материалов в обкладках | сб. | |
| 3 | 52 | Кожух - правый | сб. | |
| 4 | 52 | Кожух - левый | сб. | |
| 5 | | Сшивка (проволока 0г 0,8 ГОСТ 3282-45) | Ст.0 Н ГОСТ 380-80 | |
| 6 | выпуск 3 29 | Замок стяжной | сб. | оцинковать |
| 7 | | Заклепки 4×8-011 ГОСТ 10299-68 | — | |
| 8 | | Бандаж (Лента 0,7×20 ГОСТ 3560-47) | Сталь | оцинковать |
| 9 | 142 | Пряжка тип I | сб. | выпуск 1 |

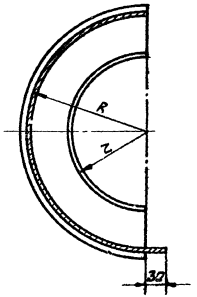
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура фланцевая dy более 500мм. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция теплоизоляционными матрацами в обкладках с металлическим покрытием. Общий вид. | Выпуск 2 | Лист 51 |

ТЕПЛОПРОЕКТ г. МОСКВА

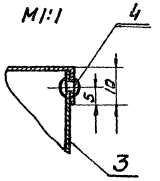
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл.инженер | | Макаров | Рук.группы | | Попова |
| Нач.отдела | | Хижняков | Проверил | | Бобкова |
| Гл.инж.проекта | | Попова | Конструктор | | |



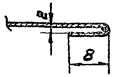

А-А
(для кожуха-левого)

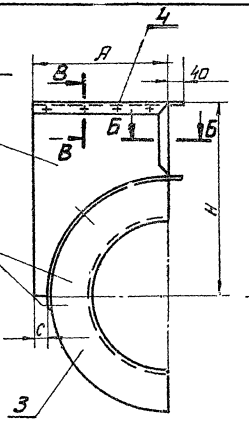



В-В
М1:1

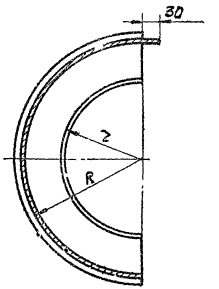



Б-Б
М1:1




А-А
(для кожуха-правого)



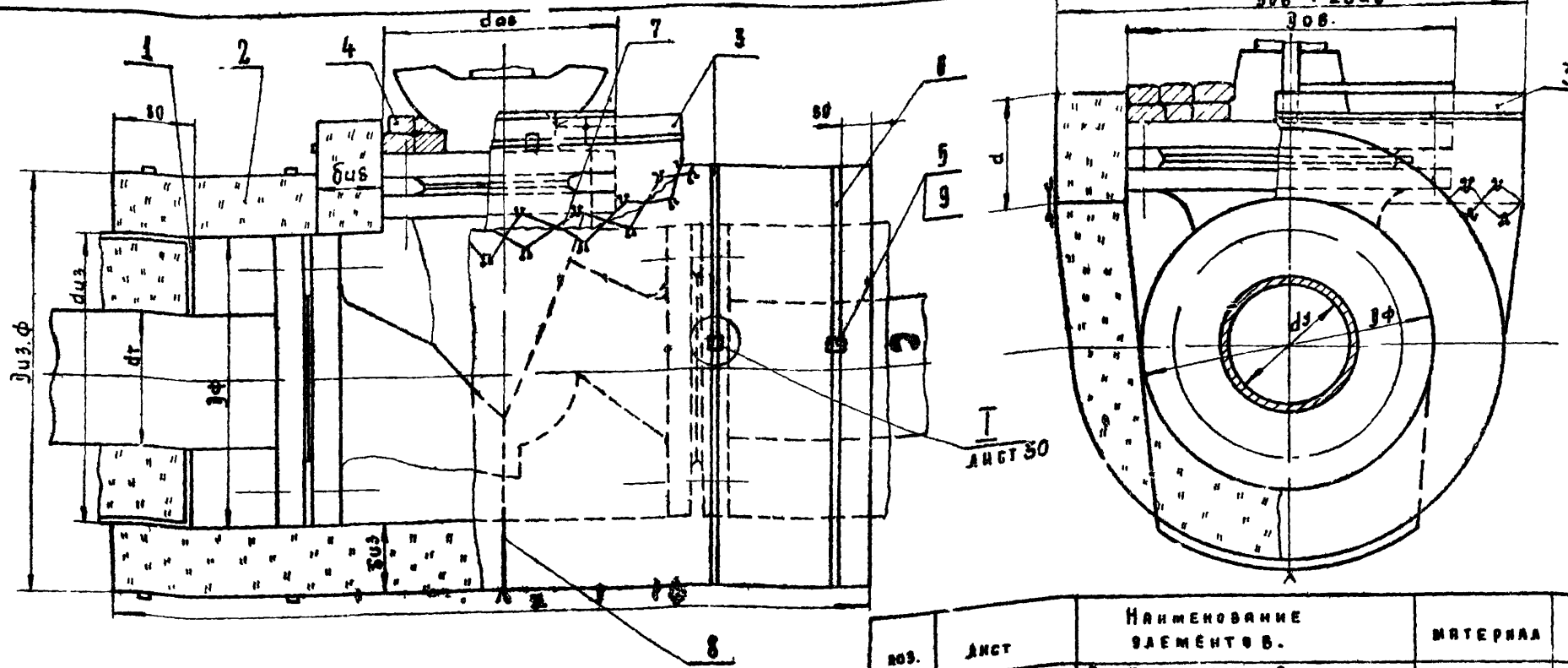

1. Материал для замены оцинкованной стали и материала заклепки см. „Общие примечания". лист 63
2. При $d_{из.} \leq D_{ф}$; $z = d_{из}/2$
   $d_{из.} > D_{ф}$; $z = d_{т}/2$
3. Условные обозначения см. лист. 9 выпуск 1

| поз. | лист | Наименование элементов | Материал | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Стенка боковая (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0,8мм ГОСТ 8075-56) | Сталь | |
| 2 | | Короб (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0,8мм ГОСТ 8075-56) | Сталь | |
| 3 | | Стенка торцовая (сталь толстолистовая оцинкованная δ=0,8мм ГОСТ 8075-56) | Сталь | |
| 4 | | Заклепка 4×8-011 ГОСТ 10299-68 | — | |

| | | |
|---|---|---|
| Т.Д. 1971 | Арматура фланцевая $d_{у}$ более 500мм<br>Полукожух – правый и левый | СЕРИЯ 2.400-4<br>Выпуск 2 / Лист 52 |

Теплопроект г. Москва

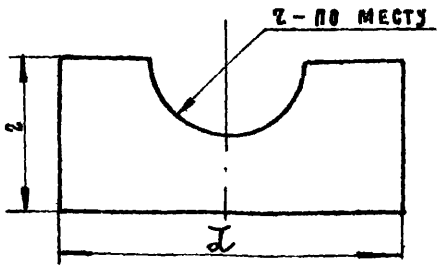
| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инженер | | Рук.группы | Попова |
| Нач.отдела | | Проверил | Бобкова |
| Гл.инж.проекта | | Конструктор | |
| | Макаров | | |
| | Хижняков | | |
| | Попова | | |



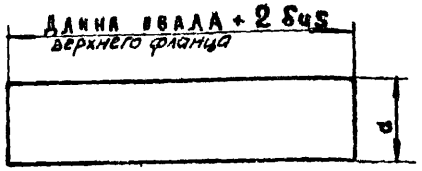




## Схема раскроя матраца (поз. 2)




## Схема раскроя матраца (поз. 3)




| поз. | лист | Наименование элементов. | материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | раздел I | Отделка торцов изоляции. | св. | |
| 2 | 62 | Матрац из теплоизоляционных материалов в обкладках. | сб. | |
| 3 | 62 | Матрац из теплоизоляционных материалов в обкладках | св. | |
| 4 | | Жгут или шнур теплоизоляционный | — | см. таблицу лист 14 |
| 5 | 50 | Замок | сб. | |
| 6 | | Бандаж (лента 0,7×2.0 гост 3560-47) 67 | сталь | оцинковать |
| 7 | | Связка (проволока ⌀1,8 гост 3282-46) | ст.0 гост 380-71 | |
| 8 | | Подвеска (проволока ⌀4,2 гост 3282-46) | ст.0 гост 380-71 | |
| 9 | выпуск 1, 142 | Пряжка тип I | | |

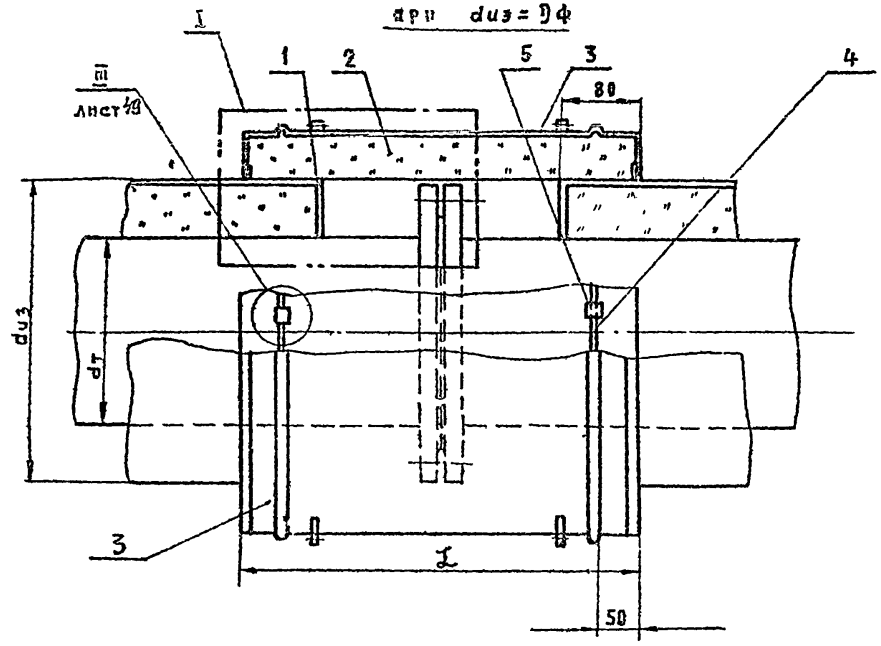
dов – малый диаметр овала верх. фланца
Dов – большой диаметр овала верх. фланца

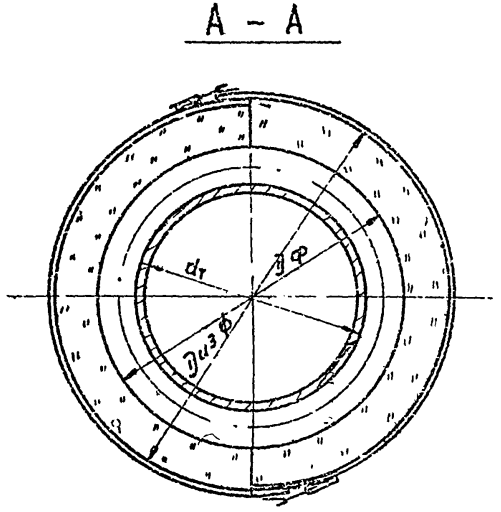
1. Наружную поверхность матраца окрасить масляной или перхлорвиниловой краской за 2 раза.
2. Условные обозначения см. лист 9 выпуск 1
3. Матрацы изготовлять по аналогии матрацем приведенным на листе 62

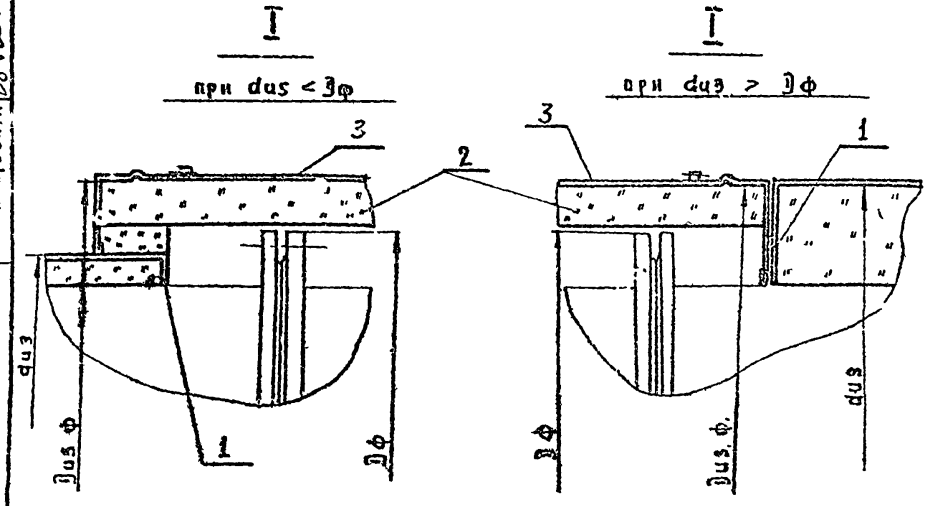
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1971 | Арматура фланцевая dу более 500 мм | Серия | 3.400-4 |
| | Изоляция матрацами из теплоизоляционных материалов в обкладках. Общий вид. | Выпуск 2 | Лист 53 |

Теплопроект г. Москва

| | | |
|---|---|---|
| Гл. инженер | | |
| Нач. отдела | Макаров | Попова |
| Гл. инж. проекта | Хижняков | Бобкова |
| | Рук. группы | |
| | Проверил | Конструктор |
| | Попова | |



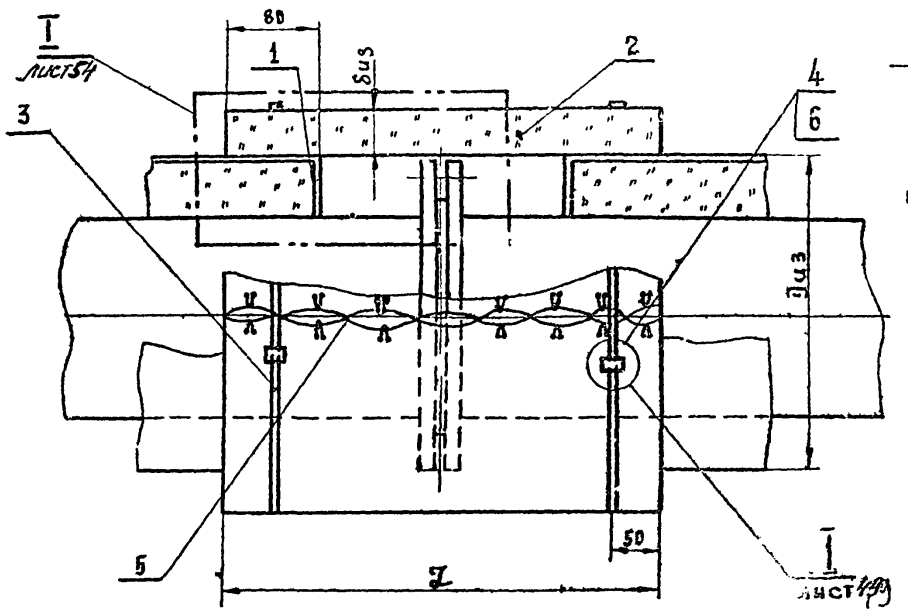



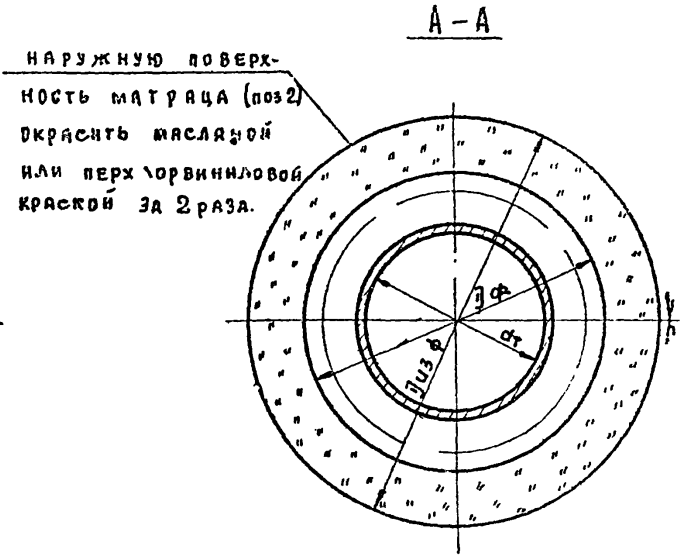

| поз. | лист | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | раздел I | Отделка торцов изоляции. | сб. | |
| 2 | 62 | Матрац из теплоизоляционных материалов в обкладках. | сб. | |
| 3 | выпуск 3, 86 | Кожух | сб. | |
| 4 | | Бандаж (лента 0.7×20 гост 3560-47) | сталь | оцинковать |
| 5 | выпуск 1, 142 | Пряжка тип I | сталь | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Фланцевые соединения Dу более 500 мм | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция теплоизоляционными матрацами в обкладках с металлическим покрытием. Общий вид. | Выпуск 2. | Лист 54 |

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва

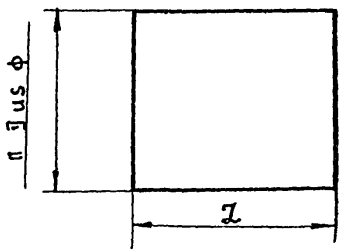
Гл. инженер | Нач. отдела | Гл. инж. проекта | Макаров | Хижняков | Попова | Рук. группы | Проверил | Конструктор | Попова | Бобкова




## Схема

### Раскрой матраца поз. 2.

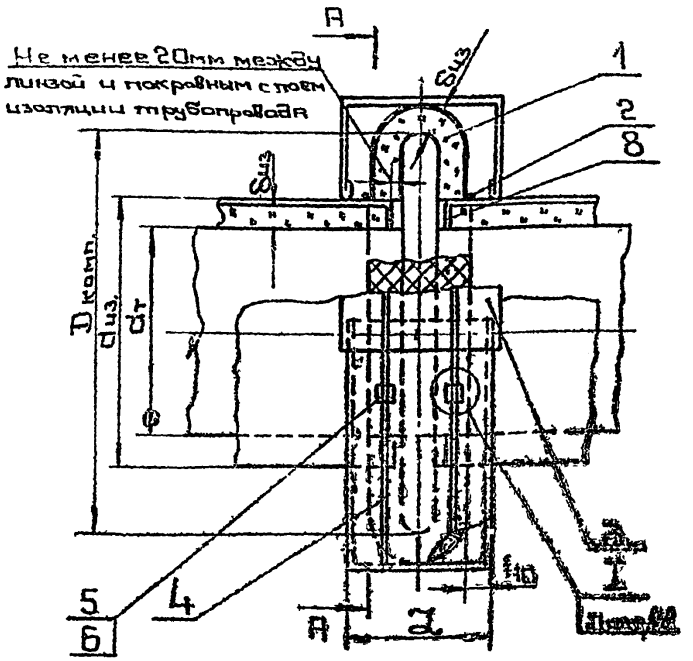


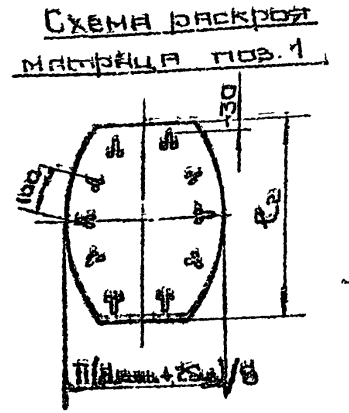

Наружную поверхность матраца окрасить масляной или перхлорвиниловой краской за 2 разл.

| поз. | Листа | Наименование элементов. | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | раздел I | Отделка торцов изоляции. | сб. | |
| 2 | 62 | Матрац из теплоизоляционных материалов в обкладках. | сб. | |
| 3 | | Бандаж (лента 0.70×20 гост ~~3560-47~~ 3560-47) | сталь | оцинкованный |
| 4 | 50 | Замок | сб | |
| 5 | | Сшивка (проволока 0,4 ов гост 3282 – 46) | ст 0 гост 380-~~60~~ 71 | |
| 6 | выпуск 1, 142 | Пряжка тип I | сталь | |

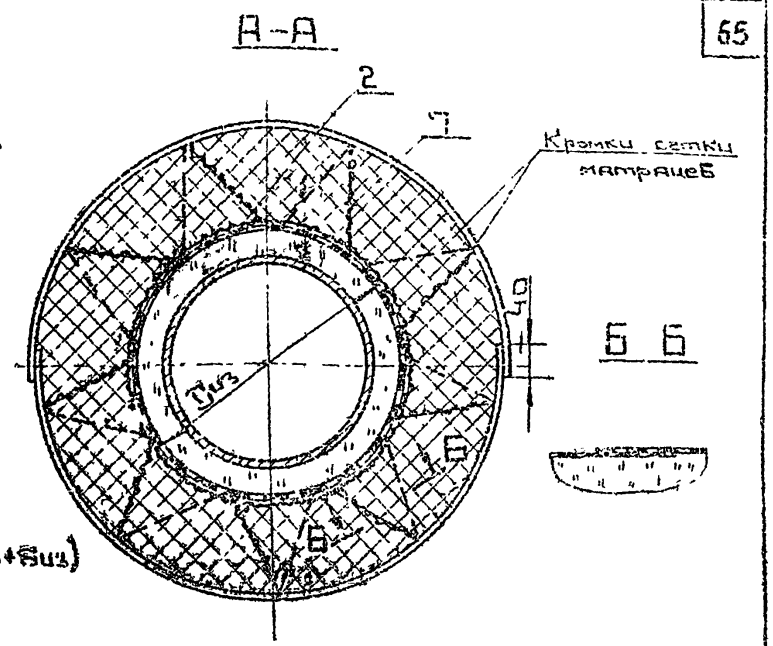
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТО | Фланцевые соединения до более 800 мм | Серия 2.400-4 | |
| 1974 | Изоляция матрацами из теплоизоляционных материалов в обкладках | Выпуск 2 | Лист 55 |

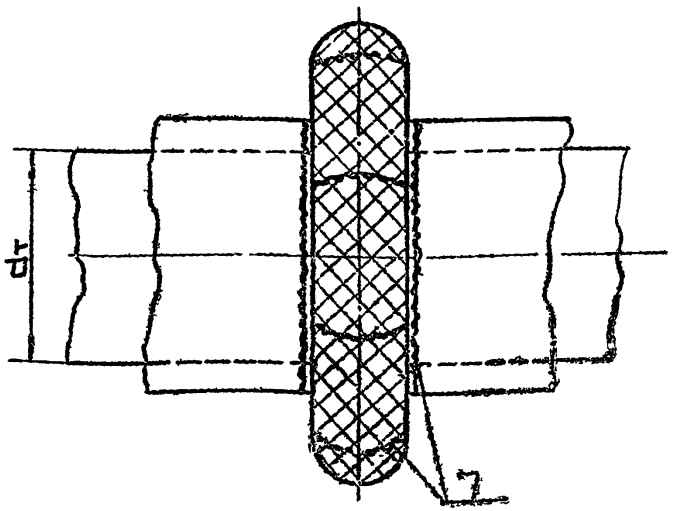
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва | Гл. инженер | Макаров | Рук. группы | | Попова |
| | Нач. отдела | Хижняков | Проверил | | Бобкова |
| | Гл. инж. проекта | Попова | Конструктор | | |




$C_в = D_{ком} - 2r - d_т + \pi(r + \delta_{из})$



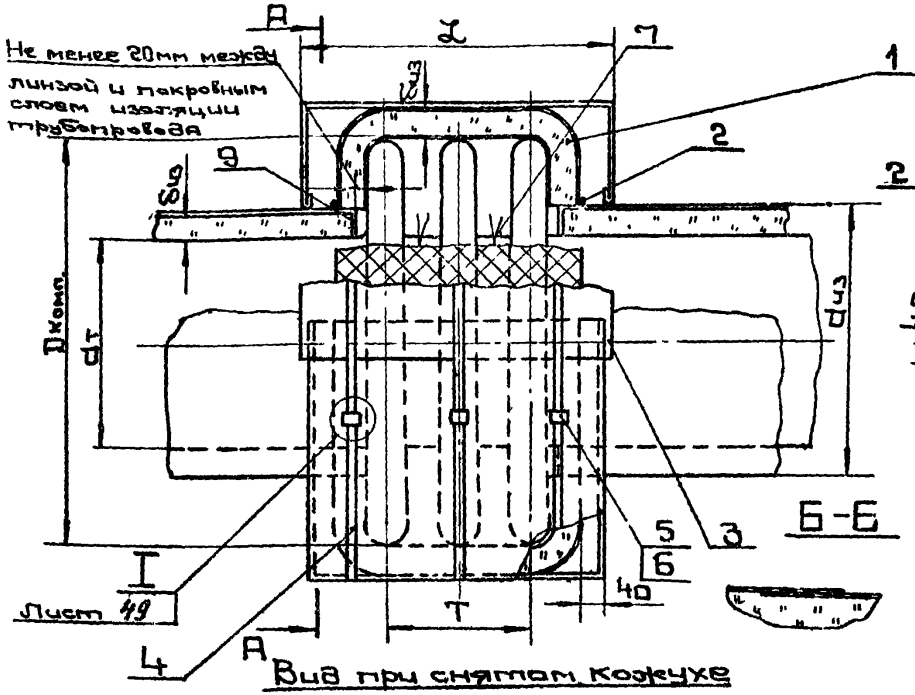

Материал для замены оцинкованной [redacted] см. „Общие примечания" лист

| Поз. | Листа | Наименование элементов | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Маты минераловатные прошивные в обкладке с двух сторон МРТУ 7-19-68 | М „150" | Допускается применение матрацев см. схему раскроя |
| 2 | | Кольцо (Проволока ø 2 гост 3282-46) | Ст. 0 гост 380-60 | |
| 3 | 18 | Полукожух (Сталь тонколистовая оцинкованная толщ. 0,8 гост 8075-56) | Сталь | |
| 4 | | Бандаж (Лента 0,7×20 гост 3560-47) | Сталь | оцинковать |
| 5 | 50 | Замок | СБ | |
| 6 | выпуск 1, 142 | Пряжка тип I | Сталь | |
| 7 | | Сшивка (Проволока ø 0,2 гост 3282-46) | Ст. 0 гост 380-60 | |
| 8 | | Отделка торцов изоляции | СБ | раздел I |

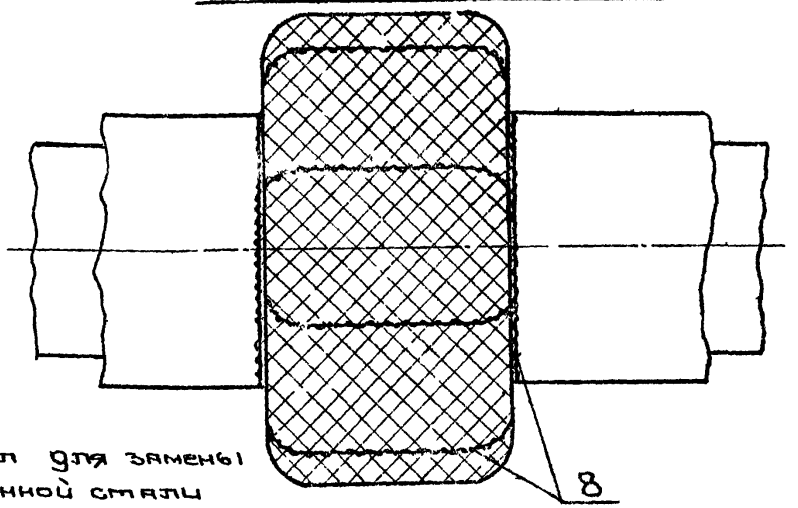
| | | | |
|---|---|---|---|
| Т.Д. | Компенсаторы однолинзовые без фланцев Dy 100÷1200. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция матами из теплоизоляционных материалов в обкладках с металлическим покрытием. | Выпуск 2 | Лист 56 |

Теплопроект г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| Зав. инж. проекта | Зав. инж. проекта | Нач. отдела | Зав. инж. проекта |
| Маканов | Хижняков | Попова | Рук. группы |
| Проверил | Конструктор | Попова | Бобкова |




Вид при снятом кожухе




Материал для замены оцинкованной стали см. „Общие примечания" лист 63.

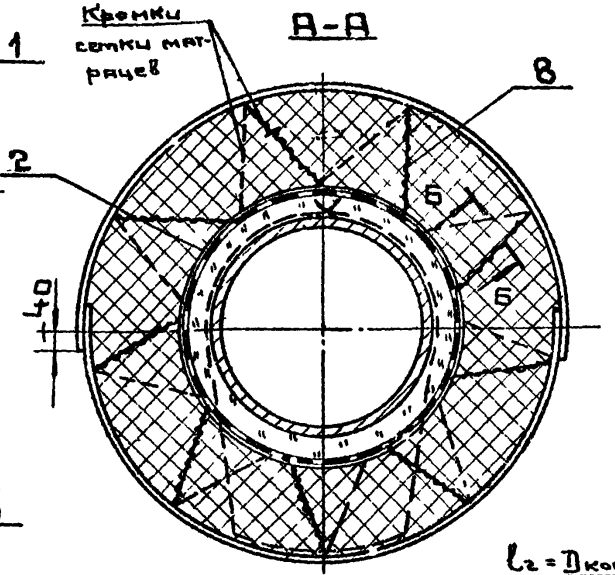
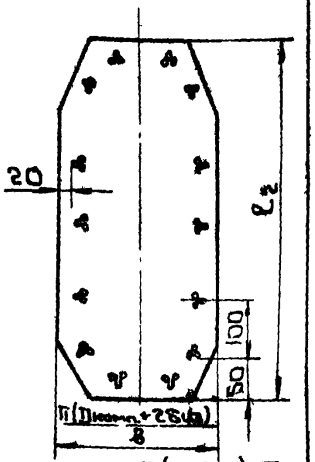



Схема раскроя матраца поз.1




$l_2 = D_{комп} - d_т + \pi(\tau + \delta_{из}) + T$

| поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Маты минераловатные прошивные с обкладкой с двух сторон МРТУ 7-13-68 | М „150" | Допускается применение с подвязкой сетки раскроя |
| 2 | | Колкую (Проволока ОЦ 2 ГОСТ 3282-46) | Ст.0 ГОСТ 380-60 | |
| 3 | 18 | Полукожух (сталь тонколистовая оцинкованная толщ. 0,8 ГОСТ 8075-56) | Сталь | |
| 4 | | Бандаж (лента 0,7Iх20 ГОСТ 3560-47) | Сталь | оцинковать |
| 5 | 50 | Замок | СВ | |
| 6 | Выпуск 1, 142 | Пряжка тип I | Сталь | |
| 7 | | Подвеска (Проволока ОЦ 2 ГОСТ 3282-46) | Ст.0 ГОСТ 380-60 | |
| 8 | | Сшивка (Проволока ⌀0,8 ГОСТ 3282-46) | Ст.0 ГОСТ 380-60 | |
| 9 | | Отделка торцов изоляции | СБ | раздел I |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Компенсаторы многолинзовые без фланцев Ду 100-1200 | Серия 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция матами из теплоизоляционных материалов в обкладках с металлическим покрытием. | Выпуск 2 | Лист 57 |

Теплопроект г. Москва

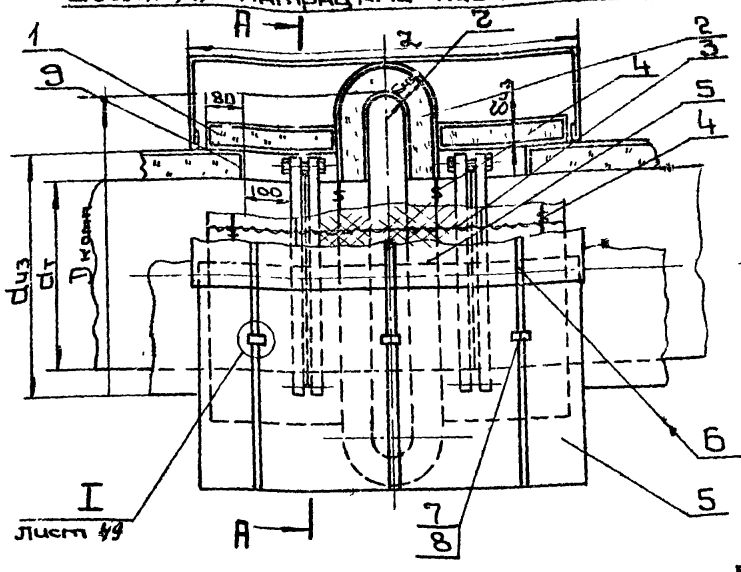
Гл.инженер — Нач. отдела — Гл.инж.пр-та

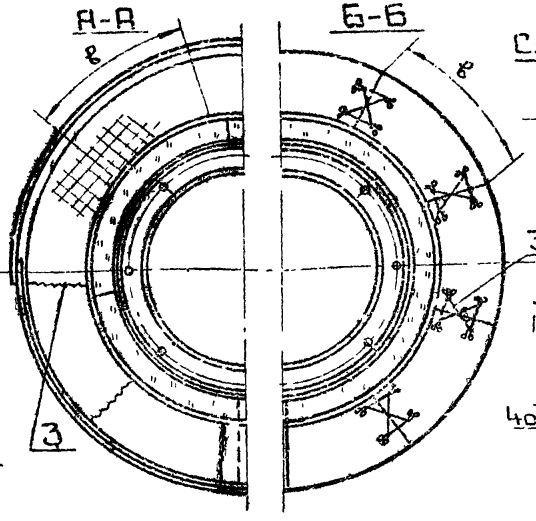
Макаров — Хожиков — Попова

Гунты — Протасов — Конструктор

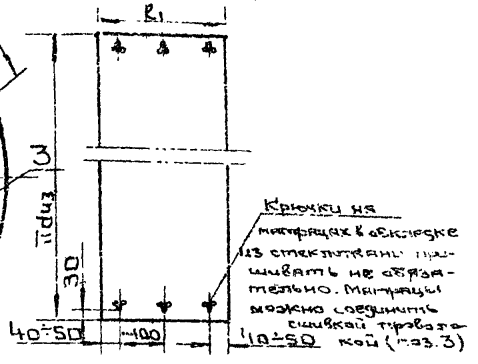
А — Бабкова

## Изоляция матрацами под кожухом



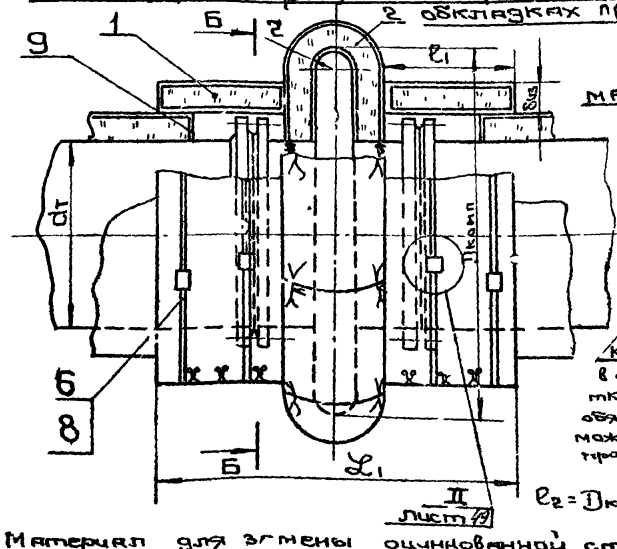




## Схема матраца в обкладке поз. 1

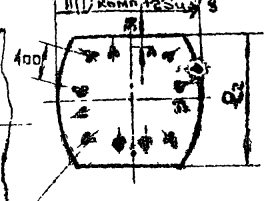



Крючки на матрацах в обкладке из стеклоткани пришивать не обязательно. Матрацы можно соединить сшивкой проволокой (поз. 3)

## Изоляция матрацами минераловатными в обкладках при снятом кожухе.




## Схема матраца поз. 2




Крючки на матрацах в обкладке из стеклоткани пришивать не обязательно. Матрацы можно соединить сшивкой проволокой (поз 3)

$$l_2 = D_{комп.} - 2r - d_т + \pi(r + \delta_{из})$$

Материал для замены оцинкованной стали см. „Общие примечания" лист 63

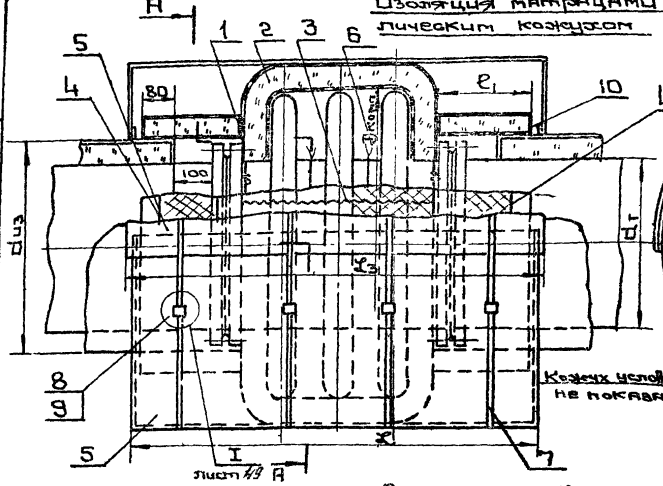
| Поз. | Лист | Наименование элементов | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 62 | Матрац из теплоизоляционного материала в обкладках | СБ | |
| 2 | 62 | Матрац из теплоизоляционных материалов в | СБ | |
| 3 | | Сшивка (проволока ОЧ 0,8 гост 3282-46 | ст 0 гост 380-71 | |
| 4 | | Кольцо (проволока ОЧ 2 гост 3282-46 | — " — | |
| 5 | 18 | Полукожух (сталь тонколистовая оцинкованная толщ. 0,8 гост 8075-56) | Сталь | |
| 6 | | Бандаж (лента 0,7×20 гост 3560-47) | Сталь | оцинковать |
| 7 | 50 | Замок | СБ | |
| 8 | выпуск 1, 142 | Пряжка тип I | Сталь | |
| 9 | | Отделка торцов изоляции | СБ | Раздел I |

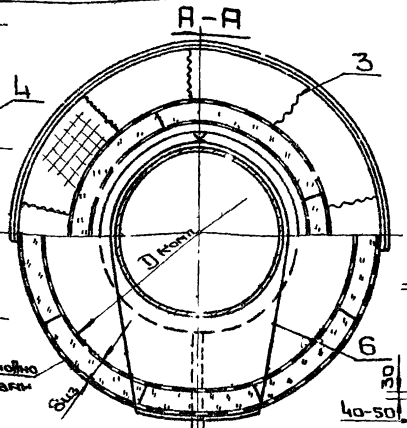
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Компенсаторы однолинзовые фланцевые Ду 100÷1200 | Серия 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция матрацами из теплоизоляционных материалов в обкладках с металлическим покрытием. | Выпуск 2 | Лист 58 |

Теплопроект г. Москва

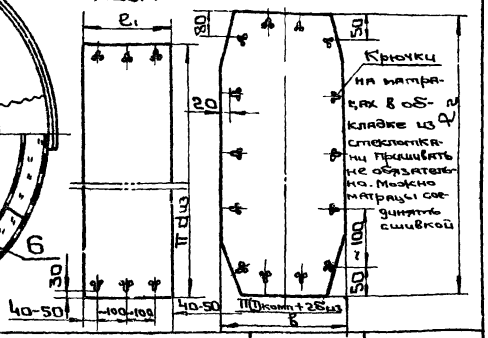
| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | Макаров | Рук. группы | Попова |
| Нач. отдела | Хужняков | Проверил | Бобкова |
| Гл. инж. проекта | Попова | Конструкт | |

## Изоляция матрацами под металлическим кожухом

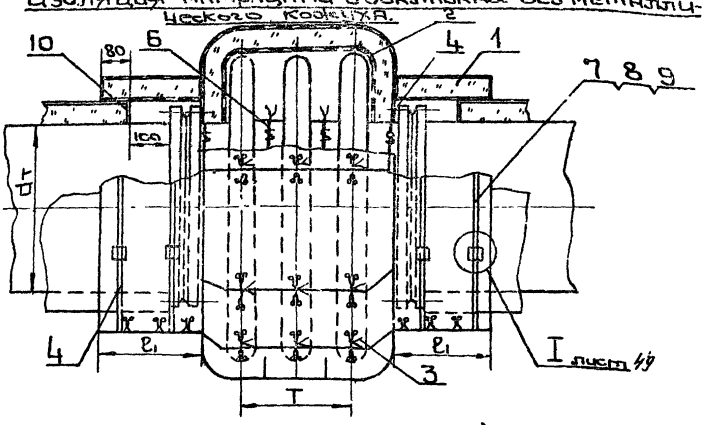



## Схема матрацев




## Изоляция матрацами в обкладках без металлического кожуха.

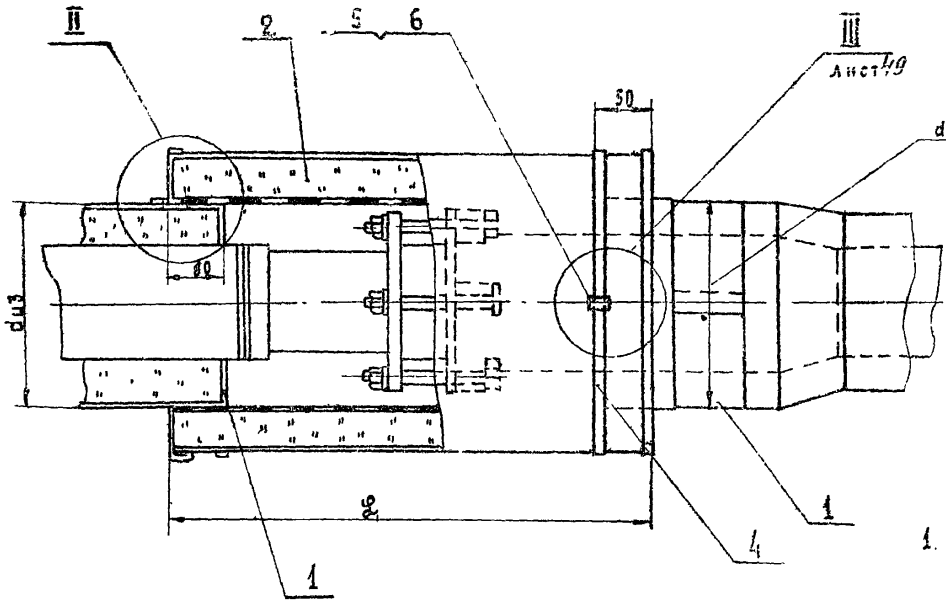


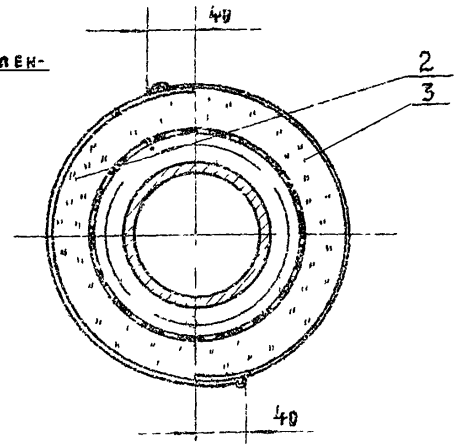

| поз. | Лист. | Наименование элементов | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 62 | Матрац из теплоизоляционного материала в обкладках | СБ | |
| 2 | 62 | Матрац из теплоизоляционного материала в обкладках | СБ | |
| 3 | | Сшивка (Проволока ОЧ 0,2 гост 3282-46) | Ст.0 гост 3281-71 | |
| 4 | | Кольцо (Проволока ОЧ 2 гост 3282-46) | —"— | |
| 5 | 18 | Полукожух (сталь тонколистовая оцинкованная толщ. 0,8 гост 8075-56) | Сталь | |
| 6 | | Подвеска (Проволока ОЧ 2 гост 3282-46) | Сталь | |
| 7 | | Бандаж (лента 0,7×20 гост 3560-47) | Сталь | оцинковать |
| 8 | 50 | Замок | СБ | |
| 9 | выпуск 1, 142 | Пряжка тип I | Сталь | |
| 10 | | Отделка торцов изоляции | СБ | раздел I |

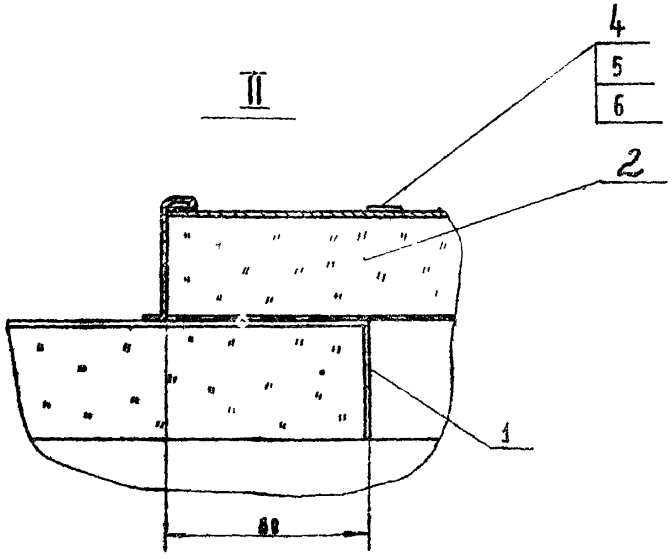
1. Материал для замены оцинкованной стали см. „Общие примечания." лист 63.
2. $l_2 - D_{комп} - 2r - d_т + \pi(r + \delta_{из}) + T$

| | | | |
|---|---|---|---|
| Т.П. | Компенсаторы многолинзовые фланцевые $d_у$ 100÷1200 | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Изоляция матами из теплоизоляционных материалов в обкладках под металлическим покрытием. | Выпуск 2 | Лист 59 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва | Гл. инженер | Макаров | Рук. группы |
| | Нач. отдела | Хижняков | Проверил |
| | Гл. инж. проекта | Попова | Конструктор |
| | | | Попова |
| | | | Бобкова |




1. Конструкция изоляции разработана для сальниковых компенсаторов односторонних по мн 2593-61; двухсторонний компенсатор по мн 2598-51, изолируется аналогично.
2. Количество материалов и объёмы работ см. лист. 61

| № поз | лист | Наименование элементов. | Материал | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-6 | Отделка торцов изоляции | сб | Раздел I |
| 2 | 41 | Полуфутляр - правый тип IV | сб | |
| 3 | 42 | Полуфутляр - левый тип IV | сб | |
| 4 | | Бандаж (лента 0,7×20 гост 3560-47) | сталь | оцинковать |
| 5 | 50 | Замок | сб | |
| 6. | выпуск 1, 142 | Пряжка тип I | сталь | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Компенсаторы сальниковые ДУ 100 ÷ 1000 мм. | СЕРИЯ 2.403-4 | |
| 1971 | Изоляция съёмными полуфутлярами из металлических листов заполненными теплоизоляционными изделиями. Общий вид | 2 | 60 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ВЕКТ г. Москва | Гл. инженер | Макаров | Гл. гр. | Попова | |
| | Нач. отдела | Хижняков | Проверил | Бобкова | |
| | Гл. инж. проекта | Попова | Конструктор | | |

| Условный проход dy | Наружный диаметр трубопровода dт | Диаметр компенсатора Dком. | Толщина изоляционного слоя δиз. | Полукожух поз. 3 | | | Стенка боковая поз. 1 | | | Стенка торцовая поз. 2 вес двух стенок | Матрац | На один компенсатор | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Размеры | | | | | | | | Объём изоляции | Кол-во полукожухов | Бандаж и замок | | Пряжки | |
| | | | | L | R | τ | L1 | B | Вес | | Объём | | | к-во | общий вес | к-во | общий вес |
| мм. | мм. | мм. | мм | мм | | | мм | | кг | кг | м³ | м³ | кг | шт. | кг | шт. | кг |
| 100 | 108 | 356 | 40 | 250 | 218 | 94 | 266 | 773 | 1,22 | 0,76 | 0,01 | 0,01 | 2 | 2 | 0,47 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 238 | 114 | | 796 | 1,33 | 0,82 | 0,015 | 0,015 | | | 0,52 | | |
| 150 | 159 | 406 | 40 | 250 | 243 | 119 | 266 | 816 | 1,37 | 0,9 | 0,011 | 0,011 | 2 | 2 | 0,52 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 263 | 139 | | 874 | 1,46 | 1,0 | 0,018 | 0,018 | | | 0,55 | | |
| 200 | 219 | 456 | 40 | 250 | 268 | 149 | 266 | 891 | 1,49 | 0,98 | 0,012 | 0,012 | 2 | 2 | 0,56 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 288 | 169 | | 923 | 1,53 | 1,13 | 0,019 | 0,019 | | | 0,58 | | |
| 250 | 273 | 508 | 40 | 250 | 294 | 176 | 266 | 973 | 1,62 | 1,16 | 0,013 | 0,013 | 2 | 2 | 0,6 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 314 | 196 | | 1038 | 1,73 | 1,25 | 0,021 | 0,021 | | | 0,61 | | |
| 300 | 325 | 568 | 40 | 250 | 324 | 202 | 266 | 1073 | 1,8 | 1,3 | 0,014 | 0,014 | 2 | 2 | 0,64 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 344 | 222 | | 1128 | 1,88 | 1,38 | 0,023 | 0,023 | | | 0,65 | | |
| 350 | 377 | 618 | 40 | 250 | 349 | 228 | 266 | 1148 | 1,91 | 1,42 | 0,016 | 0,016 | 2 | 2 | 0,66 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 369 | 248 | | 1208 | 2,02 | 1,52 | 0,025 | 0,025 | | | 0,67 | | |
| 400 | 426 | 668 | 40 | 250 | 374 | 253 | 266 | 1223 | 2,04 | 1,55 | 0,017 | 0,017 | 2 | 2 | 0,69 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 394 | 273 | | 1288 | 2,15 | 1,64 | 0,026 | 0,026 | | | 0,72 | | |
| 500 | 529 | 768 | 40 | 250 | 424 | 304 | 266 | 1378 | 2,3 | 1,79 | 0,019 | 0,019 | 2 | 2 | 0,75 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 444 | 324 | | 1438 | 2,4 | 1,89 | 0,029 | 0,029 | | | 0,78 | | |
| 600 | 630 | 858 | 40 | 250 | 469 | 355 | 266 | 1578 | 2,54 | 2,0 | 0,021 | 0,021 | 2 | 2 | 0,81 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 489 | 375 | | 1578 | 2,64 | 2,12 | 0,032 | 0,032 | | | 0,85 | | |
| 700 | 720 | 958 | 40 | 250 | 519 | 400 | 266 | 1678 | 2,8 | 2,25 | 0,023 | 0,023 | 2 | 2 | 0,89 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 539 | 420 | | 1738 | 2,9 | 2,35 | 0,035 | 0,035 | | | 0,91 | | |
| 800 | 820 | 1058 | 40 | 250 | 569 | 450 | 266 | 1828 | 3,1 | 2,5 | 0,025 | 0,025 | 2 | 2 | 0,95 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 589 | 470 | | 1898 | 3,15 | 2,6 | 0,037 | 0,037 | | | 1,01 | | |
| 900 | 920 | 1158 | 40 | 250 | 619 | 500 | 266 | 1988 | 3,3 | 2,75 | 0,027 | 0,027 | 2 | 2 | 1,03 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 639 | 520 | | 2050 | 3,4 | 2,84 | 0,039 | 0,039 | | | 1,05 | | |
| 1000 | 1020 | 1258 | 40 | 250 | 669 | 560 | 266 | 2148 | 3,6 | 3,0 | 0,029 | 0,029 | 2 | 2 | 1,1 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 689 | 580 | | 2208 | 3,7 | 3,12 | 0,042 | 0,042 | | | 1,15 | | |
| 1200 | 1220 | 1458 | 40 | 250 | 769 | 650 | 266 | 2468 | 4,1 | 3,24 | 0,034 | 0,034 | 2 | 2 | 1,2 | 4 | 0,028 |
| | | | 60 | | 789 | 670 | | 2828 | 4,25 | 3,6 | 0,049 | 0,049 | | | 1,25 | | |

Общий вид см. лист

Для определения веса материалов и объема работ на изоляцию одного многолинзового компенсатора, табличные данные следует умножить на коэффициент 1,2.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Компенсаторы однолинзовые без фланцев Ду 100 ÷ 1200. | Серия 2.903-4 | |
| 1971 | Количество материалов и объемы работ на изоляцию одного компенсатора. | Лист 2 | Листов 3 |

Теплопроект г. Москва

Гл. инж. пр-та Блюхер

Нач. отдела Попова

Гл. инж. пр-та Шварц

Рук. группы Хижняков

Проверил Попова

Конструктор Блюхер

| Условный проход | Наружный диаметр трубопровода | Диаметр компенсатора | Диаметр фланцев | Толщина изоляционного слоя | Полукожух поз. 5 — размеры | | | Стенка боковая поз. 1 | | | Стенка торцевая поз. 2 | Матрац поз. 1 | Матрац поз. 2 | На один компенсатор | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | Вес двух стенок | | | объем изоляции | Кол-во полукожухов | Бандаж и замок | | Пряжки | |
| | | | | | L | R | r | $L_1$ | B | Вес | | объём | объём | | | К-во | общий вес | К-во | общий вес |
| dy | $d_т$ | D кон. | D фл. | δ из. | мм | | | мм | | кг | кг | $м^3$ | $м^3$ | $м^3$ | шт. | шт. | кг | шт. | кг |
| 100 | 108 | 356 | 215 | 40 | 800 | 218 | 94 | 816 | 733 | 3,7 | 0,76 | 0,016 | 0,01 | 0,026 | 2 | 3 | 0,71 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 238 | 114 | | 796 | 4,1 | 0,82 | 0,024 | 0,015 | 0,039 | | | 0,78 | | |
| 150 | 159 | 406 | 280 | 40 | 800 | 243 | 119 | 816 | 816 | 4,2 | 0,9 | 0,021 | 0,011 | 0,032 | 2 | 3 | 0,78 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 263 | 139 | | 874 | 4,5 | 1,0 | 0,031 | 0,018 | 0,049 | | | 0,83 | | |
| 200 | 219 | 456 | 335 | 40 | 800 | 268 | 149 | 816 | 891 | 4,55 | 0,98 | 0,025 | 0,012 | 0,037 | 2 | 3 | 0,84 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 288 | 169 | | 923 | 4,7 | 1,13 | 0,038 | 0,019 | 0,057 | | | 0,87 | | |
| 250 | 273 | 508 | 405 | 40 | 800 | 294 | 176 | 816 | 973 | 4,95 | 1,16 | 0,03 | 0,013 | 0,043 | 2 | 3 | 0,9 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 314 | 196 | | 1038 | 5,3 | 1,25 | 0,045 | 0,021 | 0,066 | | | 0,91 | | |
| 300 | 325 | 568 | 460 | 40 | 800 | 324 | 202 | 816 | 1073 | 5,5 | 1,3 | 0,035 | 0,44 | 0,045 | 2 | 3 | 0,96 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 344 | 222 | | 1128 | 5,75 | 1,38 | 0,053 | 0,023 | 0,076 | | | 0,98 | | |
| 350 | 377 | 618 | 520 | 40 | 800 | 349 | 228 | 816 | 1148 | 5,8 | 1,42 | 0,039 | 0,016 | 0,055 | 2 | 3 | 0,99 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 369 | 248 | | 1208 | 6,2 | 1,52 | 0,059 | 0,025 | 0,084 | | | 1,01 | | |
| 400 | 426 | 668 | 580 | 40 | 800 | 374 | 253 | 816 | 1223 | 6,25 | 1,55 | 0,045 | 0,017 | 0,062 | 2 | 3 | 1,04 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 394 | 273 | | 1288 | 6,6 | 1,64 | 0,068 | 0,025 | 0,054 | | | 1,08 | | |
| 500 | 529 | 768 | 705 | 40 | 800 | 424 | 304 | 816 | 1378 | 7,0 | 1,79 | 0,053 | 0,019 | 0,072 | 2 | 3 | 1,12 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 444 | 324 | | 1438 | 7,3 | 1,89 | 0,08 | 0,029 | 0,11 | | | 1,18 | | |
| 600 | 630 | 858 | 840 | 40 | 800 | 469 | 355 | 816 | 1518 | 7,45 | 2,0 | 0,063 | 0,021 | 0,084 | 2 | 3 | 1,21 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 489 | 375 | | 1578 | 7,75 | 2,12 | 0,095 | 0,032 | 0,127 | | | 1,27 | | |
| 700 | 720 | 958 | 910 | 40 | 800 | 519 | 400 | 816 | 1678 | 8,5 | 2,25 | 0,068 | 0,023 | 0,091 | 2 | 3 | 1,33 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 539 | 420 | | 1738 | 8,9 | 2,35 | 0,1 | 0,035 | 0,135 | | | 1,36 | | |
| 800 | 820 | 1058 | 1020 | 40 | 800 | 569 | 450 | 816 | 1828 | 9,5 | 2,5 | 0,077 | 0,025 | 0,1 | 2 | 3 | 1,42 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 589 | 470 | | 1898 | 9,65 | 2,6 | 8,116 | 0,037 | 0,15 | | | 1,51 | | |
| 900 | 920 | 1158 | 1120 | 40 | 800 | 619 | 500 | 816 | 1988 | 10,0 | 2,75 | 0,084 | 0,027 | 0,11 | 2 | 3 | 1,55 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 639 | 520 | | 2050 | 10,5 | 2,84 | 0,126 | 0,039 | 0,17 | | | 1,58 | | |
| 1000 | 1020 | 1258 | 1255 | 40 | 800 | 669 | 560 | 816 | 2148 | 11,0 | 3,0 | 0,085 | 0,025 | 0,12 | 2. | 3 | 1,65 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 689 | 580 | | 2208 | 11,3 | 3,12 | 0,142 | 0,042 | 0,18 | | | 1,72 | | |
| 1200 | 1220 | 1458 | 1520 | 40 | 800 | 769 | 650 | 816 | 2468 | 12,5 | 3,24 | 0,12 | 0,034 | 0,15 | 2 | 3 | 1,8 | 6 | 0,042 |
| | | | | 60 | | 789 | 670 | | 2528 | 13,0 | 3,6 | 0,18 | 0,049 | 0,23 | | | 1,87 | | |

Для определения веса материалов и объема работ на изоляцию одного многолинзового фланцевого компенсатора, табличные данные следует умножить на коэффициент 1,2.

Гл. инженер — Нач. отдела — Гл. инж. проекта

Мат — Макаров — Попова

Рук. группы — Проверил — Конструктор

Бобкова — Попова — Кулик

ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва

| ТД 1971 | Компенсаторы однолинзовые фланцевые Ду 100 ÷ 1200 | Серия 2.400-4 |
|---|---|---|
| | Количество материалов и объемы работ на изоляцию одного компенсатора | Выпуск 2 — Лист 608 |

| Условный проход $d_y$ | Наружный диаметр трубопровода $d_т$ | Диаметр фланцевого соединения $D_ф$ | Размеры полуфутляра L | r | R | Объём изоляции полуфутляра | Поверхность изоляции полуфутляра | стенка-боковая поз.2 $L_1$ | B | Вес | стенка торцовая поз.3 Вес двух стенок | скоба поз.4 Общий вес | шплинт поз.4 Общий вес | ручка поз.6 Общий вес | заклепка поз.8 Общий вес | скоба поз.7 Общий вес | На один сальниковый компенсатор: объём изоляции | поверхность изоляции | кол-во полуфутляров | бандаж и замок к-во | бандаж и замок общий вес | пряжки к-во | пряжки общий вес |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| мм | | | | | | м³ | м² | мм | | кг | кг | | | кг | | | м³ | м² | шт | шт | кг | шт | кг |
| 100 | 108 | 215 | 590 | 108 | 148 | 0,009 | 0,27 | 606 | 509 | 1.94 | 0.33 | 0.32 | 0,05 | — | 0.018 | — | 0,018 | 0,54 | 2 | 2 | 0,27 | 4 | 0.028 |
| 125 | 133 | 245 | 590 | 122 | 162 | 0,011 | 0,3 | 606 | 555 | 2.12 | 0.37 | 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 | 0,42 | 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 | 0,45 | 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 | 0,49 | 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 | 896 | 3.94 | 0.57 | 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 | 0.71 | 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 | 0.75 | 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 | 0.85 | 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 | 0.9 | 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 | 0.96 | 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 | 468 | 0.048 | 1.26 | 875 | 1491 | 8.24 | 1.24 | 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 | 1691 | 8.85 | 1.32 | 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 | 1974 | 9.8 | 1.47 | 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 | 1.61 | 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 | 1.83 | 0.48 | 0.05 | 0.256 | 0.042 | 0.12 | 0,142 | 3.64 | 2 | 2 | 0.63 | 4 | 0.028 |

Примечания: 1. Толщина слоя теплоизоляционного принята = 40 мм.

2. Количество и вес теплоизоляционных материалов принимать в соответствии с листом 59,60 выпуск 1

3. Таблица составлена применительно для компенсаторов с $P_y$ = 16 кгс/см²

4. Общий вид полуфутляра см. лист. 41,42

| | | |
|---|---|---|
| Теплопроект г. Москва | Гл. инженер | Дорова |
| | Нач. отдела | Макаров |
| | Гл. инж. проекта | Бобкова |
| | Рук. группы | Нижников |
| | Проверил | Попова |
| | Конструктор | Бобкова |

ТД 1971

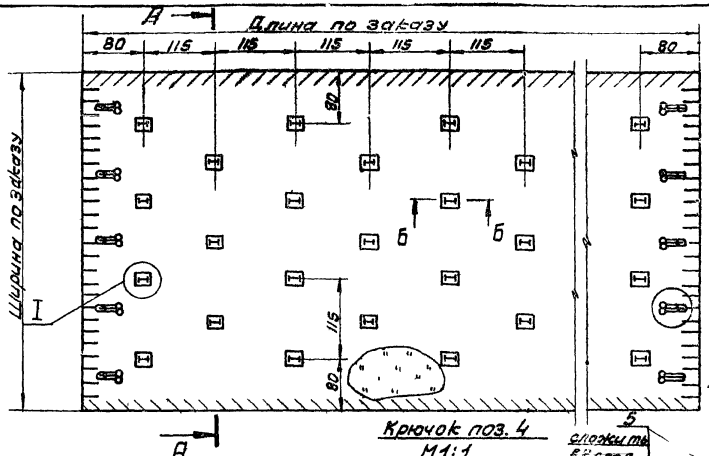
Компенсаторы сальниковые Ду 100 ÷ 1000

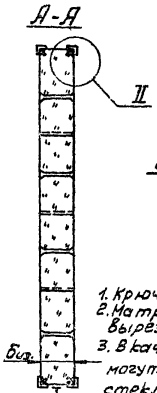
Количество материалов и объёмы работ на изоляцию одного компенсатора.

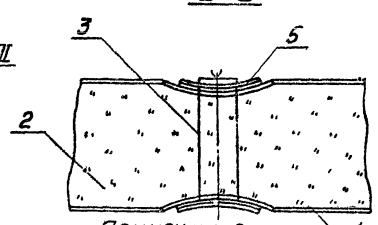
Серия 2.400-4

Выпуск 2

Лист 61

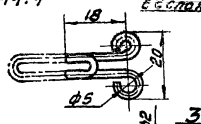


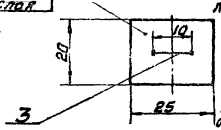



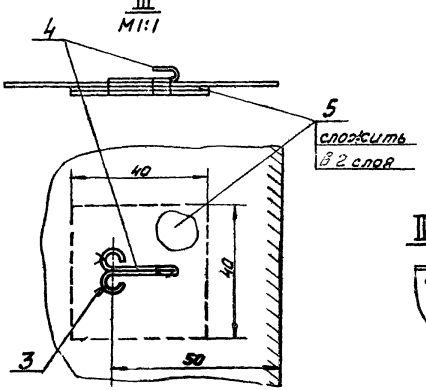



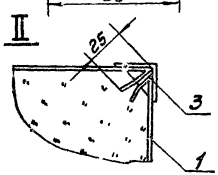

Примечания:

1. Крючки поз. 4 пришиваются по необходимости.
2. Матрацы могут изготовляться с фигурными вырезами.
3. В качестве основного теплоизоляционного слоя могут применяться минеральная вата, маты из стекловолокна, а так же другие теплоизоляционные изделия из минеральной и стеклянной ваты, перлитовый порошок.
4. В качестве обкладки могут применяться: асбестовая ткань марок АТ-1; АТ-7; АСТ-1 стеклоткань толщиной не менее 0,2мм. Сетка с 6-ти гранными ячейками №10-0,5 оцинкованная.
5. Материал для подкладки тот же, что и для обкладки.




| поз. | лист | Наименование элементов | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | Обкладка. | см. примечания | |
| 2 | | Слой теплоизоляционный толщиной 6из. | — | |
| 3 | | Сшивка (нить асбестовая ГОСТ 1779-68 или проволока ф 0,8 мм ГОСТ 3282-46) | — | |
| 4 | | Крючок (проволока ф 2 ГОСТ 3282-46) | Ст.0 ГОСТ 380-60 | |
| 5 | | Подкладка | см. примечания | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1971 | Арматура, фланцевые соединения и компенсаторы. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| | Матрац из теплоизоляционных материалов в обкладках. | Выпуск 2 | Лист 62 |

г. Москва
Инж. проекта Ибрагимов
Нач. отдела Ибрагимов
Гл. специалист Ибрагимов
Рук. группы Ибрагимов
Проверил Хижняков
Конструктор Попова
Попова
Волкова

# Общие примечания:

1. Сталь тонколистовая оцинкованная может быть заменена:

а) листами из алюминиевых сплавов (гост 12592-67) марок АД-1, Амц, Амг, Д1, Д16 и В-95 нагартованными (н) или полунагартованными (п). Листы из сплавов Д1, Д16 и В-95 должны применяться обязательно плакированные;

б) сталью листовой кровельной (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

2. При возможности соприкосновения алюминиевых листов с стальными деталями (штырями, сеткой, опорными лапками и т.д) должны быть предусмотрены меры; предотвращающие непосредственный контакт этих материалов (см. $\frac{\text{МСН 72-65}}{\text{ГМСС СССР}}$ приложение, стр, 27 ÷ 29)

3. $a$ = длине болта ÷ 20 мм

$\delta = \frac{a}{2}$

4. Обкладку из металлической сетки N20-0.5 ЧМТУ 3609-53, можно заменить стеклотканью гост 8481-61.

5. Маты минераловатные прошивные могут быть заменены теплоизоляционными - волокнистыми изделиями:

а) плитами из минеральной ваты марки „ВФ" на синтетическом связующем. $\frac{\text{ТУ-21-3-3-56}}{\text{МПСМ СССР}}$

в) матами из стеклянного волокна гост 2245-43;

в) матами из стеклянного штапельного волокна в рулонах техническими гост 10499-67.

г) плитами минераловатными мягкими на синтетическом связующем гост 9573-~~66~~ 72

д) плитами из стеклянного штапельного волокна полужесткими техническими оклеенными и неоклеенными гост 10499-67

е) плитами минераловатными полужесткими на синтетическом связующем гост 9573-~~66~~ 72;

ж) плитами полужесткими из минеральной ваты на крахмальной связке. ТУ81-65 Главмоспромстройматериалы

6. При применении указанных материалов на внутреннее их поверхности должна устанавливаться сетка N20-0.5 или стеклоткань.

7. При применении листов из алюминиевых сплавов заклепки брать алюминиевые.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТЕПЛОПРОЕКТ Москва | Гл. инженер | Макаров | Рук. группы |
| | Нач. отдела | Хижняков | Проверил |
| | Гл. инж. проекта | Попова | Конструктор |
| | | | Попова |
| | | | Бобкова |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД | Арматура, фланцевые соединения и компенсаторы. | СЕРИЯ 2.400-4 | |
| 1971 | Общие примечания. | Выпуск 2 | Лист 63 |

gost.e-ecolog.ru