ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
704-1-0196.86

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ СТАЛЬНОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 100 м³ С ВНУТРЕННИМ ОБОГРЕВОМ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ И МАСЕЛ

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка. Рабочие чертежи

Привязан

Инв. №

gost.e-ecolog.ru

Альбом I

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
704-1-0196.86

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ СТАЛЬНОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 100 м³ С ВНУТРЕННИМ ОБОГРЕВОМ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ И МАСЕЛ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I - Пояснительная записка. Рабочие чертежи
АЛЬБОМ II - Чертежи деталей
АЛЬБОМ III - Ведомости объемов работ. Ведомости потребности в материалах
АЛЬБОМ IV - Сметы

РАЗРАБОТАНЫ
ВНИПИТеплопроект
Главный инженер института С.В.Большаков
Главный инженер проекта В.В.Попова

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
Минмонтажспецстроем СССР
протоколом от 21 мая 1985 г.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Инв.№ 2243

Привязан

Инв.№

ВНИПИтеплопроект. Зак.2263 от 02.03.87. Тир.300

Альбом I

ТПР 704-1-0196.86 ТМ

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
ТПР 784-1-0196.86 ТМ	Титульный лист	1
	Содержание	2
	Пояснительная записка	3–5
	Общие данные	6
	Тепловая изоляция полносборными конструкциями	
	Общий вид узлы, разрезы, схема. Вариант I	7–11
	Бандажи приварные Схема разрезы, узлы, виды	12, 13
	Изоляция крыши резервуара Общий вид, узлы разрезы	14, 15
	Скобы и упоры приварные Схема, узлы, разрезы	16
	Тепловая изоляция с покрытиями из алюминиевого листа. Общий вид, разрезы	
	Вариант II	17, 18
	Тепловая изоляция крыши резервуара Общий вид, узлы. разрезы.	19, 20
	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов Общий вид, разрезы, узлы. Вариант III	21–23
ТИ-01	Каркас	24
ТИ-02	Решетка	25
ТИ-03	Элемент стяжного Бандажа	26

Н 10243

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

Альбом I

Исходные данные

Рабочая документация тепловой изоляции вертикального цилиндрического резервуара емкостью 100 м³ с внутренним обогревом для хранения темных нефтепродуктов и масел разработана по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1984 г. в соответствии с заданием, утвержденным заместителем Министра монтажных и специальных строительных работ СССР от 11.06.84 г.

Настоящие рабочие чертежи разработаны взамен типовых проектных решений 704-01-147.

При корректировке рабочих чертежей учтены изменения, внесенные в типовой проект резервуара ЦНИИПроектстальконструкции № 704-1-49, опыт монтажных организаций, а также изменения, внесенные в стандарты и технические условия на материалы тепловой изоляции.

При разработке Т.П.Р. приняты следующие исходные данные:

1) резервуар устанавливается на открытом воздухе в различных климатических районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 20 минус 30 и минус 40°С;

2) резервуар предназначен для хранения темных нефтепродуктов и масел;

3) конструкция изоляции должна обеспечить при работающих змеевиках сохранение температуры 95°С для темных нефтепродуктов и 60°С для масел;

4) для продуктов, нагрев которых предусмотрен до 95°С, вязкость продукта принята по вязкости мазута 200;

для продуктов с температурой нагрева до 60°С — по вязкости автотракторных масел (автолы, нигролы);

5) нагрузка от изоляции, согласованная с институтом ЦНИИПроектстальконструкции, (см. письмо № 10-80/11 от 05.11.1979 г.) допускается: на кровле до 300 Па при нагрузке от изоляции на корпусе до 340 Па;

6) конструкция и поверхность обогревающих змеевиков, также расположение оборудования для резервуара приняты по чертежам и рекомендациям, приведенным в альбоме VI указанного выше типового проекта.

Могут применяться также другие змеевики. Выбор поверхностей нагрева в этом случае следует производить исходя из данных, приведенных в таблице на листе 3 настоящего проекта;

7) в качестве теплоносителя в обогревающих змеевиках может быть использован насыщенный пар давлением $3 \cdot 10^5$ или 10^6 Па а также теплофикационная вода с температурой 150-70° С.

Общие указания

Рабочие чертежи тепловой изоляции могут быть применены для климатических зон с температурой окружающего воздуха минус 20, минус 30 и минус 40°С

При выборе толщин следует руководствоваться таблицей приведенной ниже.

Расчетная зимняя температура, °С	Толщина изоляции в конструкции, мм	Температура наиболее холодных суток, °С
минус 20	60	минус 28 (минус 24)
минус 30	80	минус 34 (минус 30)
минус 40	80	минус 44 (минус 42)

Примечание. В скобках указана температура наиболее холодной пятидневки.

Расчеты тепловой изоляции соответственно выполнены для зон с температурой воздуха минус 20 и минус 40°С.

В зависимости от наличия материалов предусмотрены три варианта конструкций тепловой изоляции.

Вариант I — тепловая изоляция полносборными теплоизоляционными конструкциями:

на стенке резервуара — конструкции теплоизоляционные полносборные панельные заводского изготовления марки КТПП, высотой 3020 мм, шириной 1040 мм, марки КТПП-П (прикарнизная) высотой 2850 мм, шириной 1040 мм из матов минераловатных прошивных в обкладке из сетки металлической сварной с двух сторон прикрепленных к профилю из листа алюминиевого марки АД1.Н толщиной 1 мм;

на крыше резервуара — конструкции теплоизоляционные полносборные, ромбические, изготавливаемые в мастерских, марки КТП Р длиной 2100 мм, шириной 870 мм из матов минераловатных прошивных в обкладке из сетки металлической сварной с двух сторон прикрепленных к листу алюминиевому марки АД1.Н толщиной 1 мм.

Вариант II — тепловая изоляция матрацами с покрытием из алюминиевого листа

на стенке резервуара — навесные матрацы длиной 3000 мм, шириной 1000 мм из матов минераловатных прошивных в обкладке из сетки металлической сварной с двух сторон и покрытие из алюминиевого листа

на крыше резервуара — маты минераловатные прошивные в обкладке из

Привязан				ТПР 704-1-0196.86			ТИ
			ГИП	Попова		Пояснительная записка	Стадия 2 / Лист 1 / Листов 3
			Н.контр.	Чернова			ЭНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
			Нач.отд.	Лубковская			
			Рук.гр.	Бобкова			
Инв.№			Инж.	Золотарева			

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Н10243

сетки металлической сварной с двух сторан, укладываемых по металлическому каркасу. Поверх изоляций покрытие из алюминиего листа.

Вариант III - тепловая изоляция матрацами с покрытием из асбестоцементнаго листа:

на стенке резервуара — навесные матрацы с покрытием из асбестоцементнаго листа унифицированного профиля,

на крыше резервуара — тоже, что и во втаром варианте.

Указанные варианты проектных решений обеспечивают равноценные тепловые потери и могут применяться в зависимасти от наличия материалов Расчетные данные приведены в таблице.

При определении потребного количества материалов для теплоизоляционных конструкций учтен коэффициент уплотнения минераловатных изделий при монтаже или изготавлении.

Коэффициент уплотнения для матов составляет 1,2.

При составлении сметы на тепловую изоляцию корпуса резервуара конструкциями теплоизоляционными полносборными принято, что указанные конструкции изготовлены в заводских условиях, а на кровле конструкции полносборные ромбические изготовлены на месте монтажа в мастерских

Экономическая эффективность от применения конструкций теплоизоляционных полносборных составляет по трудовым затратам 1,1 чел.-дн или 9р. на 1 м³ изоляции

Расчетные данные по тепловой изоляции вертикальных цилиндрических резервуаров с внутренним обогревом

Наименование		Ед.изм.	Показатели
Емкость		м³	100
Диаметр		мм	4738
Высота стенки		мм	5980
Температура окружающего воздуха минус 30, минус 40°С			Толщина изоляции: на крыше 60 мм на корпусе 80 мм
Поверхность изоляции	крыша	м²	22,9
	стенка		94
Объем изоляции	крыша	м³	1,14
	стенка		7,85
Температура окружающего воздуха минус 20°С			Толщина изоляции: на крыше 60 мм на корпусе 60 мм
Поверхность изоляции	крыша	м²	22,6
	стенка		93,3
Объем изоляции	крыша	м³	1,12
	стенка		5,98
Тепловые потери			
Температура продукта 95°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 40°С		Вт	14000
Температура продукта 60°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 40°С		Вт	9000
Температура продукта 95°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 20°С		Вт	14500
Температура продукта 60°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 20°С		Вт	9500

Примечания 1 При расчетной температуре окружающего воздуха минус 30°С потери тепла составляют ≈ 90-93% от потерь при минус 40°С.

2. По приведенным в таблице тепловым потерям подбираются обогревающие змеевики, предусмотренные типовым проектом резервуара.

Порядок монтажа тепловой изоляции

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический емкостью 100 м³ с внутренним обогревом до начала монтажа тепловой изоляции должен быть полностью смонтирован. На стенке и на крыше резервуара должны быть приварены крепежные детали, а на крыше установлено металлическое ограждение, предусмотренное проектом. Смонтированный резервуар должен быть испытан в соответствии с действующими техническими условиями. На производство теплоизоляционных работ должно быть получено разрешение.

Перед установкой теплоизоляционного слоя поверхность резервуара должна быть очищена от пыли и грязи и окрашена в соответствии с требованиями проекта ЦНИИПроектстальконструкции.

Материалы для производства теплоизоляционных работ должны храниться в условиях, не допускающих их увлажнения и коррозии. На монтажную площадку материалы должны подаваться в количестве, не превышающем сменной их потребности.

Погрузка и разгрузка материалов должна производиться с помощью механизмов

Теплоизоляционные работы на стенке резервуара начинают с устройства цоколя Вокруг резервуара по подушке (из уплотненного песка и т.п.), служащей основанием резервуара, настилается насухо гидроизоляционный слой из рубероида, по которому затем выкладывается кольцо из одного слоя кирпича, уложенного плашмя (на растворе).

Альбом I

Кольцо выкладывается на расстоянии 50 мм от стенки резервуара.

Образовавшуюся полость заполняют отходами прошивных матов.

Далее производят укладку второго слоя кирпича аналогично, но уже без зазора.

Кирпичная кладка должна быть отделана цементно-песчаным раствором.

Монтаж изоляции стенки

Монтаж изоляции теплоизоляционными полносборными конструкциями производится последовательно. Вначале производится монтаж конструкции КТПП на корпус резервуара. Подача их на кровлю осуществляется с применением механизмов (кранов или автогидроподъемника). Монтаж традиционной изоляции рекомендуется производить со стоечных лесов Конструкции КТПП навешиваются на бандажи, приваренные к стенке резервуара и крепятся между собой по окружности комбинированными заклепками. Установка конструкции КТПП ведется снизу вверх. Последней устанавливается панель прикарнизная.

Монтаж изоляции навесными матрацами и покрытия производится с лесов на те же самые приварные бандажи После навески матрацы сшиваются по высоте между собой, а также и по окружности, с закреплением их по периметру проволочными кольцами Выполненный теплоизоляционный слой должен быть ровным, плотно прилегать к поверхности резервуара. Отклонение толщины теплоизоляционного слоя от проектной не должно превышать плюс 10, минус 5%.

Крепление покровного слоя из металлических листов должно осуществляться комбинированными заклепками.

Крепление покровного слоя из волнистых асбестоцементных листов следует производить с помощью скоб и стяжных бандажей

Монтаж изоляции крыши

Монтаж изоляции крыши начинается после завершения изоляции стен, теми же механизмами, что и для изоляции стен.

1. Монтаж конструкций теплоизоляционных полносборных выполняется, начиная с края крыши с полным окончанием монтажа их по всей окружности резервуара в направлении к центру. Швы конструкций КТПР промазываются клеем-герметиком с закреплением комбинированными заклепками По краю крыши в местах ограждений, люков, штуцеров укладывают маты минераловатные прошивные с обкладкой с двух сторон сеткой и крепят их струнами. Стыки матов или сетки сшивают проволокой диаметром 0,8 мм. Затем производят установку покровного слоя из металлических листов с закреплением между собой и к козырьку конструкции полносборной прикарнизной на стенке резервуара.

2. Монтаж изоляции по каркасу.

Монтаж изоляции на крыше резервуара начинают с установки каркаса из ленты 2,5 х 60 мм и 3 х 30 мм. По каркасу укладывают маты прошивные в обкладке из металлической сетки. Стыки матов сшивают проволокой диаметром 0,8 мм. Затем устанавливают решетки из проволоки диаметром 5 мм, приваренной к стойкам, поверх которых укладывают покровный слой из металлических листов с креплением комбинированными заклепками и кламмерами, закрепленными на решетке. В местах примыкания покровного слоя цилиндрической части и крыши резервуара предусмотрен козырек, который прикреплен к крыше резервуара с помощью ребер, скоб, планок и обода.

Покровный слой на резервуаре должен быть надежно закреплен и должен обеспечить защиту изоляционного слоя от атмосферных воздействий. Внешний вид покрытия должен отвечать требованиям промышленной эстетики. (асбестоцементные листы должны быть установлены без перекосов, а скобы крепящие их, должны устанавливаться строго вертикально).

Все виды работ, производимые при изоляции резервуара, следует выполнять со строгим соблюдением правил техники безопасности в строительстве и правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ГУПО МВД СССР, согласованных с Госстроем СССР.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Тепловая изоляция полносборными конструкциями Общий вид Вариант I	
3	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Узлы, разрезы	
4	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Схема. Разрезы	
5	Тепловая изоляция полносборными конструкциями Виды, разрезы	
6	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Разрезы.	
7	Бандажи приварные. Схема Разрез	
8	Бандажи приварные. Схема Узлы, разрезы, виды	
9	Изоляция крыши резервуара. Общий вид	
10	Изоляция крыши резервуара Узлы, разрезы	
11	Скобы и упоры приварные Схема Узлы, разрез.	
12	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Общий вид Вариант II	
13	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Разрезы	
14	Изоляция крыши резервуара Общий вид	
15	Изоляция крыши резервуара Узел, разрезы.	
16	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Общий вид. Вариант III	
17	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Разрезы.	
18	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Разрезы, узлы	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ТПР 704-1-0196.86 ТИ-01	Каркас	
ТПР 704-1-0196.86 ТИ-02	Решетка	
ТПР 704-1-0196.86 ТИ-03	Элемент стяжного бандажа	
ТПР 704-1-0196.86 ТИ	Ведомости объемов работ Ведомости потребности в материалах	
Альбом III		
ТПР 704-1-0196.86 ТИ	Сметы	
Альбом IV		

Условные обозначения и изображения

δиз. – Толщина теплоизоляционного слоя

Dфл. – Диаметр фланца

– Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками № 12,5/05

– Кирпич КР100

– Раствор цементно песчаный

Технические требования

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. Уголки и планки блоков, элементы стяжных бандажей, скобы после изготовления и приварки окрасить лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79.
3. Все стыки матов и сетки сшить проволокой диаметром 0,8 мм ГОСТ 3282-74.
4. Заклепка комбинированная СТД 985 по ТУ 36-1598-77 может быть заменена на заклепку комбинированную по ОСТ 34-13-017-78 или на винт 4×12.04.019 ГОСТ 10621-80

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность резервуара в части тепловой изоляции.

Главный инженер проекта В.В. Попова

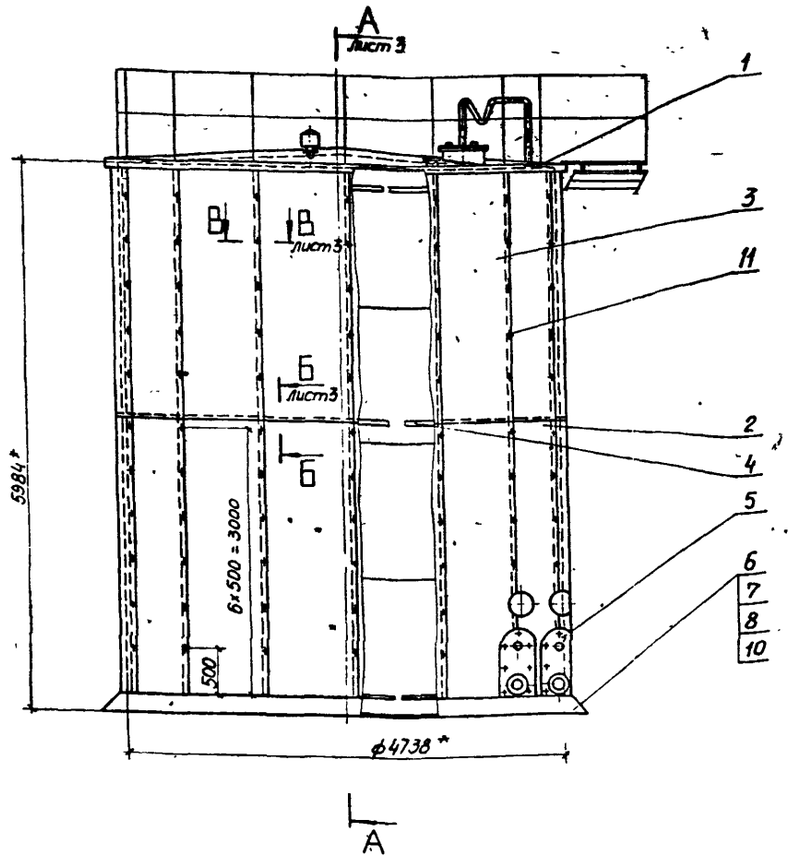
Привязан

Инв. №

ГИП	Попова			ТПР 704-1-0196 86 ТИ	
Н. контр.	Чернова			Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом Тепловая изоляция. Общие данные	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 18
Нач. отд.	Либеренко				
Рук. гр.	Бобкова				ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Инж.	Орлова				

Формат А2

Альбом I



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество —	Количество -01	Масса ед., кг	Примеч.
1	лист 9	Изоляция крыши резервуара	1	1	272	
2	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-01	Конструкция КТПП-60	15		33.8	
	-01	Конструкция КТПП-80		15	41.17	
3	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-11	Конструкция КТПП-П-2850-60	15		32.9	
	-01	Конструкция КТПП-П-2850-80		15	39.86	
4	Лист 7	Бандажи приварные	1	1	(47.86) 48.03	
5		Отделка изоляции Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	4.4 м²	5.12 м²	2.71	
6		Кирпич КР100/1650/15) ГОСТ 530-80	248	248	3.5	
7		Цементно-песчаный раствор	0.2 м³	0.2 м³	1700	
8		Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками N12.5/05 2М-100-200 100. 6из ГОСТ 21880-76	0.36 м³	0.51 м³	130	
9		Стяжка Проволока 1-3-Н ГОСТ 3282-74	26.4 м	30.7 м	0.009	
10		Рубероид кровельный РКП-350А ГОСТ 10923-82	4.2 м²	4.2 м²	1.9	
11		Заклепка комбинированная марки СТД 985 ТУ-36-1598-77	282	282	0.0025	
12		Сшивка Проволока 0.8-0-Н ГОСТ 3282-74	2.5 м	2.5 м	0.004	

Обозначение	Температура окружающего воздуха, °С	Толщина изоляции, мм: стенка	крыша	Общая масса теплоизоляционной конструкции, кг
ТПР704-1-0196.86 ТИ	-20	60	60	2287
-01	-40, -30	80	60	2550

2. Размеры в скобках даны для δиз = 60 мм.

3. Приварку бандажей на резервуаре должна выполнять организация, монтирующая резервуар.

4. Остальные ТТ см. лист 4.

1.* Размеры для справок.

Н10243

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		6.88
Н. контр.	Чернова		6.88
Нач. отд.	Чибровенко		6.88
Рук. гр.	Бабкова		6.88
Инж.	Орлова		6.88

ТПР704-1-0196.86 ТИ

Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом

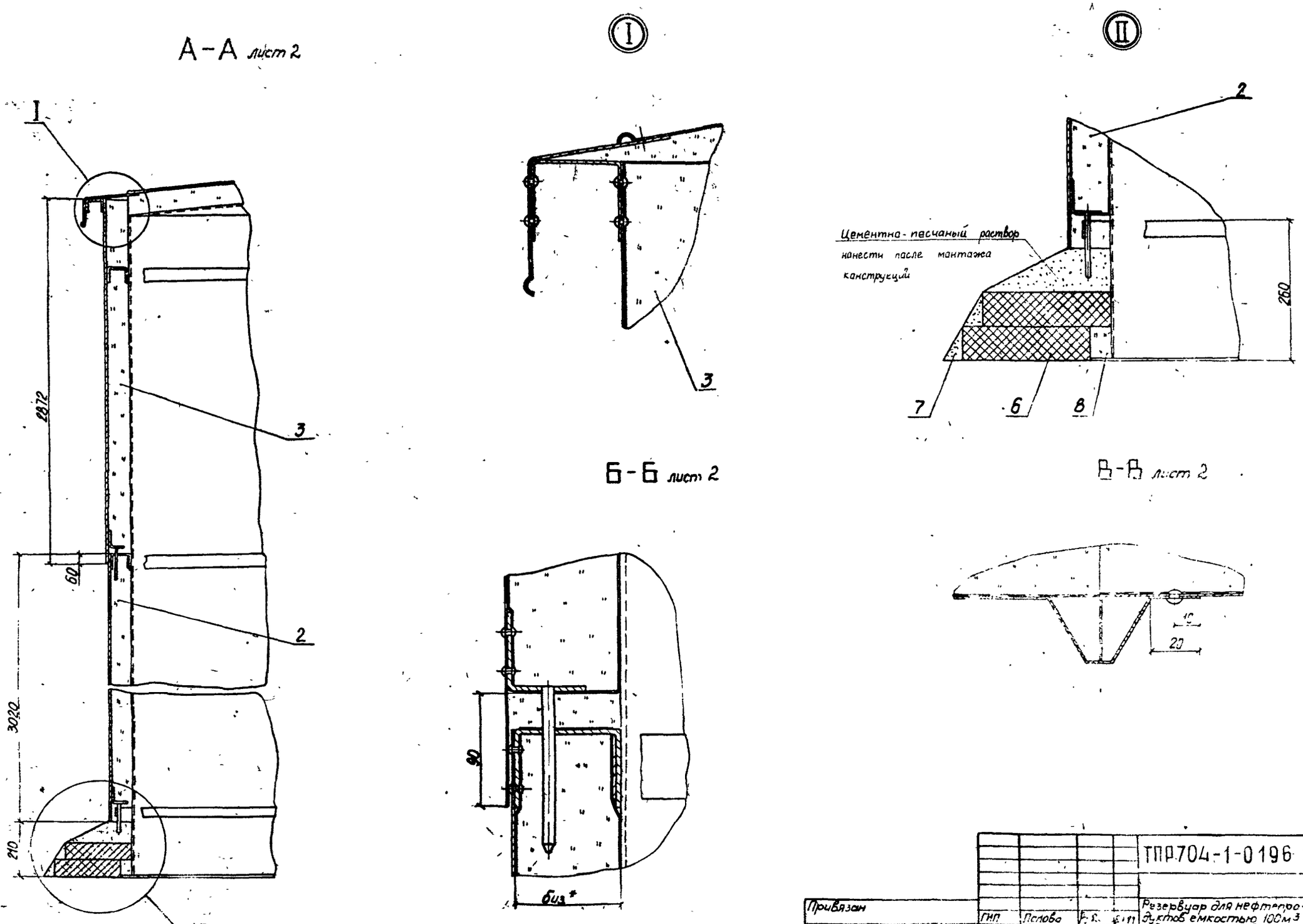
Стадия: Р | Лист: 2 | Листов:

Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Общий вид. Вариант 1

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

Формат А2

Альбом I



				ТПР704-1-0196 86			ТИ
Привязан				Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100м³ с внутренним обогревом.	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Попова			Р	3	
	Н.конт.р.	Чернов					
	Нач.отд.	Дибровенко		Тепловая изоляция полносборными конструкциями			
	Рук.гр.	Бобкова		Узлы разрезы			
Инв.№	Инж.	Сотова					

ВНИИ ТЕПЛОПРОЕКТ

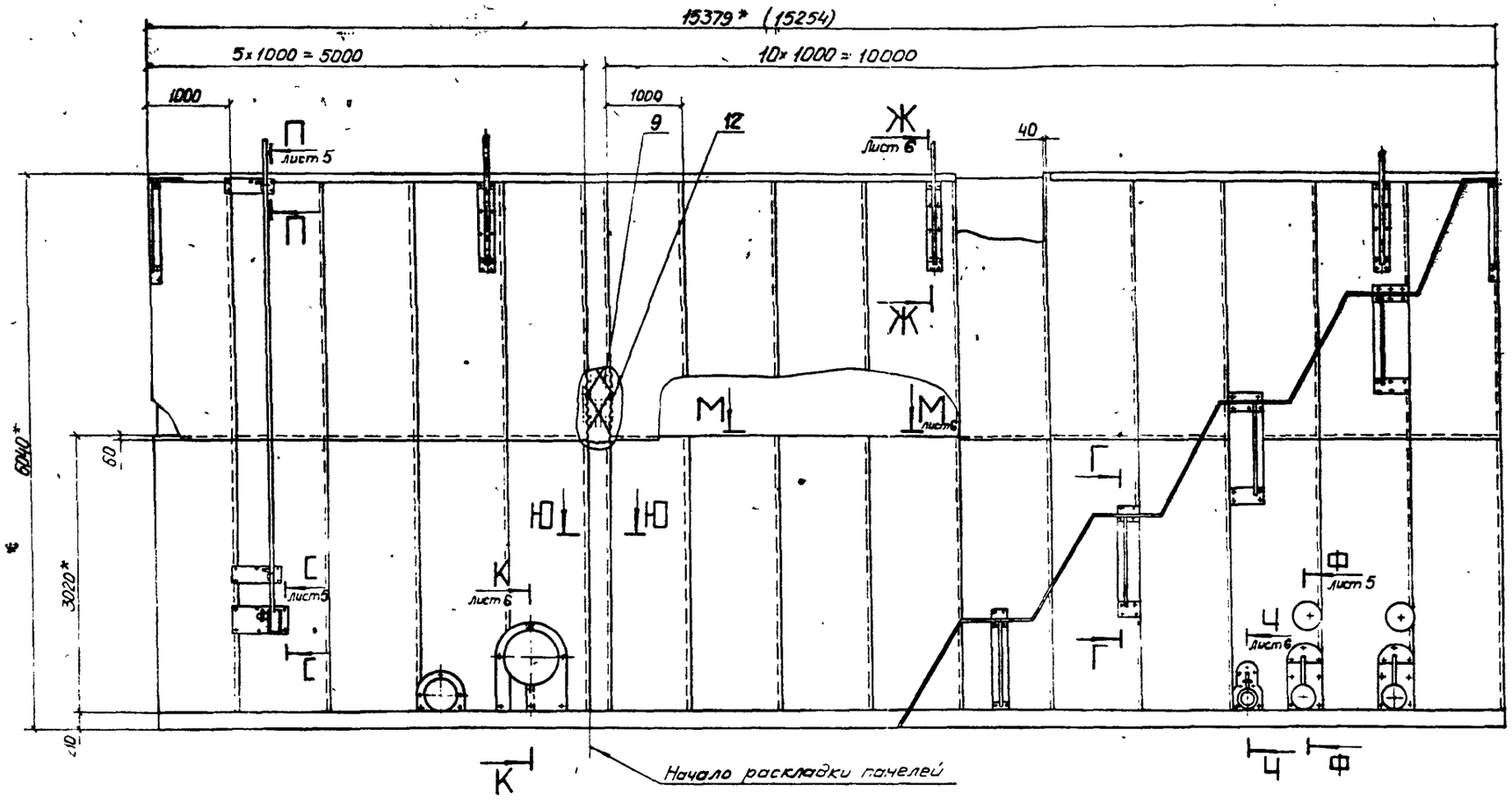
Формат А2

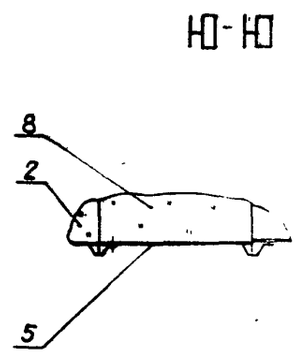
Н10243

Взам.инв.№ | Подп. | Дата | Инв.№

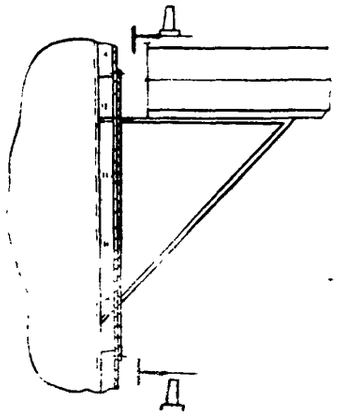
Альбом I

Схема раскладки панелей на цилиндрической стенке резервуара

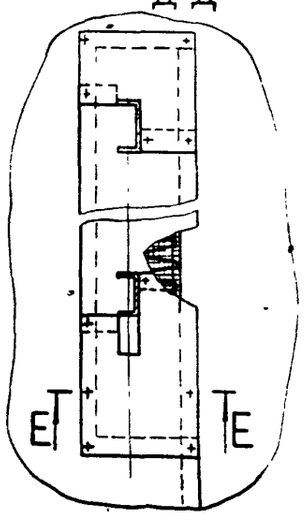




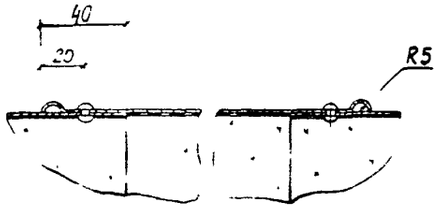
Г-Г



Д-Д



Е-Е



Привязан							
Инв. №							

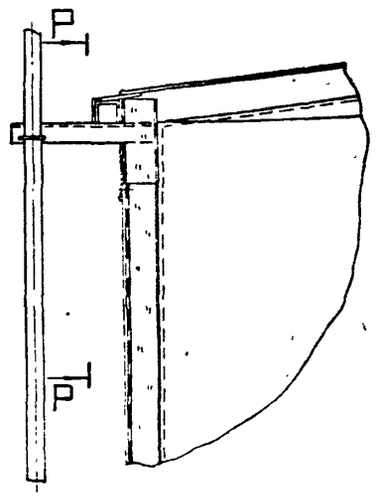
ГИП	Попова		15.8.84	Резервуар для нефтепродуктов с плоскостью 100 м³ с внутренним обрезом	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Чернова		15.8.84		Р	–	
Нач.отд.	Дубровенко		15.8.84	Тепловая изоляция полносборными конструкциями			
Рук.гр.	Бобкова		21.8.84				
Инж.	Орлова		20.8.84	Схема Разрезы			

ТЕПЛОПРОЕКТ

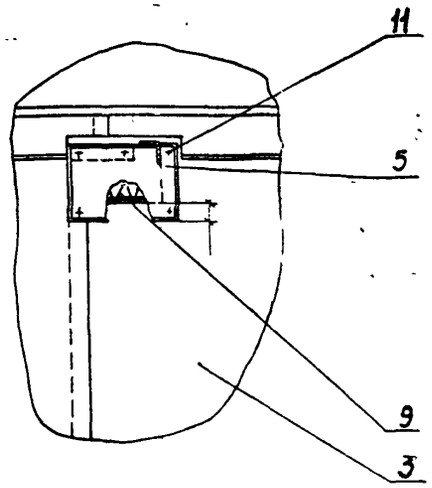
Формат А2

Альбом I

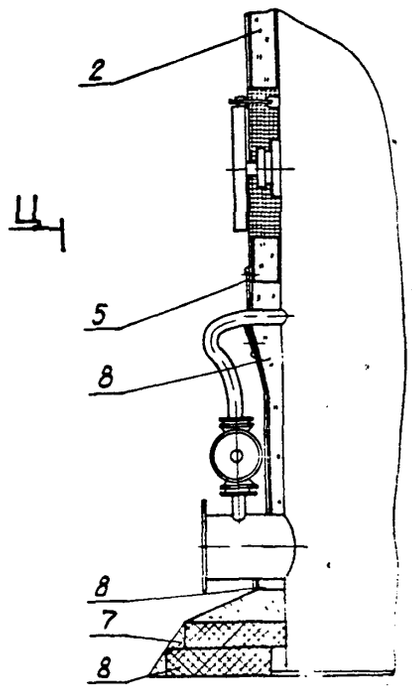
П - П лист 4



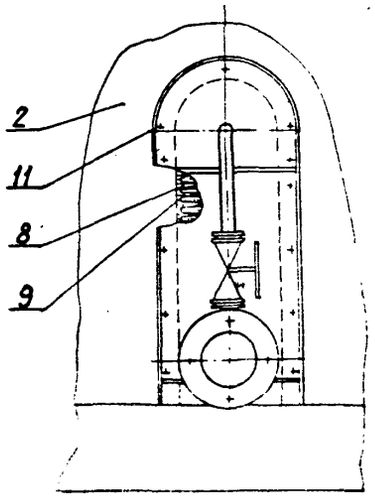
Р - Р



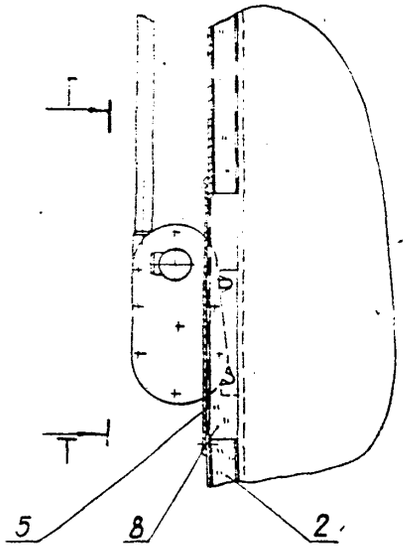
Ф - Ф лист 4



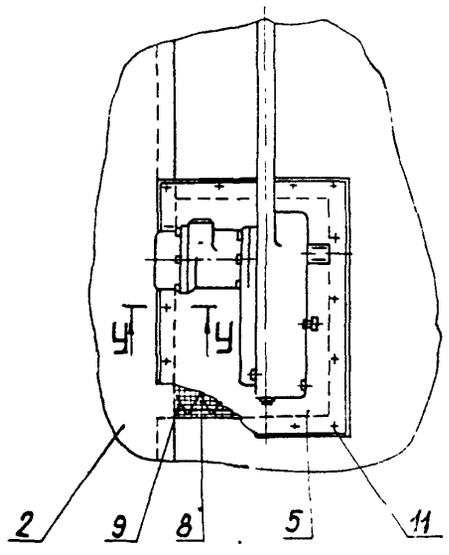
Вид Ц - Ц



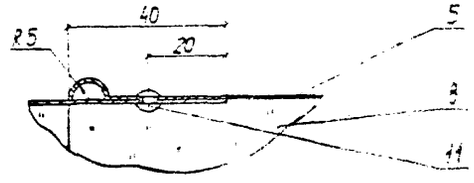
Г - Г лист 4



Вид Т - Т



У - У



Н10243

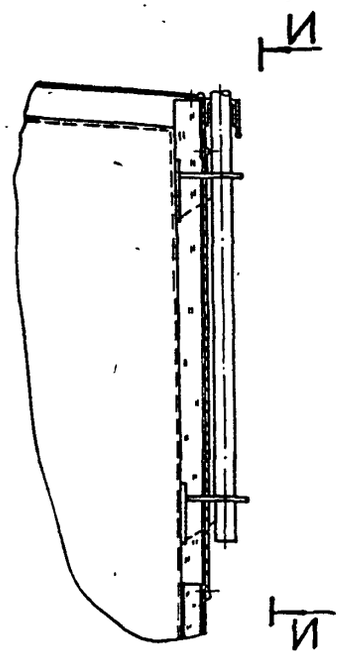
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Привязан				ТПР704-1-0196.86 ТИ	
	ГИП	Попова	5.11.84	Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом	Стадия Р; Лист 5; Листов
	Н.контр.	Чернова	15.11.84		
	Нач.отд.	Дубровенко	5.11.84	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Виды, разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
	Рук.гр.	Бобкова	12.11.84		
Инв.№	Инж.	Орлова	9.11.84		

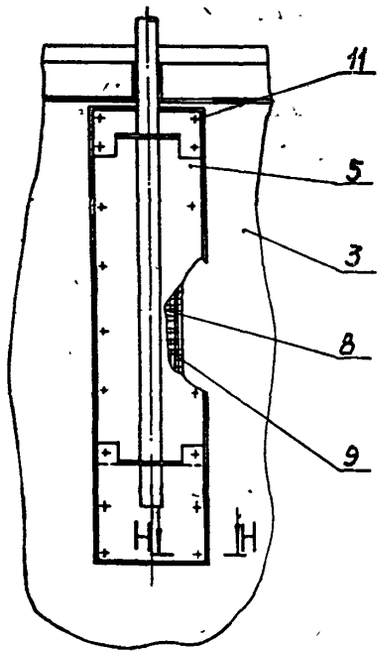
Формат А2

Альбом I

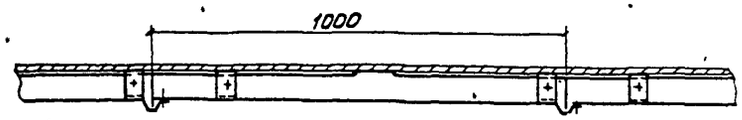
Ж-Ж лист 4



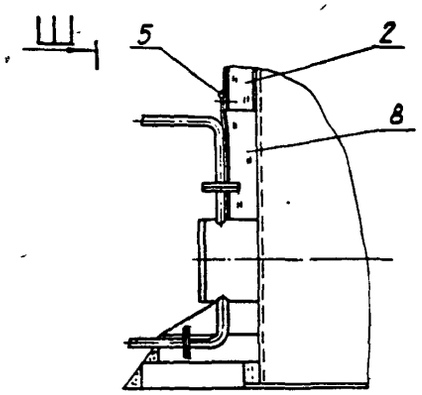
Вид И-И



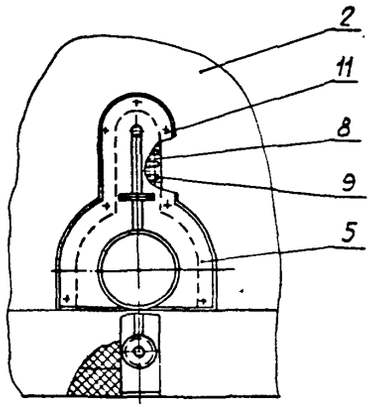
М-М лист 4



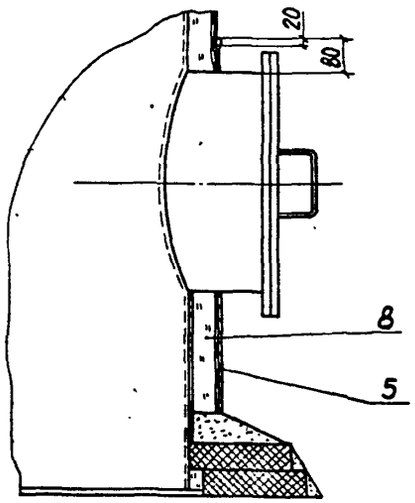
Разрез Ч - Ч лист 4



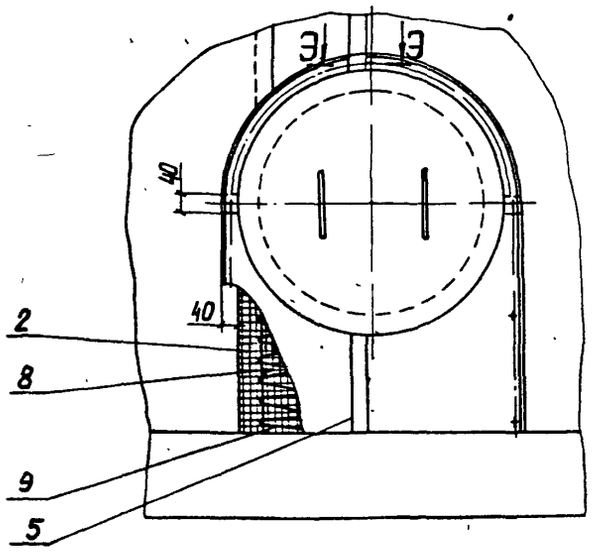
Вид Ш-Ш



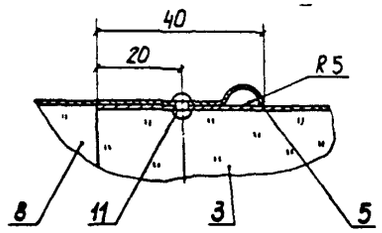
К-К лист 4



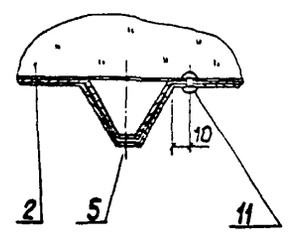
Вид Л-Л



Н-Н



Э-Э



Н10243

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		6.11.84	
Н. контр.	Чернова		6.11.84	
Начотд.	Либеровский		5.11.84	
Рук. гр.	Бобкова		12.11.84	
Инж.	Орлова		12.11.84	

ТПР704-1-0196 86 ТИ

Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом. Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Разрезы

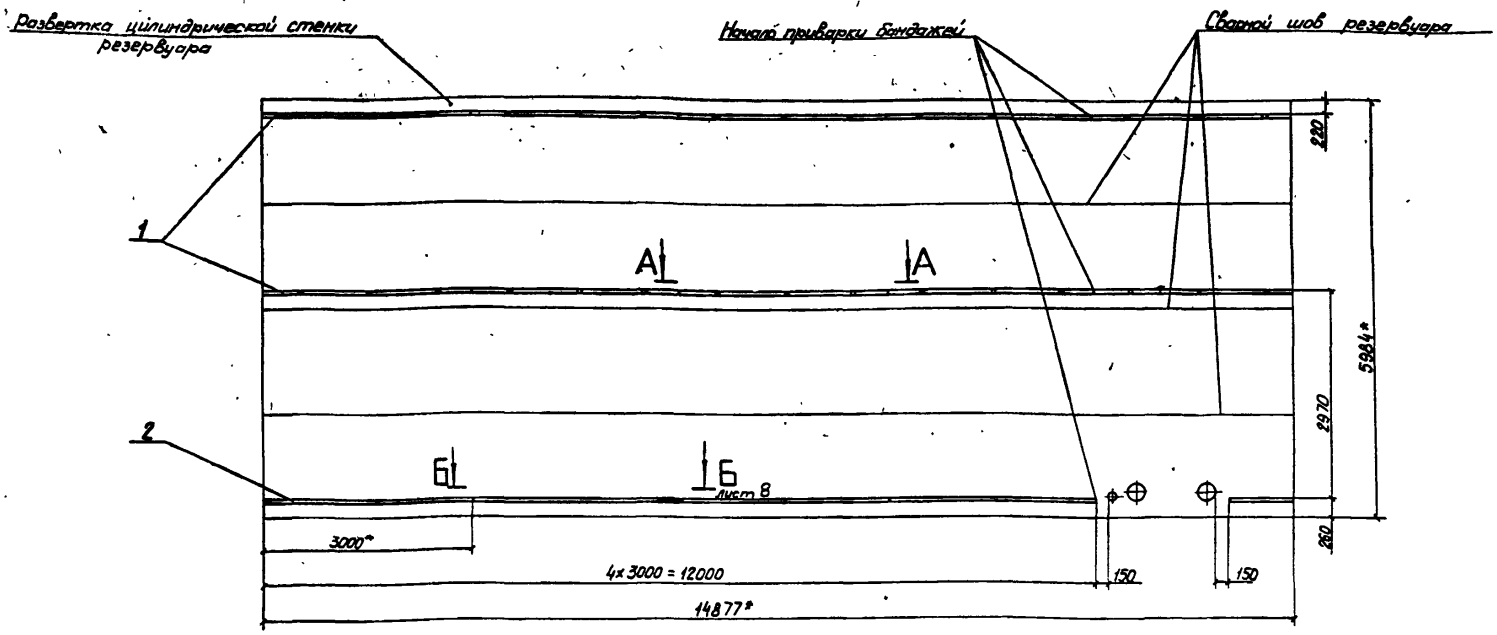
Стадия	Лист	Листов
Р	6	

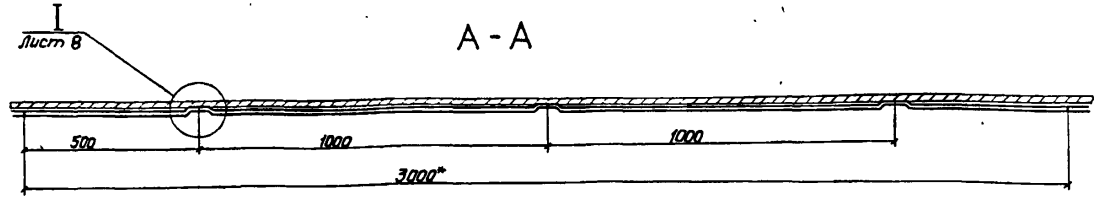
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

Формат А2

Альбом I

Схема приварки бандажей







3 м. его длины. Замеры отклонения производятся теодолитом с четырех точек диаметрально противоположных положению резервуара. Допустимое отклонение бандажа от горизонтальной плоскости, замеренной теодолитом в двух крайних точках периметра резервуара должна быть равно 7 мм.

6. Остальные ТТ см. лист 4.

2. Размеры в скобках даны для δиз. = 60 мм.
3. Приварку деталей выполнить до окраски резервуара.
4. Расстояние между сварными швами на корпусе резервуара и привариваемыми бандажами должно быть не менее 200 мм.
5. Допуск параллельности элемента бандажа относительно горизонтальной плоскости не более 1 мм. на

Спецификация элементов приварных бандажей

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примеч.
1	ТПР 704-1-0196 86 ТИ Альбом II Н10252-18	Элемент бандажа	15	2,45	
2		Полоса Лента 3х30БСт3пс ГОСТ 6009-74, L=3000 мм	5	2,12	
3		Ребро Лента 3х30БСт3пс ГОСТ 6009-74, L=60мм (L=40мм)	17	0,04 (0,03)	

1.* Размеры для справок

Н10243

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		
Н.контр.	Чернова		
Нач.отд	Дмитриева		
Рук. гр.	Бабкова		
Инж.	Орлова		

ТПР704-1-0196 86 ТИ

Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом

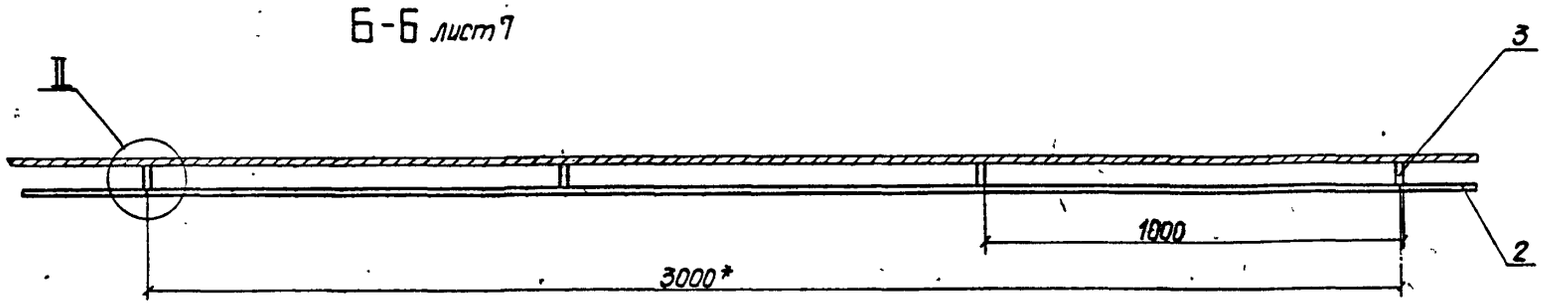
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

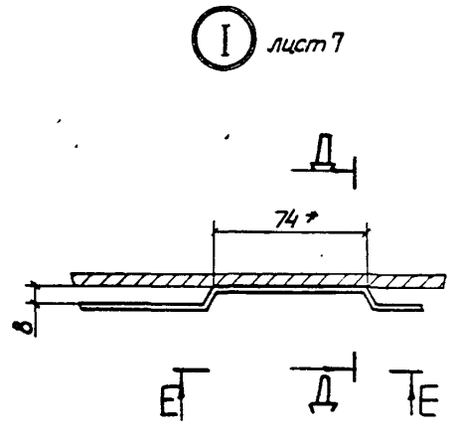
Бандажи приварные. Схема. Разрез

ЗНИИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

Альбом I

Б-Б лист 7

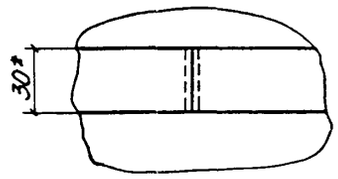




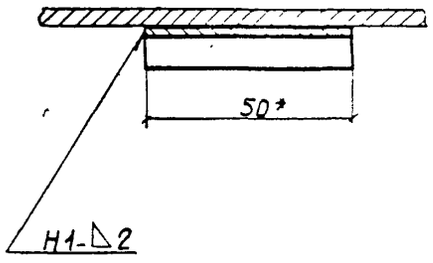
II

Г Г

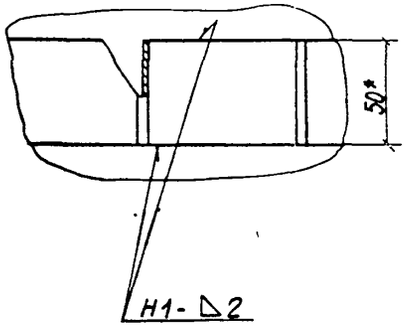
Вид Г-Г



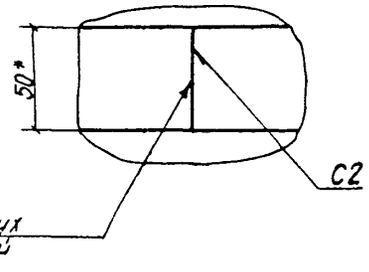
Д-Д



Вид Е-Е



Вид В-В лист 7



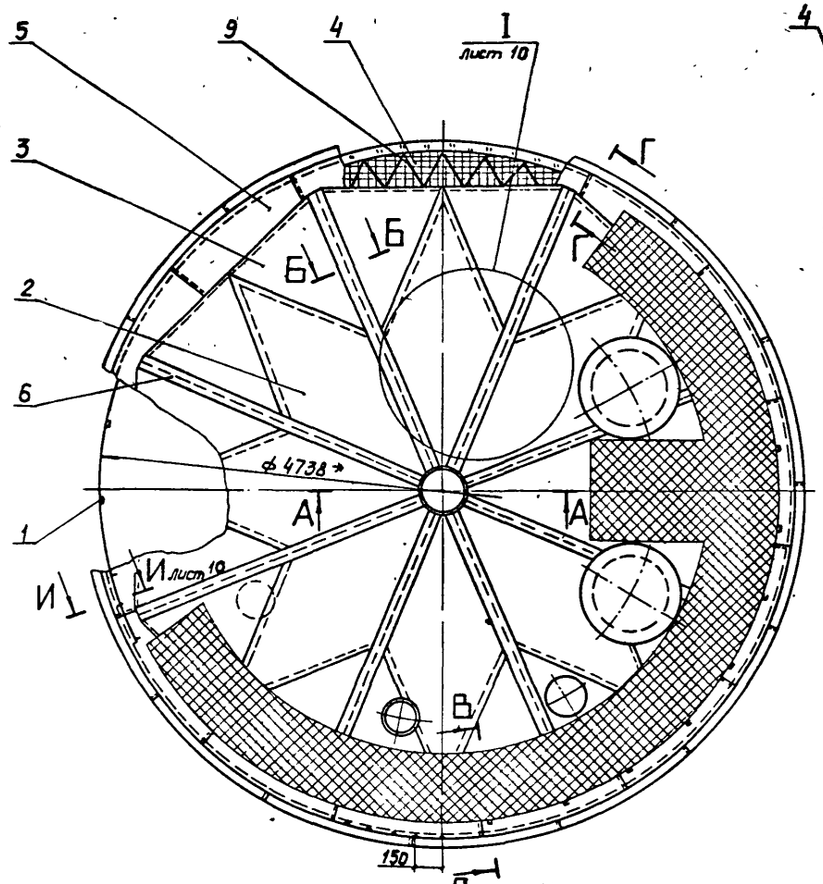
Н10243

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

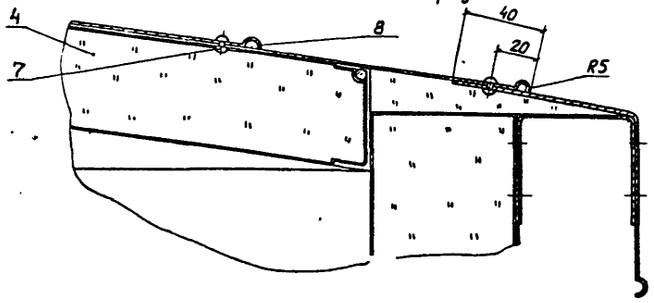
				ТПР704-1-0196 86 ТИ	
Привязан				Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м3 с внутренним обогревом. Бандажи приварные. Узлы, разрезы, виды	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
Инв №		ГИП	Попова		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
		Н.контр.	Чернова		
		Нач.отд.	Дубровенский		
		Рук.гр.	Бобкова		
		Инж.	Орлова		

Формат А2

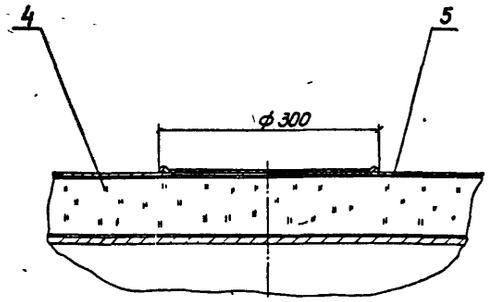
Альбом I



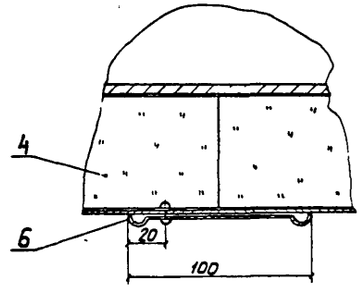
Г - Г повернуто



А-А



Б-Б



Спецификация элементов тепловой изоляции крыши

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
*1	лист 16	Скобы и упоры приварные	1	7,22	
2	ТПР704-1-0196.86 ТИ Альбом II 10252-19	Конструкция теплоизоляционная полносборная рамбическая КТПР-1	8	9,59	
3	ТПР704-1-0196.86 ТИ Альбом II 10252-28	Конструкция теплоизоляционная полносборная рамбическая КТПР-2	16	5,27	
4		Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками №12,5/05 2М-100-200.100.6 ГОСТ 21880-76	0,22 м³	130	
5		Покрытие Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	3,71 м²	2,71	
6		Полоса Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	8	0,57	
7		Заклепка комбинированная марки СТД 985 ТУ-36-1598-77	420	0,0025	
8		Мастика герметизирующая нетвердеющая „Гэлан" ТУ21-29-44-76	3,22 м²	4,0	
9		Стяжка Проволока 1,2-О-4 ГОСТ 3282-74	15 м	0,009	

Масса - 275кг

1. * Размеры для справок.
2. Остальные ТТ см. лист 4.

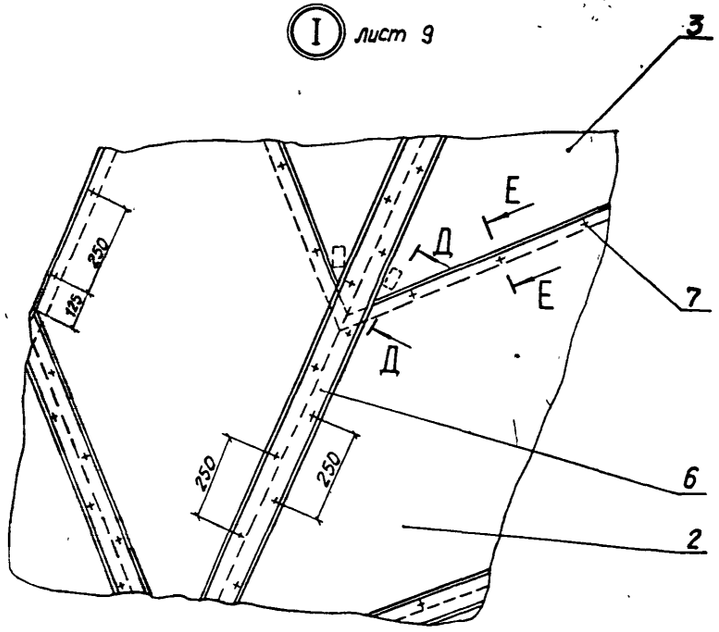
				ТПР704-1-0196 86 ТИ	
Привязан				Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³с внутренним обогревом. Изоляция крыши резервуара. Общий вид	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
ГИП	Попова		5.11.87		
Н.контр.	Чернова		5.11.87		
Нач.отд.	Либровская		5.11.87		
Рук.гр.	Бобкова		12.11.87		
Инж.	Орлова		12.11.87		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Инв.№					

Н10243

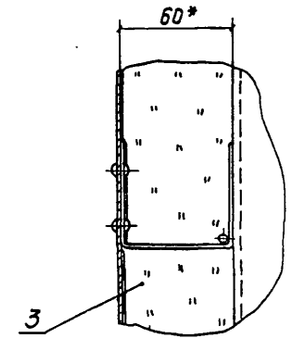
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2

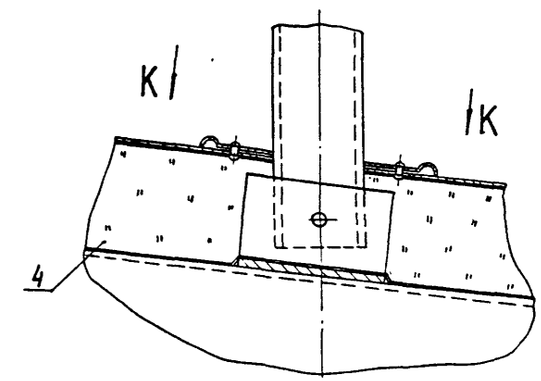
Альбом I



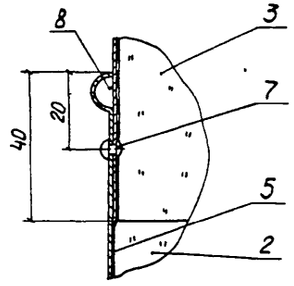
Д - Д повернуто



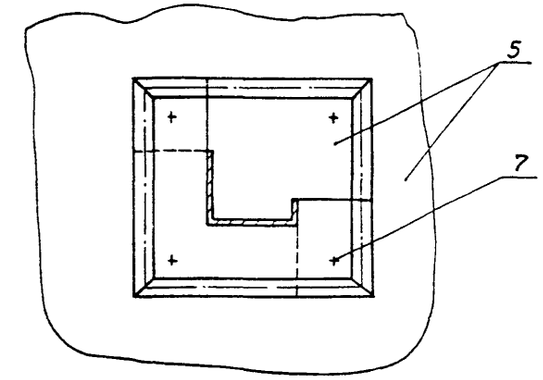
И-И лист 9



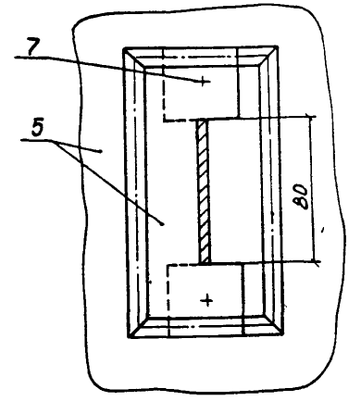
Е - Е повернуто



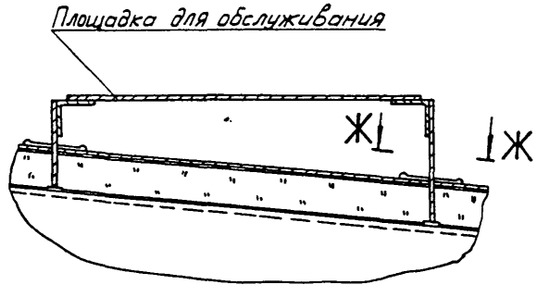
К-К



Ж - Ж



В-В повернуто лист 9



Н10243

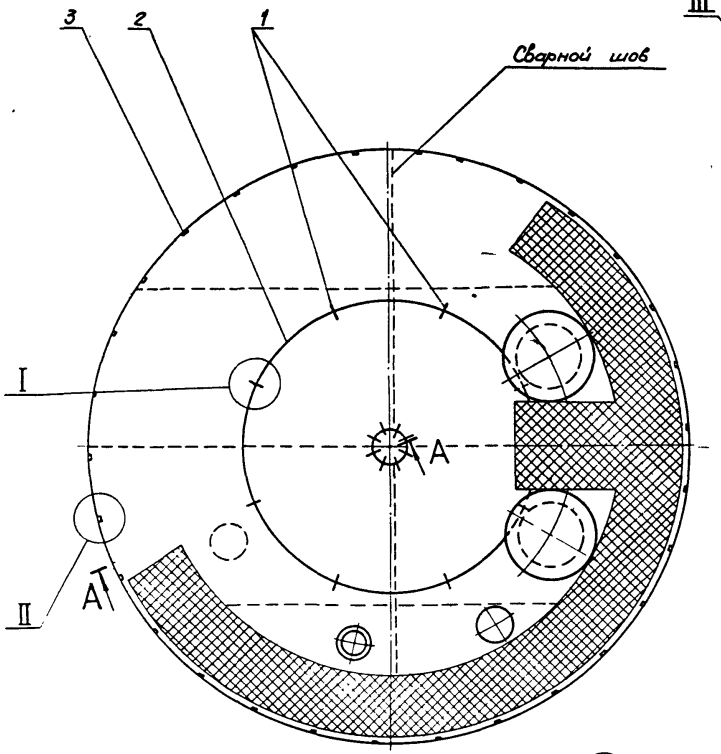
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

					ТПР704-1-0196.86 ТИ		
Привязан					Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом. Изоляция крыши резервуара. Узел, разрезы	Стадия: Р	Лист: 10	Листов:
	ГИП	Попова		6.11.86			
	Н.контр.	Чернова		6.11.86			
	Нач.отд.	Дубровенин		6.11.86			
	Рук.гр.	Бобкова		6.11.86		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ	
Инв.№:	Инж.	Орлова		6.11.86			

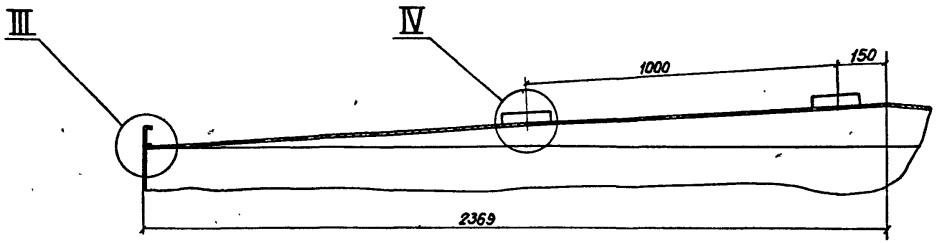
Формат А2

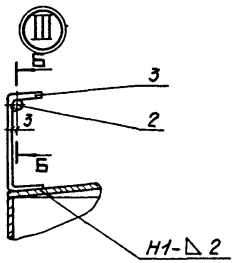
Альбом I

Схема приварки скоб и упоров

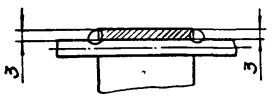


А-А





Б-Б



Спецификация на приварные детали

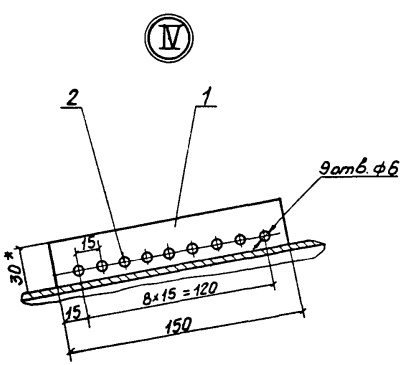
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч
1		Упор Лента 3х30БСт 3 пс ГОСТ 6009-74, L=150мм	16	0,106	
2		Струна Проволока 5-О-4 ГОСТ 3282-74	22 м	0,154	
3		Скоба Лента 3х30БСт 3 пс ГОСТ 6009-74, L заг=100мм	30	0,071	

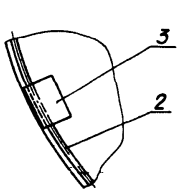
1 * Размеры для справок.

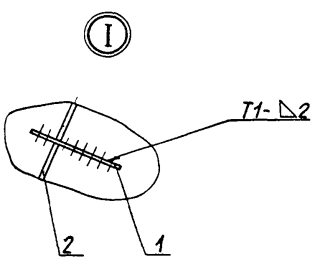
2. Приварку деталей выполнять до окраски резервуара.

3. Сварка ручная дуговая

4. Остальные ТТ см. лист 4.







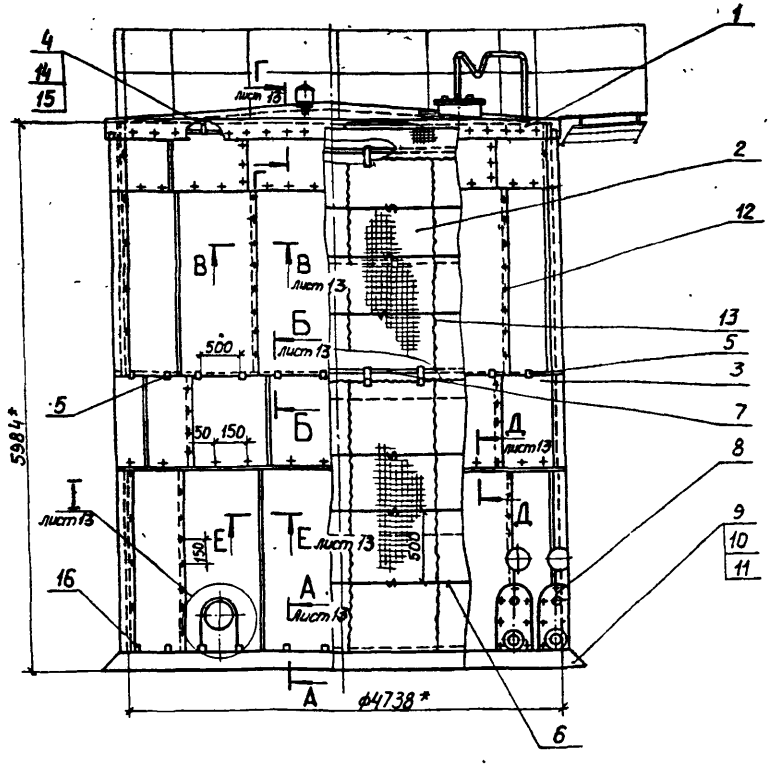
Н10243

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан				ТПР704-1-0196 86 ТИ			
				Резервуар для нефтепродуктов вместимостью 100 м³ с внутренним обогревом	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Попова		5.11.86		Р	11	
Н. контр.	Чернова		5.11.86				
Нач. отд.	Добровенский		5.11.86	Скобы и упоры приварные	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ		
Рук. гр.	Бобкова		5.11.86	Схема. Узлы, разрез			
Инв. №	Инж.	Орлова		5.11.86			

Формат А2

Альбом I



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на изд. —	Кол. на изд. 01	Масса ед., кг	Примеч.
1	Лист 14	Изоляция крыши резервуара	1	1	271,88	
2	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-33	Матрац М-1	32		23,0	
	-01	Матрац М-2		32	30,2	
3		Покрытие Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	97,6 м²	98,4 м²	2,71	
4	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-39	Скоба СМ-60	30		0,3	
	-01	Скоба СМ-80		30	0,33	
5	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-38	Скоба Ск-60	30		0,167	
	-01	Скоба Ск-80		30	0,19	
6		Кольцо Проволока 2-О-4 ГОСТ 5282-74	150 м	155 м	0,025	
7	Лист 7	Бандажи приварные	1	1	(47,86) 48,03	
8		Отвелка изоляции Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	3,0 м²	3,0 м²	2,71	
9		Кирпич КР 100/1650/15/ГОСТ 530-80	248	248	3,5	
10		Цементно-песчаный раствор	0,2 м³	0,2 м³	1700	
11		Рубероид кровельный РКК 350А ГОСТ 10923-82	4,2 м²	4,2 м²	1,9	
12		Заклёпка комбинированная СТД 985 ТУ36-1598-77	800	800	0,0025	
13		Сливка Проволока 0,8-О-4 ГОСТ 3282-74	355 кг	360 кг	0,004	
14		Обод Лента 2×30 БСт3пс ГОСТ 6009-74	15,26 м	15,39 м	2,471	
15		Ребро Лента 3×30 БСт3пс ГОСТ 6009-74	30	30	0,06 (0,05)	
16	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-37	Скоба	30	30	0,14	
17		Кольцо Проволока 5-О-4 ГОСТ 3282-74	15,3 м	15,4 м	0,154	

Обозначение	Температура окружающего воздуха, °С	Толщина изоляции, мм: стенка	Толщина изоляции, мм: крыша	Общая масса теплоизоляционной конструкции, кг
ТПР 704-1-0196.86 ТИ	-20	60	60	2582
-01	-40, -30	80	60	2818

3. Размеры в скобках для толщины изоляции 60 мм.

4. Приварку бандажей на резервуаре должна выполнять организация, монтирующая резервуар.

5. Остальные ТТ см. лист 4.

1. * Размеры для справок.
2. Сварка ручная дуговая

				ТПР 704-1-0196 86 ТИ	
ГИП	Попова		5.11.87	Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом	Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
Н. контр.	Чернова		16.10.87		
Нач. отд.	Либрович		5.11.87	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Двухслойная. Вариант II	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Рук. гр.	Бобкова		12.11.87		
Инж.	Орлова		3.12.87		

Привязан

Инв. №

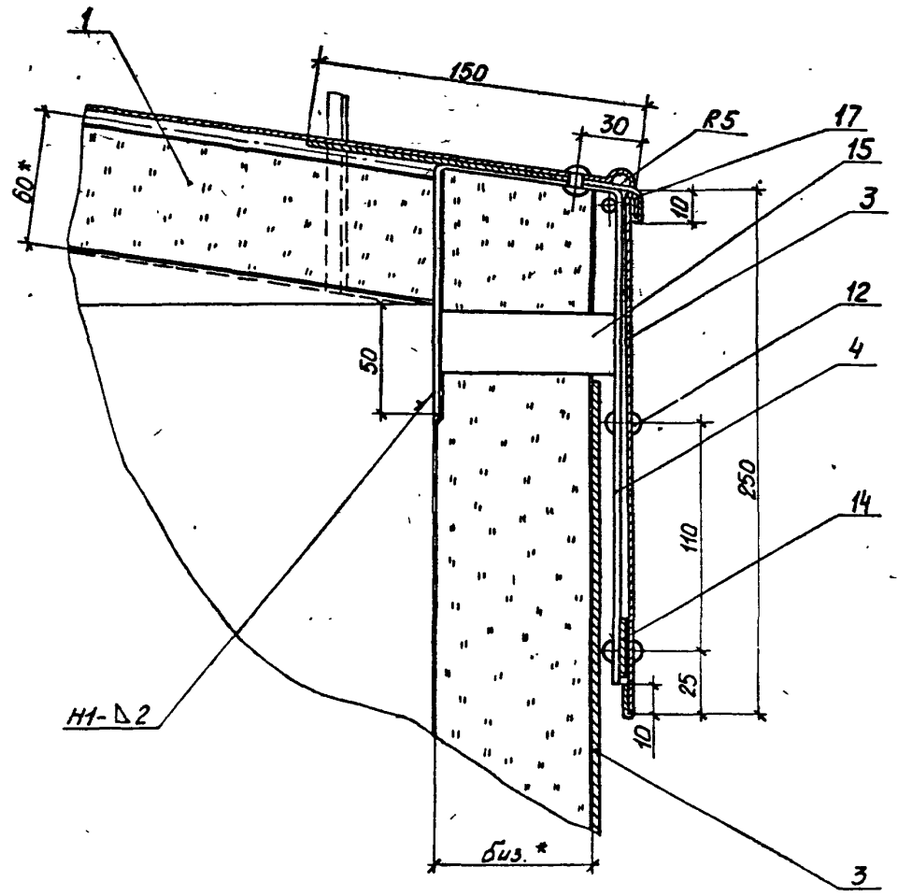
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

М10243

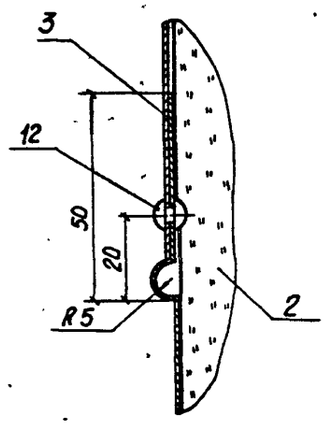
Формат А2

Альбом I

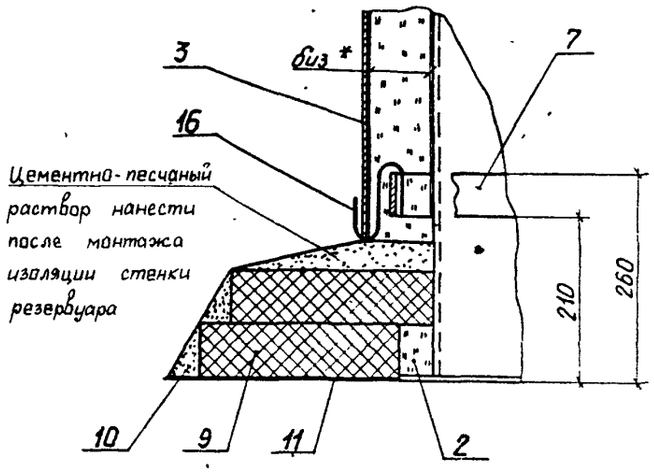
Г–Г лист 12



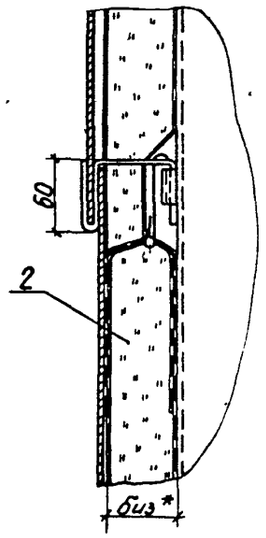
Д–Д лист 12



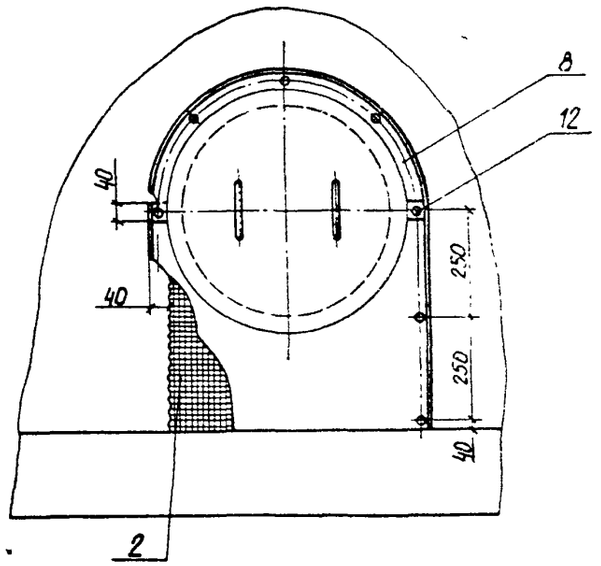
А–А лист 12



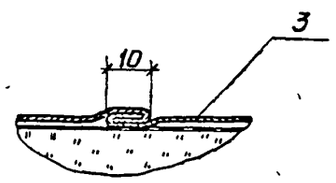
Б–Б лист 12



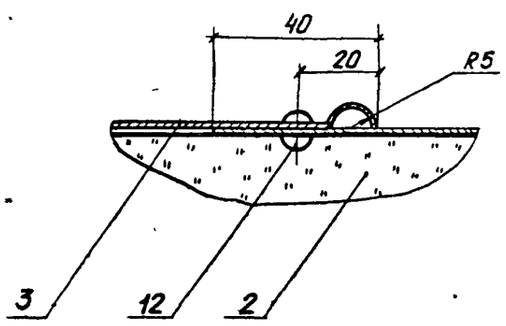
I лист 12



Е–Е лист 12



В–В лист 12



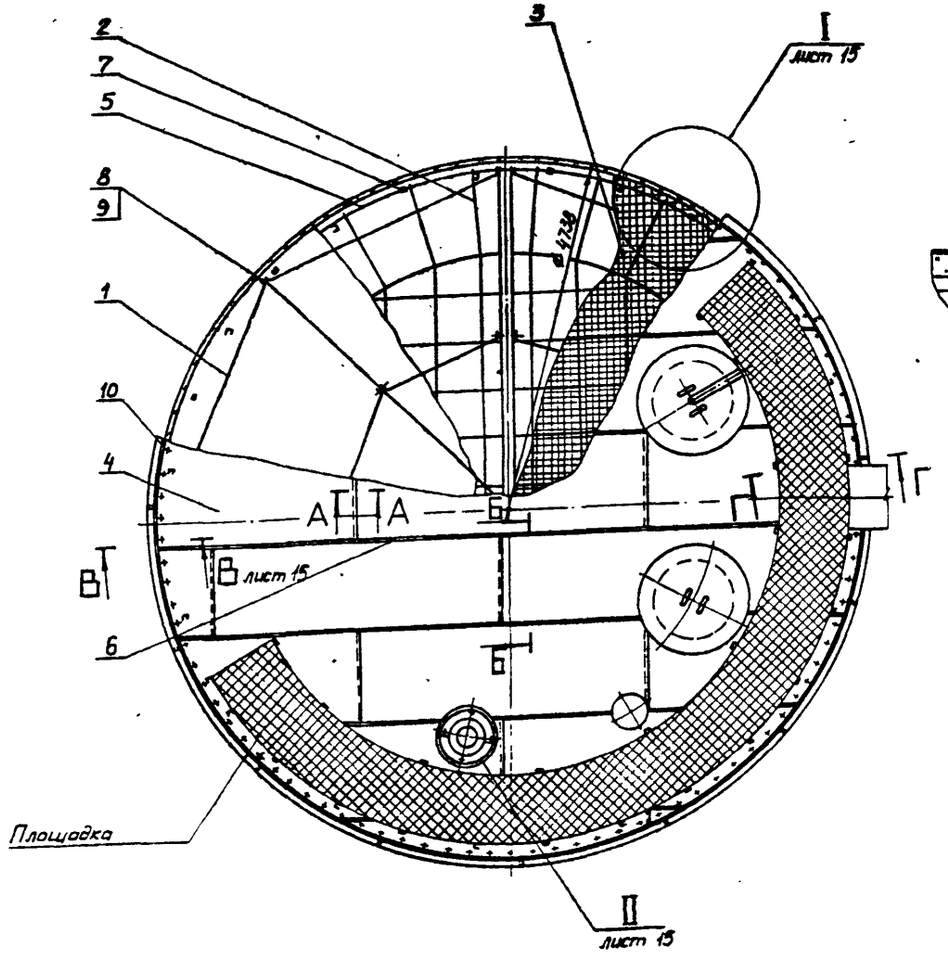
Н10243

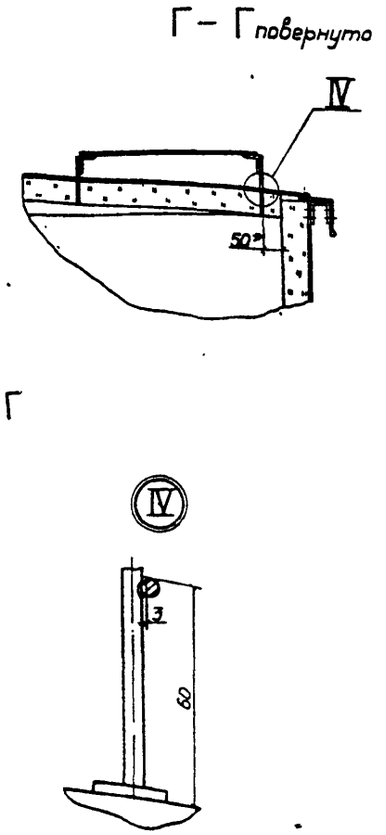
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

				ТПР704-1-0196.86 ТИ	
Привязан				Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100м³ с внутренним обогревом. Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Разрезы	Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
	ГИП	Попова			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
	Н.контр.	Чернова			
	Нач.отд.	Либеренко			
	Рук.гр.	Бобкова			
Инв.№	Инж.	Савельева			

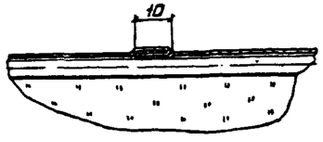
Формат А2

Альбом I





А-А



Спецификация элементов тепловой изоляции крыши

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	ТИ-01	Каркас	4	12,8	
2	ТИ-02	Решетка	4	4,98	
3		Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками N 12,5/05 2М-100-200.100.6 ГОСТ 21880-76	1,1 м³	130	
4		Покрытие Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	19,4 м²	2,71	
5		Кольцо Проволока 5-0-4 ГОСТ 3282-74	15 м	0,154	
6		Кляммера Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	120	0,002	
7		Скоба Лента 3×30Б Ст3пс ГОСТ 6009-74, L=100 мм	7	0,071	
8		Болт М10×200.56.019 ГОСТ 7798-70	8	0,136	
9		Гайка М10.5.019 ГОСТ 5915-70	8	0,011	
10		Заклепка комбинированная марки СТД 985 ТУ-36-1598-77	98	0,0025	

1. * Размеры для справок.
2. Сварка ручная дуговая.

3. При варианте изоляции резервуара с покрытием из металлических листов и варианте из асбестоцементных листов скоба поз.7 заменяется на скобы поз. 4 лист 17 и поз. 2 лист 19.
4. Остальные ТТ см. лист 4.

Н10243

Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.

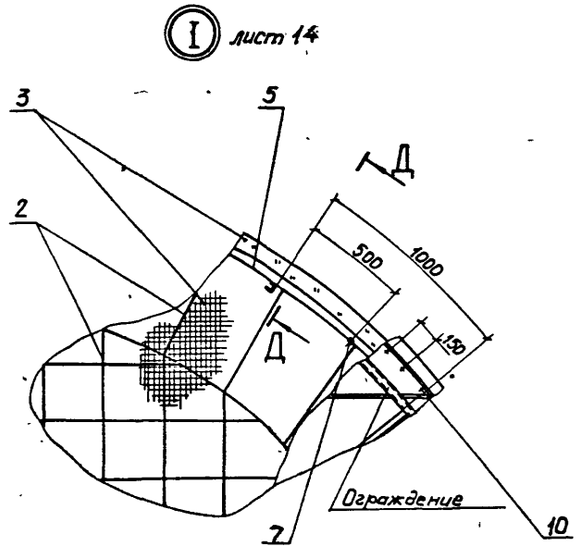
ГИП	Попова		5.11.84	ТПР704-1-0196.86 ТИ	
Н.контр.	Чернова		15.10.84	Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом	Стадия: Р; Лист: 14; Листов:
Нач.отд.	Либровенко		5.11.84		
Рук.гр.	Бобкова		12.11.84	Изоляция крыши резервуара. Общий вид	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Инж.	Орлова		12.11.84		

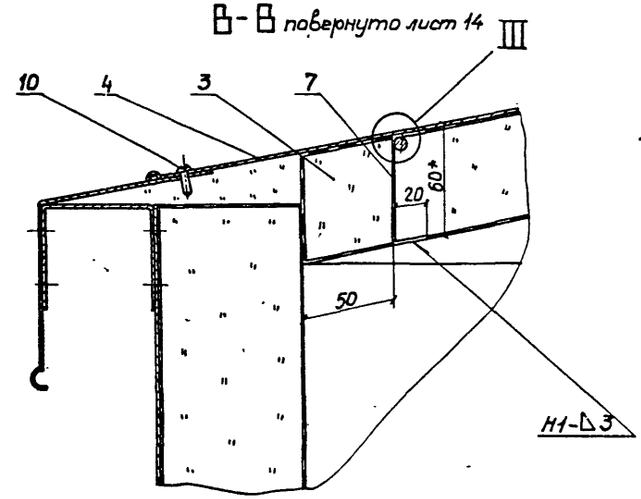
Привязан

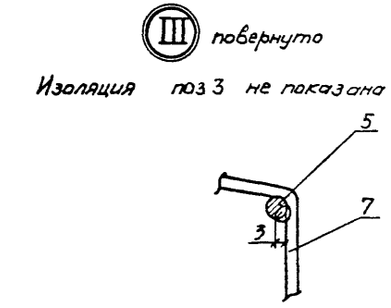
Инв. №

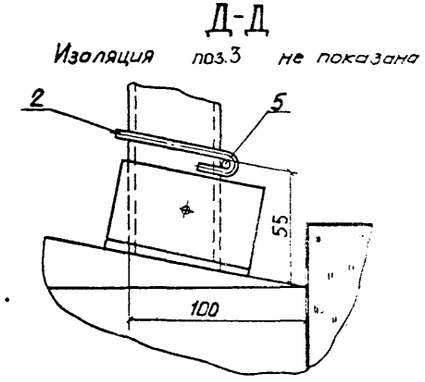
Формат А2

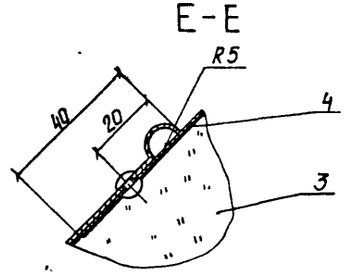
Альбом I

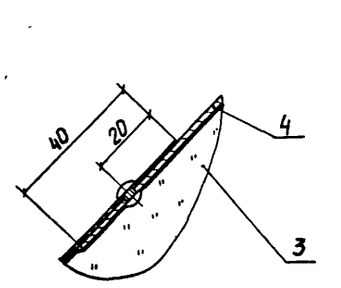


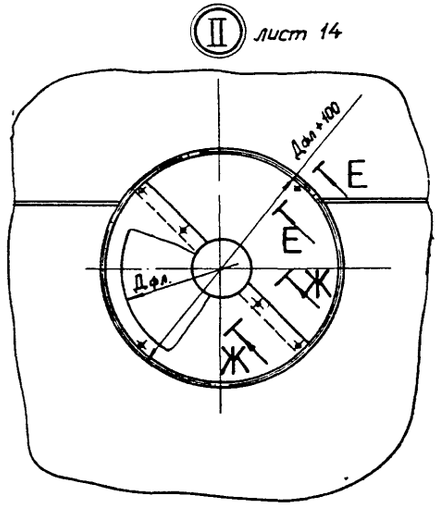


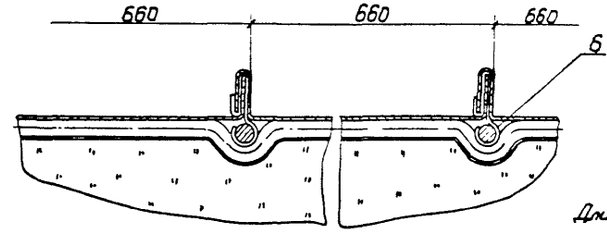


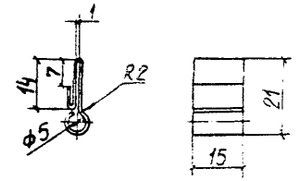












Длина развертки детали поз. 6 - 0,057 м.

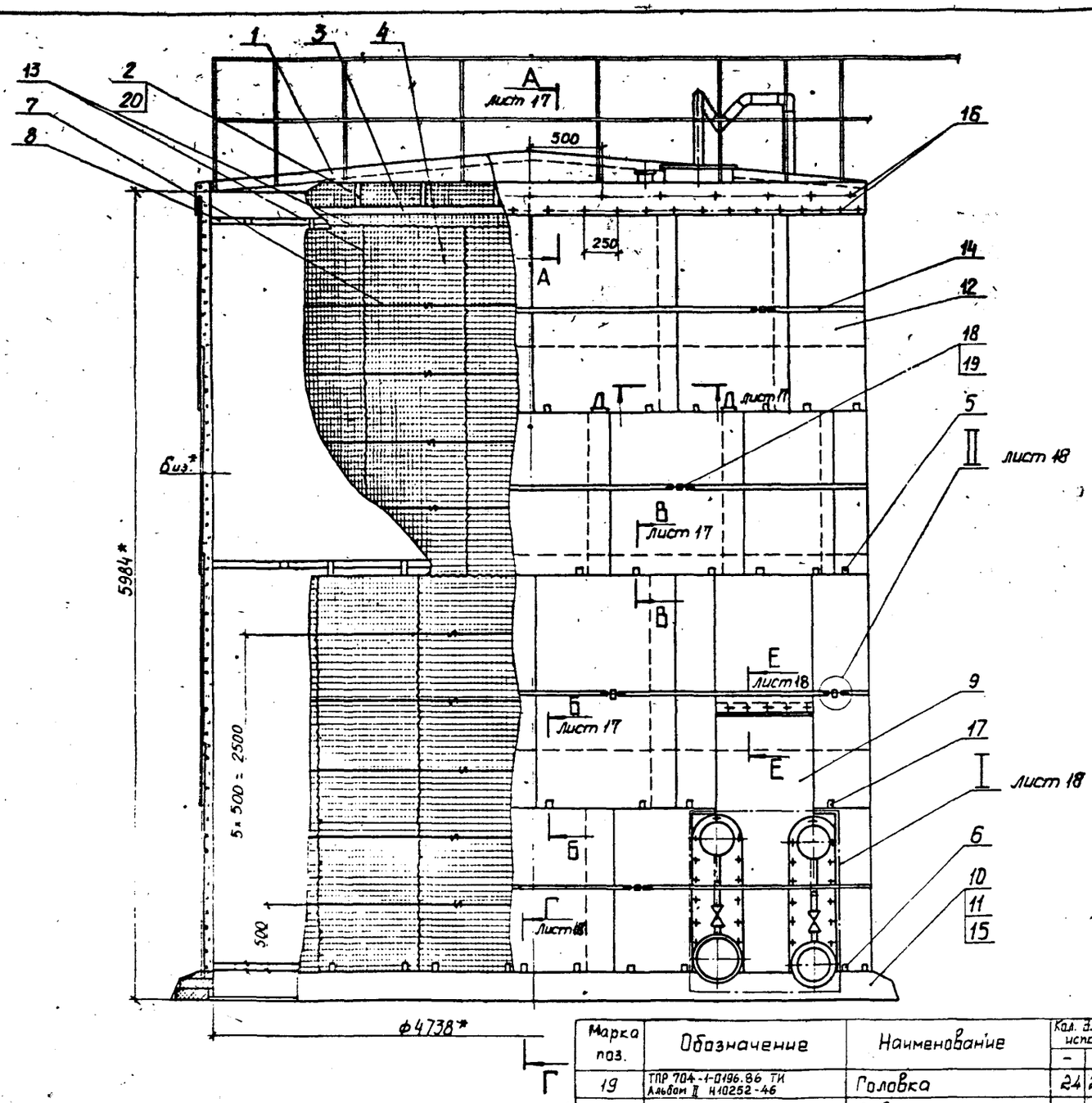
Н10243

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

				ТПР704-1-0196.86 ТИ	
Привязан					
	ГИП	Попова		Резервуар для нефте-продуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом. Изоляция крыши резервуара. Узлы, разрезы	Стадия Р; Лист 15; Листов
	Н.контр.	Чернова			
	Нач.отд.	Шибровенко			
	Рук.гр.	Бобкова			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Инв.№	Инж.	Орлова			

Формат А2

Альбом I



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. для испыт. –	Кол. для испыт. 01	Масса ед., кг	Примеч.
1	Лист 14	Изоляция крыши резервуара	1	1	272	
2	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-39-02	Скоба СШ-60	31		0,34	
	03	Скоба СШ-80		31	0,37	
3		Обод Лента 2×30 Б Ст3кс ГОСТ 6009-74	15,5м	15,5м	0,471	
4	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-33	Матрац М-1	31		23,0	
	-01	Матрац М-2		31	30,2	
5	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-40	Держатель Д-60	16		0,11	
	-01	Держатель Д-80		16	0,12	
6	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-44	Скоба	16	16	0,8	
7		Кольцо Проволока 2-В-Ч ГОСТ 3282-74	140м	140м	0,025	
8	Лист 9	Бандажи приварные	1	1	(47,9) 48,0	
9		Отделка изоляции Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	9,6м²	9,6м²	2,71	
10		Кирпич КР-100/1650/15/ ГОСТ 530-80	250	250	3,5	
11		Цементно-песчаный раствор	0,2м³	0,2м³	1700	
12		Лист асбестоцементный 54/200-6-1750 ГОСТ 16233-77	61	62	26	
13		Сшивка Проволока 0,8-В-Ч ГОСТ 3282-74	246 м	246 м	0,004	
14	ТИ-03	Элемент стяжного бандажа ЭСБ-60	24		2,37	
	-01	Элемент стяжного бандажа ЭСБ-80		24	2,38	
15		Рубероид кровельный РКП-350А ГОСТ 10923-82	4,2м²	4,2м²	1,9	
16		Заклепка комбинированная СТД 985 ТУ 36-1698-77	130	130	0,0025	
17	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-43	Скоба	32	32	3,19	
18	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-45	Винт	24	24	0,1	
	-01	Винт	24	24	0,1	
19	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-46	Головка	24	24	0,23	
20		Ребро Лента 3×30 Б Ст3кс ГОСТ 6009-74 L=140мм (L=120мм)	25	25	(0,085) 0,099	

Обозначение	Температура окружающего воздуха, °С	Толщина изоляции, мм: стенка	крыша	Общая масса теплоизоляционной конструкции, кг
ТПР 704-1-0196.86 ТИ	-20	60	60	4185
-01	-40...-30	80	60	4437

1. * Размеры для справок
2. Размеры в скобках даны для Биз. = 60мм
3. Остальные ТТ см. лист

				ТПР 704-1-0196.86 ТИ
ГИП	Попова		6.8.87	Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом
Н. контр.	Чернова		15.10.87	
Нач. отд.	Шибровенко		5.11.87	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов
Рук. гр.	Бабкова		12.11.87	Общий вид. Вариант III
Инж.	Васин		12.11.87	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

Стадия Р | Лист 16 | Листов -

Привязан

Инв. №

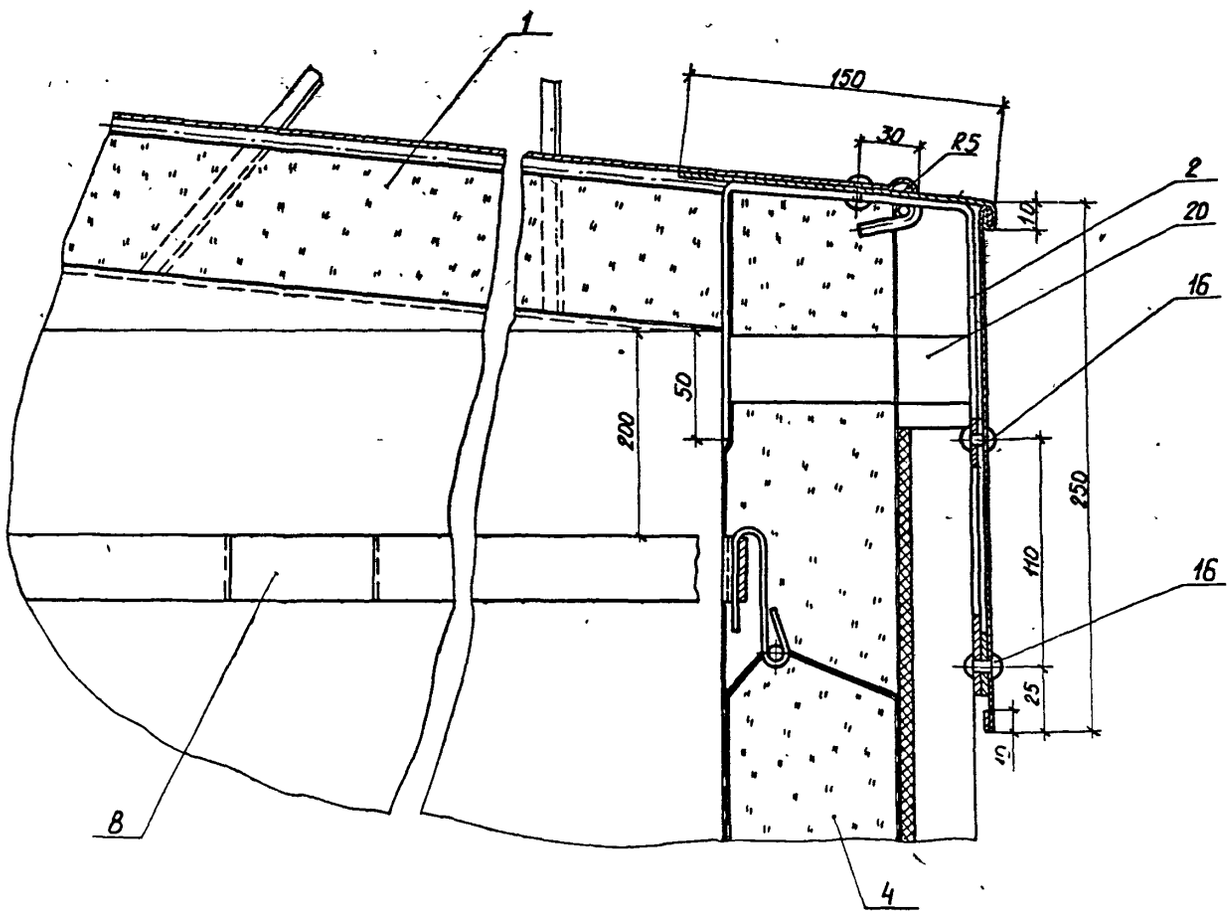
Н10243

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

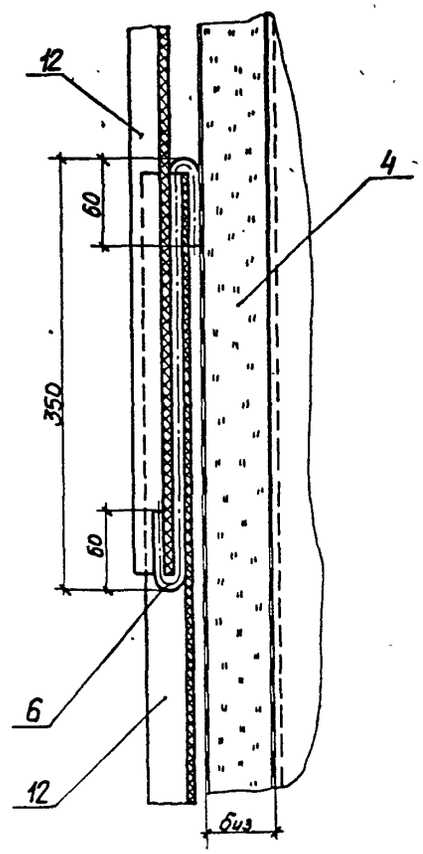
Формат А2

Альбом I

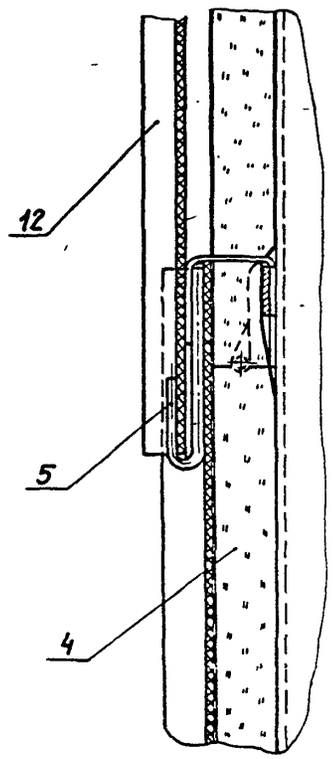
А-А лист 16



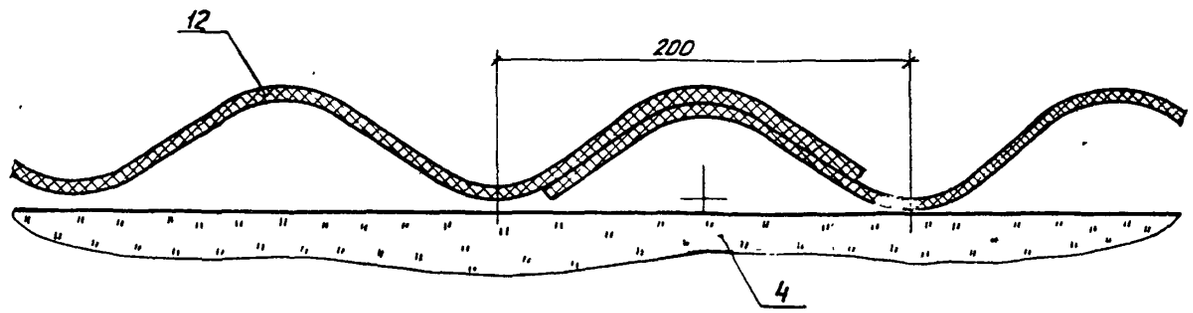
Б-Б лист 16



В-В лист 16



Д-Д лист 16



Н10243

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Привязан

Инв.№:

ГИП	Попова		5.11.86
Н.контр.	Чернова		5.11.86
Нач.отд.	Шиферекер		5.11.86
Рук.гр.	Бобкова		5.11.86
Инж.	Ванин		5.11.86

ТПР704-1-0196.86 ТИ

Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100м3 с внутренним обогревом

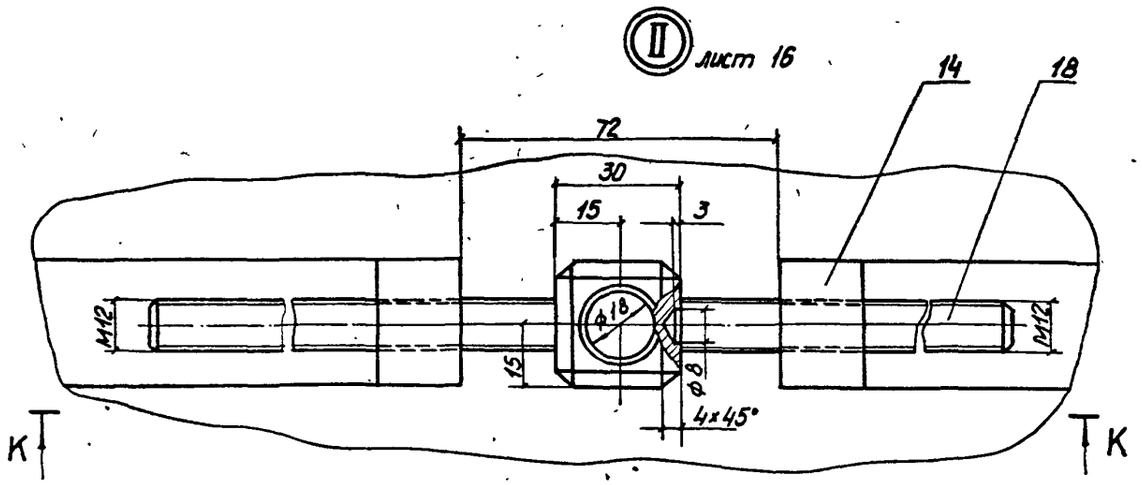
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

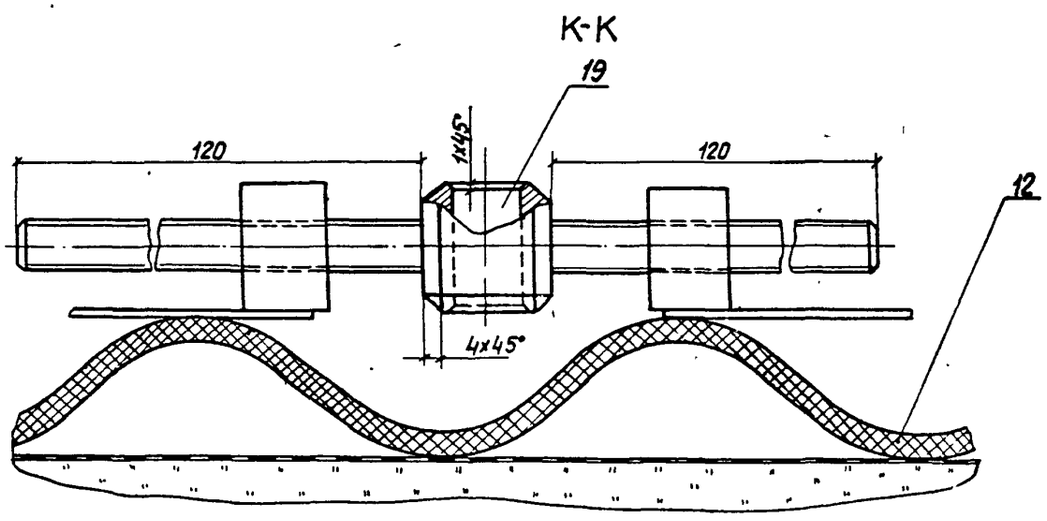
Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Разрезы

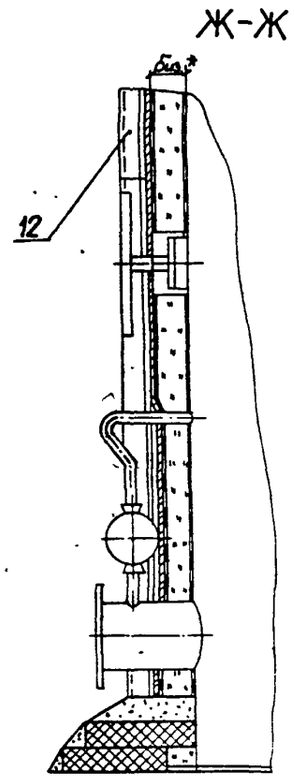
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

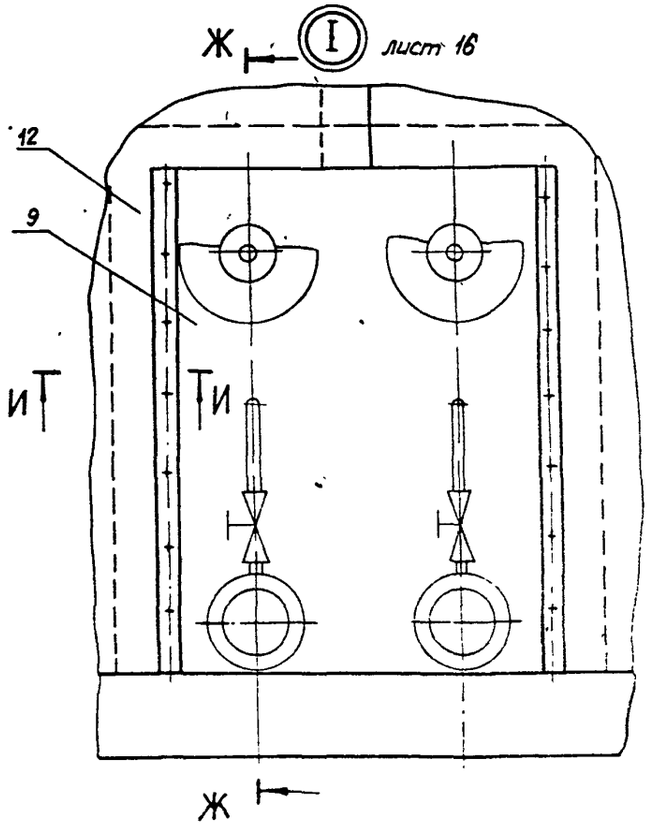
Формат А2

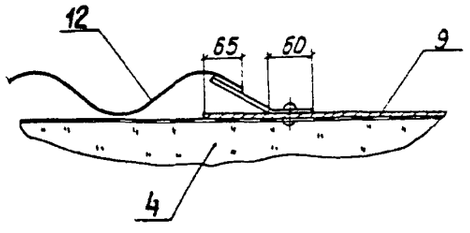
Альбом I



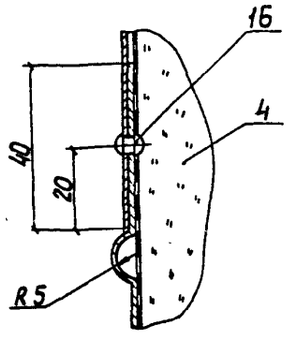




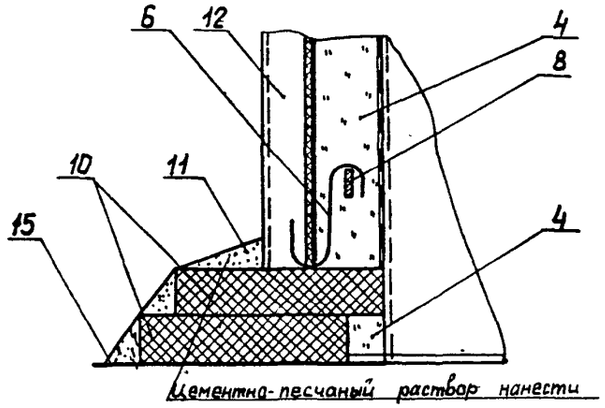




Е-Е лист 16



Г-Г лист 16



Цементно-песчаный раствор нанести после монтажа изоляции стенки резервуара.

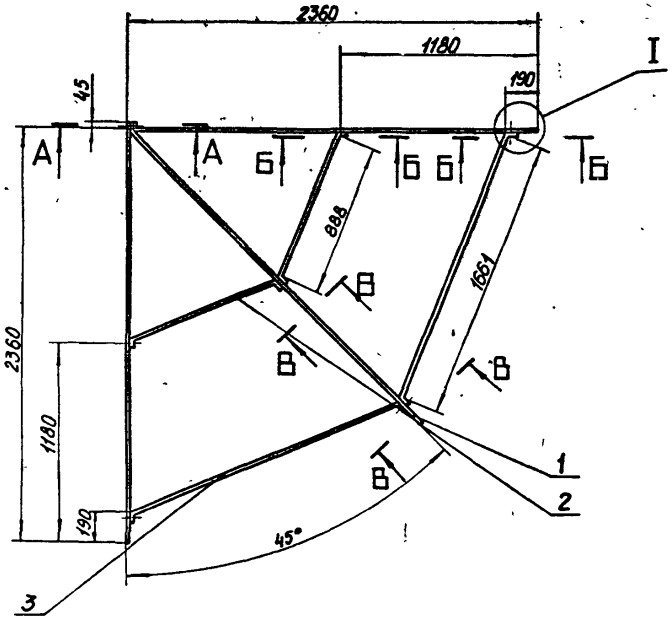
Н10243

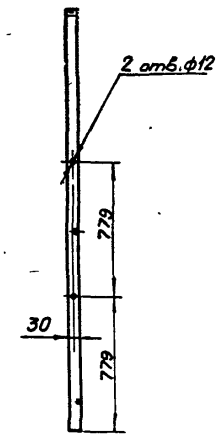
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

				ТПР704-1-0196.86 ТИ	
Привязан				Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом. Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Разрезы. Узлы	Стадия: Р; Лист: 18; Листов:
ГИП	Попова		5.III 84		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Н.контр.	Чернова		5.III 84		
Нач.отд.	Либровенко		5.III 84		
Рук.гр.	Бобкова		12.III 84		
Инв.№	Инж.	Ванин	12.III 84		

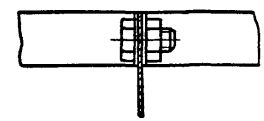
Формат А2

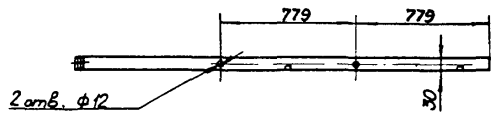
Альбом I





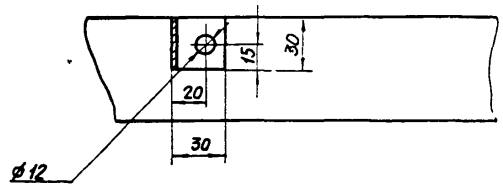
В - В повернуто
М 1:2



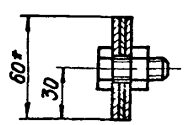


Б - Б
М 1:2

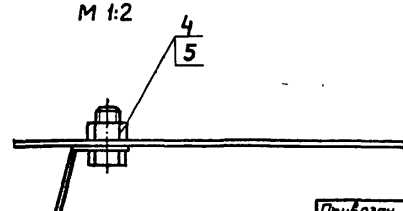
Болт поз. 4 и гайка поз. 5 не показаны



А - А
М 1:2



I
М 1:2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Детали		
Б4		1		Элемент каркаса		
				Лента 2,5×60БСт 3пс		
				ГОСТ 6009-74, L=2405мм	3	8,5 кг
Б4		2		Элемент каркаса		
				Лента 3×30БСт 3пс		
				ГОСТ 6009-74, L=948 мм	2	1,3 кг
Б4		3		Элемент каркаса		
				Лента 3×30БСт 3пс		
				ГОСТ 6009-74, L=1121мм	2	2,4 кг
				Стандартные изделия		
		4		Болт М10×30.36.019		
				ГОСТ 7798-70	7	
		5		Гайка М10.4.019		
				ГОСТ 5915-70	7	

* Размеры для справок.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Н10243

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		5.04
Н. контр.	Чернова		15.04
Нач. отд.	Дубровенко		5.04
Рук. гр.	Бобкова		12.04
Инж.	Ванин		12.04

ТПР704-1-0196.86 ТИ-01

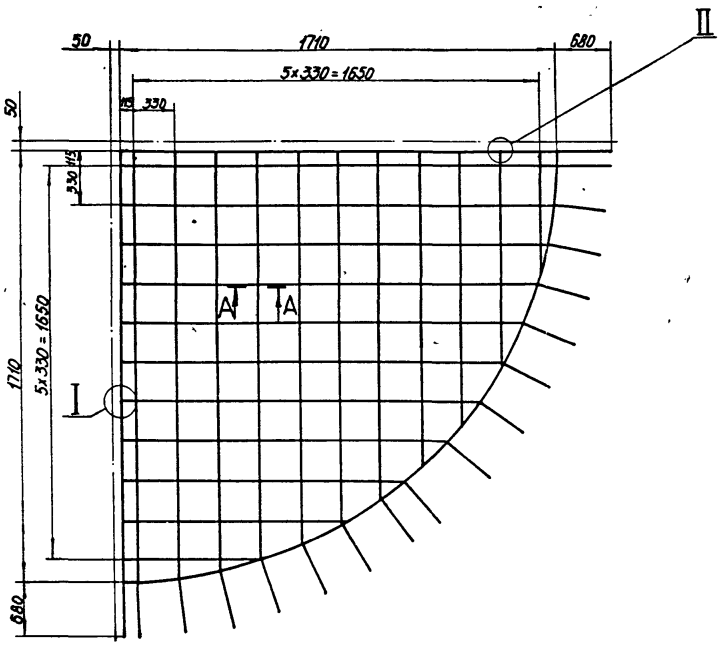
Каркас

Стадия	Масса	Масштаб
Р	12,8	1:25
Лист	Листов 1	

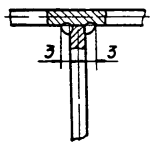
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

Формат А2

Альбом I



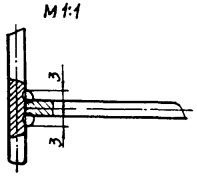
II
М 1:1



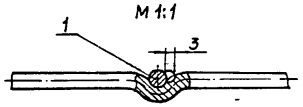
Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Материалы		
		1		Проволока 5-0-4		
				ГОСТ 3282-74	32м	

Сварка ручная дуговая

I
М 1:1



А - А
М 1:1



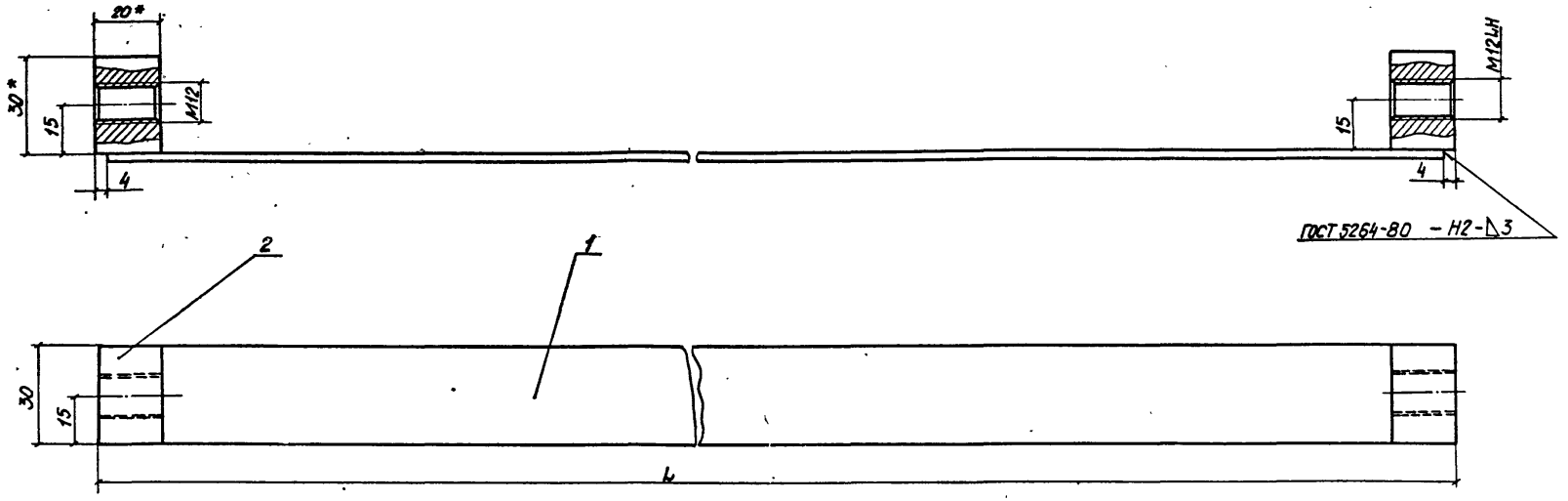
Н10243

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Привязан				ТПР704-1-0196.86	ТИ-02
				Решетка	Стадия: Р; Масса: 4,93; Масштаб: 1:25
					Лист; Листов 1
	ГИП	Попова			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
	Н.контр.	Чернова			
	Нач.отд.	Добровенко			
	Рук.гр.	Бобкова			
Инв.№:	Инж.	Ванин			

Формат А2

Альбом I



Обозначение	Шифр	L, мм	Масса, кг	Кол. элементов по окружности, шт
ТПР 704-1-0196.86 ТИ-03	ЭСБ-60	2528	2,07	6
01	ЭСБ-80	2549	2,08	6

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на испол -ТИ- 03		Примеч
					-	01	
				Детали			
Б4		1		Сегмент			
				Лента 3×30 Ст 3пс			
				ГОСТ 6009-74			
				L = 2520 мм	1		1,78 кг
Б4				Сегмент			
				Лента 3×30 Ст 3пс			
				ГОСТ 6009-74			
				L = 2541 мм		1	1,79 кг
Б4		2		Упор			
				Полоса Б 20×30 ГОСТ 103-76 / Ст 3 ГОСТ 535-79	2	2	0,14 кг

* Размеры для справок

Привязан.				ТПР704-1-0196 86 -ТИ -03	
ГИП	Попова		5.8.89	Элемент стяжного бандажа	Стадия: Р; Масса: См табл.; Масштаб: —
Н.контр.	Чернова		15.8.89		Лист; Листов 1
Нач.отд.	Дыробина		5.8.89		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Рук.гр.	Бобкова		12.8.89		
Инж.	Золотарев		24.08.89		
Инв.№					

Инв.№ 10243 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2

gost.e-ecolog.ru